

# CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)


REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
00	04/01/2021	Emissione	AG	G. Pesando	G. Pesando

--	--

CODICE ELABORATO					PAGINA	COMMESSA
IMPIANTO 2C	ZONA 01	FASE PROG. ES	TIPO DOC RM	PROGR. 001	1-16	


**LEGENDA:**

Z = "R" RETE "C" CENTRALE "S" SOTTOSTAZIONE  
 FASE PROGETTO "PR" PRELIMINARE "DF" DEFINITIVO "ES" ESECUTIVO  
 TIPO DOCUMENTO (1° CARATTERE) = "D" DISEGNO "R" RELAZIONE "E" ELENCO  
 TIPO DOCUMENTO (2° CARATTERE) = "C" CIVILE "M" MECCANICO "S" SICUREZZA "E" ELETTRICO "I" IDRAULICO

 <p>L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO</p>	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 2/16</p>
---	---	--

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO.....	3
3	AMBITO DI FORNITURA.....	5
4	CONDIZIONI DI ESERCIZIO .....	7
5	CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEL COGENERATORE .....	7
6	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEL COGENERATORE.....	8
7	INSONORIZZAZIONE.....	11
8	RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE IN EMERGENZA – DRY COOLER.....	12
9	SISTEMA DI SUPERVISIONE.....	12
10	MONITORAGGIO CO E CH4.....	13
11	DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE .....	13
12	MONTAGGI.....	13
13	MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDI TECNICI .....	14
14	GARANZIA.....	14
15	IMBALLAGGIO E TRASPORTO.....	14
16	MANUTENZIONE.....	15
17	FATTURAZIONE E PAGAMENTI .....	16
18	PENALI .....	16

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 3/16</p>
---	---	--

## 1 PREMESSA

Acea Pinerolese Industriale spa, più oltre indicata solo come ACEA o Committente, fornisce energia termica ad una serie di edifici residenziali tramite una piccola rete di teleriscaldamento ubicata nel Comune di Pinerolo. La rete di teleriscaldamento è alimentata attualmente da caldaie. L'installazione del cogeneratore ad alto rendimento ha lo scopo di ottenere il riconoscimento da parte dell'Agenzia delle Dogane dell'accisa industriale sui consumi di gas metano tramite la produzione combinata di energia elettrica e calore. Anche il riconoscimento dei TEE per teleriscaldamento da CAR è un obiettivo che si vuole perseguire.

In un primo periodo dopo la messa in servizio del cogeneratore l'energia elettrica prodotta dal cogeneratore sarà immessa in rete in bassa tensione, mentre a regime verrà utilizzata per usi propri.

Il cogeneratore sarà installato al piano campagna, in un'area prospiciente gli edifici residenziali. La realizzazione del basamento e della cabina insonorizzata ha ottenuto il permesso a costruire da parte del Comune. L'area non è un'area industriale ed è quindi soggetta a limitazioni delle emissioni acustiche.

Nel presente documento vengono descritti le attività e le apparecchiature comprese nell'ambito di fornitura del cogeneratore.


## 2 NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Tutte le forniture e prestazioni dovranno essere conformi alle normative in vigore applicabili, emanate dai seguenti Istituti o Enti:

- UNI Ente Nazionale Italiano d'Unificazione;
- CTI Comitato Termotecnico Italiano;
- CEI Comitato Elettrotecnico Italiano;
- INAIL Istituto Nazionale Italiano del Lavoro;
- ARERA Autorità di Regolazione per energia, reti ed ambiente.

Sono applicabili le seguenti normative di settore:


1. Decreto legislativo 8 febbraio 2007, n.20.
2. Decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.
3. Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 4 agosto 2011.
4. Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 5 settembre 2011.

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 4/16</p>
---	---	--

5. Linee Guida del Ministero dello Sviluppo Economico per l'applicazione del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 5 settembre 2011.
6. Decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102.
7. Regolamento delegato (UE) 2015/2402 del 12 ottobre 2015.
8. DM 13 luglio 2011: Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.
9. Piemonte: Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968 Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.
10. Piemonte: D.D. 12 marzo 2014, n. 52 Metodologie per la misura, il campionamento delle emissioni di ossidi di azoto prodotte dagli impianti termici civili (Nota: questa DD sarà ritenuta valida in assenza di altre normative, per le misurazioni richieste all'All.1 della DGR di cui al punto precedente, e le rispettive tolleranze di lettura strumenti).
11. INAIL Raccolta R ed. 2009, e relativa Guida al cap. R.3.G emanata nel novembre 2014.
12. D.M. n. 37 del 22.1.2008 Norme per la sicurezza degli impianti
13. "DIRETTIVA MACCHINE" NR. 89/392 CEE, s.m.i. e legislazione italiana conseguente.
14. Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica".
15. Norma UNI ISO 3046-1:2000 "Motori alternativi a combustione interna - Prestazioni - Condizioni normali di riferimento, dichiarazioni di potenza, consumi di combustibile e di olio lubrificante e metodi di prova"

In caso di discordanza tra le norme, salvo contraria prescrizione del COMMITTENTE, verrà considerata la più restrittiva.

Una targa identificativa ben visibile, posizionata a bordo del Cogeneratore dovrà evidenziare la marcatura CE, il numero di matricola ed i principali dati tecnici previsti dalle norme.

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 5/16</p>
---	---	--


### 3 AMBITO DI FORNITURA

Costituiscono l'impianto di cogenerazione in fornitura le seguenti parti:

1. Cogeneratore ad alto rendimento di potenza elettrica nominale compresa tra 95 e 99 KW, con le caratteristiche tecniche specificate nei capitoli seguenti,
2. Scambiatori per la separazione del circuito del teleriscaldamento dal circuito di raffreddamento del motore e dei fumi.
3. Quadro elettrico di interfaccia, manovra e regolazione del cogeneratore con controllo da remoto mediante SIM e relativi collegamenti con il cogeneratore,
4. Sistema di insonorizzazione che consenta un livello di pressione sonora uguale o inferiore a 45 dB a 10 metri di distanza misurati in campo aperto; l'insonorizzazione potrà essere realizzata, in alternativa, tramite cabina oppure tramite container; l'insonorizzazione dovrà comprendere anche lo scarico fumi e le aperture necessarie (ventilazione, aerazione, passaggio tubi e cavi),
5. Sistema di scarico fumi dotato di abbattimento degli inquinanti tale da garantire il rispetto delle disposizioni vigenti in Piemonte,
6. Impianto di raffreddamento ad aria ("dry cooler") esterno, da utilizzare in caso di insufficiente assorbimento termico per situazioni di fermo impianti estemporaneo.

Sono compresi nell'ambito della fornitura anche le seguenti attività:

7. Progettazione acustica del sistema di insonorizzazione,
8. Progettazione meccanica e sismica del sistema di insonorizzazione, con predisposizione dei documenti necessari all'Ufficio Sismico della Regione Piemonte (relazione di calcolo con verifica sismica firmata da tecnico abilitato),
9. Progettazione del fissaggio di cabina e cogeneratore alla platea di cemento armato oppure indicazione delle predisposizioni per l'installazione del container,
10. Progettazione dell'impianto elettrico, di terra e di illuminazione all'interno della cabina o del container,
11. Calcolo dei carichi di cogeneratore con cabina o container sulla platea di cemento realizzata da ACEA,
12. Fornitura di tutti i dispositivi e gli apparecchi necessari alla finalizzazione delle pratiche antincendio ed INAIL (in particolare per questi ultimi apparecchi: tanti quante saranno le interfacce finali degli scambiatori interni al cogeneratore verso l'impianto di utilizzo),
13. Coordinamento con i professionisti incaricati da ACEA per la progettazione degli impianti di interfaccia e le pratiche ai vari Enti,
14. Progettazione del passaggio tubazioni e cavi in ingresso e uscita dalla cabina insonorizzata oppure container tramite vani tecnici all'interno della platea di cemento armato opportunamente insonorizzati,


	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 6/16</p>
---	---	--

15. Realizzazione del layout dell'impianto di cogenerazione con indicazione del passaggio dei tubi e dei cavi ed il posizionamento del quadro elettrico, del dry cooler e del silenziatore dei fumi,
16. Imballaggi e trasporto (ammessa esclusione dello scarico dagli automezzi),
17. Montaggi meccanici ed elettrici di tutte le parti in fornitura,
18. Primo avviamento dell'impianto dopo l'installazione e su richiesta di ACEA,
19. Istruzione del personale ACEA per la conduzione dell'impianto di cogenerazione,
20. Fornitura dei manuali di uso e manutenzione in lingua italiana di tutte le apparecchiature fornite,
21. Fornitura delle certificazioni delle apparecchiature fornite secondo quanto previsto dalla normativa vigente,
22. Manutenzione ordinaria per il periodo 4 anni o 20.000 ore di funzionamento del cogeneratore.

Le attività di progettazione e coordinamento con i professionisti incaricati da ACEA dovranno essere svolte entro 20 giorni lavorativi dall'aggiudicazione efficace, mentre le forniture, i montaggi e le certificazioni dovranno avvenire entro 15.9.2021, ma non prima del 3.7.2021. Nel caso l'aggiudicazione efficace della gara di appalto avvenga dopo il 30.04.2021 le date di consegna saranno riviste di comune accordo tra Acea e Fornitore. Le attività di progettazione sono subappaltabili riguardando soltanto lavori e manufatti ausiliari alla fornitura del cogeneratore.

#### Esclusioni:

- Pratica edile comunale per la realizzazione della platea in cemento armato,
- Presentazione delle pratiche ai VVF, INAIL e Ufficio Sismico Regione Piemonte,
- Fornitura acqua ed energia elettrica per il cantiere,
- Realizzazione della platea in cemento armato,
- Collegamenti idraulici ed elettrici rispettivamente con il teleriscaldamento e con la rete elettrica E-distribuzione,
- Collegamento con la rete gas,
- Contatore elettrico omologato UTF ed E-distribuzione,
- Misuratori di energia termica verso la rete di teleriscaldamento.

 <p>L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO</p>	<p style="text-align: center;">CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p style="text-align: right;">RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p style="text-align: right;">Pag. 7/16</p>
---	---	--

## 4 CONDIZIONI DI ESERCIZIO

Il cogeneratore sarà installato a Pinerolo (364 m slm).

Il periodo di funzionamento del cogeneratore coinciderà prevalentemente con la stagione invernale. Si indicano i seguenti valori generali di progetto:

- Temperatura ambiente minima            - 10°C,
- Temperatura ambiente massima            + 37°C,
- Umidità Relativa massima (esterno)      98%.

Pressione di alimentazione del gas naturale: max 500 mbar = 50 kPa.

Tensione di alimentazione ed immissione: trifase 400 Vac.

Clima acustico e valutazione esemplificativa dell'impatto acustico: come da relazione acustica allegata.

## 5 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEL COGENERATORE

Il motore dovrà essere a 4 tempi, ciclo Otto, con alimentazione a gas naturale G20.


Le prestazioni richieste nel seguito sono riferite al funzionamento al 100% del carico, ed in accordo a UNI ISO 3046-1, con aria a 25°C, 100 kPa di pressione, 30% di umidità relativa; il numero di metano è considerato pari a 80 ed il fattore di potenza reattiva  $\cos \phi = 1$ .

Richieste prestazionali:

- Potenza elettrica: compresa tra 95 e 99 kW
- Potenza termica utilizzabile dal teleriscaldamento: almeno 160 kW.
- Rendimento elettrico: maggiore o uguale al 34%.
- Rendimento termico: maggiore o uguale al 55%.
- Rendimento complessivo: maggiore o uguale a 89%.

Dovrà essere dichiarata esplicitamente la potenza nominale definita al punto 1.1.q) di cui alla Regola tecnica antincendio contenuta nel DM 13/7/2011 (potenza all'asse).

Nelle condizioni di installazione reale, in accordo a UNI ISO 3046-1, dovrà essere fornita dimostrazione della raggiungibilità di: P.E.S. > 0.

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 8/16</p>
---	---	--

Ulteriori prestazioni richieste:

- Temperatura acqua in mandata al teleriscaldamento: la maggiore possibile, con max. invalicabile 100°C.
- Temperatura min. acqua nel ritorno dal teleriscaldamento: la minore possibile compatibilmente con la macchina offerta, ed in ogni caso con un valore max di 70°C.
- Salto termico mandata/ritorno acqua: almeno 5°C.
- PN circuito acqua teleriscaldamento: minimo 6 bar.
- Tensione/frequenza: 400 V/50 Hz.
- Rapporto h funzionamento / numero di avviamenti consentiti: max 5:1.
- Prestazione continuativa potenziale con esercizio in parallelo alla rete elettrica, carico max., per min 7000 ore/anno.
- Presenza di un dispositivo automatico di arresto per superamento della soglia di minima pressione del combustibile.
- Presenza di un dispositivo di intercettazione del combustibile a unità spenta, nel caso che questa venga arrestata diversamente dalla chiusura della adduzione del combustibile.

Le prestazioni emissive dovranno rispettare i limiti di cui all'All.1 della DGR 46-11968 del 2009 della Regione Piemonte.

## 6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEL COGENERATORE


In funzione della scelta del Fornitore il cogeneratore potrà essere installato in un container oppure in una cabina insonorizzata idonea all'installazione in esterno realizzata in cantiere. In quest'ultimo caso l'insieme cogeneratore con cabina dovrà costituire un'unica macchina, dotata di idonee omologazioni per la presentazione delle pratiche agli Enti esterni.

Preferenzialmente si dovranno utilizzare gli spazi previsti sulla platea nel stato di progetto attuale. In ogni caso dovranno essere rispettate le seguenti dimensioni massime, compresi gli spazi di manutenzione:

- massimo ingombro esterno in pianta: 4500 x 7500 mm,
- massima altezza esterna: 3200 mm (escluse apparecchiature da montare in copertura),

Dovrà essere prevista almeno nr. 1 porta di accesso con dimensioni idonee alla movimentazione del cogeneratore (indicativamente: 2000x2500 mm), apribile verso



 <p>L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO</p>	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 9/16</p>
---	---	--

l'esterno, dotata di serratura e meccanismo di chiusura automatica a molla. Dovranno essere previste ulteriori porte, eventualmente di dimensioni minori, in corrispondenza di punti del cogeneratore che abbisognano di particolare accessibilità per manutenzioni.

I materiali costituenti il container devono possedere classe di reazione al fuoco A1, A1 FL (prodotti installati a pavimento), A1 L (prodotti destinati all'isolamento termico di condutture) ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 15 marzo 2005, n. 73.

Nel caso di container, le dimensioni interne devono rispettare quanto segue:

- l'altezza libera interna dal pavimento al soffitto non deve essere inferiore a 2,50 m con un minimo di 2,00 m sotto eventuale trave.
- le distanze tra un qualsiasi punto esterno dell'unità di cogenerazione e delle relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale devono permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria. Ai fini antincendio le distanze di cui sopra devono rispettare un minimo di 0,6 m su almeno tre lati. La manutenzione potrà in alternativa anche essere assicurata mediante porte nelle pareti.

Le aperture di aerazione, da realizzarsi su parete di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, confinante con spazio scoperto, devono avere, in caso di ventilazione naturale, una superficie non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale e comunque non inferiore a 0,20 m<sup>2</sup>. Qualora la ventilazione del locale sia di tipo forzato, le superfici suddette possono essere diminuite fino al 50%.


La copertura di container o cabina dovrà essere dimensionata per il proprio peso e per i carichi accidentali, e costruita per consentire il deflusso dell'acqua piovana senza consentire infiltrazioni di acqua all'interno. Le strutture sottoposte alle intemperie dovranno essere adeguatamente protette.

La struttura portante sarà fornita completa di Dichiarazione di Prestazione (DoP) secondo la norma UNI EN 1090 (strutture in acciaio o alluminio) o equivalente per altri materiali.

L'aspetto estetico esterno del container e la sua verniciatura dovranno essere preventivamente concordati con il Committente.

Sia nel caso di cabina che in quello di container il Fornitore dovrà fornire al Committente, immediatamente all'atto dell'aggiudicazione, i particolari di installazione relativi agli ancoraggi alla platea di calcestruzzo armato e ad eventuali cavedi da realizzare in quest'ultima per i passaggi di cavi e tubazioni.

Il cogeneratore dovrà poggiare su supporti smorzatori delle vibrazioni, forniti a corredo, e dovrà essere dotato di opportune vasche per evitare lo sversamento dei fluidi contenuti.

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 10/16</p>
---	---	---

Dovranno essere inoltre comunicati gli spazi di manutenzione minimi esterni al perimetro di fornitura.

Il cogeneratore deve avere in ogni caso un facile accesso alle aree di frequente intervento, quali i tappi olio motore e liquido di raffreddamento, i filtri, le candele, i tappi di spurgo, ecc.

Le tubazioni dei circuiti di ricupero calore dovranno essere coibentate, protette o schermate per impedire contatti accidentali da parte del personale; i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni devono essere di classe A1L di reazione al fuoco.

Al cogeneratore deve essere garantita aria per la combustione opportunamente filtrata.

Qualora il cogeneratore all'interno di cabina o container sia provvisto di ventilazione forzata (ad es per il controllo della temperatura del suo ambiente), essa deve essere dotata di propri sistemi di adduzione ed espulsione dell'aria di ventilazione da e verso l'esterno, indipendenti da altri sistemi di adduzione ed espulsione dell'aria.

I gas di combustione devono essere convogliati all'esterno mediante tubazioni in materiale omologato idoneo allo scopo.

Il convogliamento deve avvenire in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posto a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, comunque non inferiore a 1,5 m ed a quota non inferiore a 3 m sul piano praticabile.


Sia nel caso di cabina che in quello di container dovrà essere fornita la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive (ATEX) se previsto dalla normativa vigente.

Il cogeneratore dovrà essere dotato di accensione elettronica con motore di avviamento alimentato da batteria.

La coppa dell'olio dovrà essere smontabile senza sollevare il motore e sovradimensionata per consentire il funzionamento continuativo per almeno 3 giorni.

Il cogeneratore dovrà essere dotato di:

- dispositivo automatico di arresto per superamento della soglia di minima pressione del combustibile;
- dispositivo di intercettazione del combustibile a unità spenta, nel caso che questa venga arrestata diversamente dalla chiusura della adduzione del combustibile,
- dispositivi per consentire il funzionamento in inseguimento termico ed in inseguimento elettrico, privilegiando, in funzione dei carichi presenti, la produzione termica o la produzione elettrica.

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 11/16</p>
---	---	---

Il quadro elettrico di potenza, regolazione, monitoraggio da remoto ed interfaccia potrà essere collocato all'esterno della cabina insonorizzata oppure del container; così pure il "dry cooler" di emergenza e parte del sistema della evacuazione dei fumi combustione.

Il cablaggio dovrà essere effettuato con cavi resistenti al calore e protetto da tubi in acciaio zincato per la realizzazione del quadro esterno e dell'illuminazione.

Nel quadro elettrico dovranno trovare posto in sezioni separate:

- la parte di potenza costituita da un interruttore di protezione DDG (dispositivo del generatore) e DDI (dispositivo di interfaccia),
- sistema di misura per il sincronismo in rete TA e TV,
- schede e morsettiere per la gestione delle logiche di funzionamento e per il collegamento dei segnali provenienti dalla macchina e dall'utente,
- un sistema di supervisione con un touch screen montato a fronte quadro per lo start/stop della macchina, inserimento generatore in parallelo rete, regolazione della potenza generata, scelta della strategia di funzionamento inseguimento elettrico/ inseguimento termico, visualizzazione valori di tensione, corrente, frequenza, giri del motore, ore di funzionamento, energia elettrica e termica prodotta, potenza, temperature acqua e olio, indicazione degli allarmi e delle cause dell'arresto.

Il cablaggio sarà eseguito a regola d'arte in modo da assicurare un grado di protezione complessivo non inferiore a IP54. Dovranno essere apposte targhette e accessori per facilitare l'identificazione dei componenti. Tutti i cavi dovranno essere identificati su entrambe i lati tramite contrassegni numerici di tipo grafoplast ed intestati tramite puntalini del tipo a compressione. Tutte le morsettiere e i relativi morsetti dovranno essere contrassegnati e corrispondere alle indicazioni riportate sugli schemi elettrici.


Nel caso di container, deve essere realizzata un'illuminazione di sicurezza che garantisca un illuminamento, anche in assenza di alimentazione da rete, di almeno 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio per un tempo compatibile con la classe di resistenza al fuoco adottata per il locale.

## 7 INSONORIZZAZIONE

Cabina o container in fornitura devono garantire un livello di pressione acustica max di 45 dBA all'esterno a 10 metri di distanza (tolleranza ammessa +/-0,3 DB, come illustrato nella "Valutazione del clima acustico ed impatto acustico" allegata al presente capitolato).

I pannelli fonoassorbenti e fonoisolanti dovranno essere dimensionati in modo da garantire un sufficiente livello di attenuazione acustica nel campo di frequenze emesse dal cogeneratore in fornitura.

Particolare cura dovrà essere posta all'attenuazione acustica nelle aperture permanenti previste: aerazioni, ventilazione meccanica, cavedi, scarico fumi. Per questi il Fornitore

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 12/16</p>
---	---	---

dovrà realizzare silenziatori o sistemi fonoisolanti idonei ed in grado di ottemperare alle omologazioni antincendio richieste per i materiali.

Con riferimento alla relazione acustica allegata, i sistemi di scarico dei gas combustibili dovranno essere sistemati in modo che l'emissione non avvenga dalla parte dove sono presenti edifici residenziali nelle vicinanze, la stessa indicazione vale per il posizionamento delle aperture di ventilazione e aerazione.

## 8 RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE IN EMERGENZA – DRY COOLER

Il sistema di raffreddamento del motore in emergenza (dry cooler) dovrà essere posizionato all'esterno della cabina insonorizzata o del container, preferibilmente, ma non necessariamente, sopra la copertura.

Il dry cooler dovrà essere realizzato con materiali idonei all'esposizione alle intemperie.

Il sistema dovrà comprendere un quadro elettrico di comando, remotabile, ed il suo collegamento al quadro elettrico generale. Sono compresi anche i collegamenti idraulici e la loro coibentazione.

Lo scambiatore dovrà essere in grado di dissipare il calore generato dal cogeneratore in tutto o in parte. Un ventilatore opportunamente dimensionato assicurerà la portata d'aria necessaria.


E' necessario che anche questo apparecchio rispetti i limiti di emissione acustica sopra riportati per container o cabina.

## 9 SISTEMA DI SUPERVISIONE

Sarà parte integrante della fornitura anche l'utilizzo da parte di Acea di un sistema di supervisione in web service in grado di monitorare istante per istante il funzionamento del cogeneratore e di consentire il controllo da remoto delle macchine sia da parte del Fornitore che da parte di Acea. Il collegamento telematico con il sito di produzione sarà assicurato dal Committente tramite la porta ethernet messa a disposizione dal Fornitore. Sul sistema di supervisione saranno visualizzati allarmi, valori di tensione, corrente, frequenza, giri del motore, ore di funzionamento, energia elettrica prodotta, energia termica recuperata dal cogeneratore e resa disponibile al sistema di teleriscaldamento, potenza utile elettrica e termica cogenerata, temperature acqua e olio. Dovrà essere possibile un campionamento ogni 5 minuti delle grandezze con archivio dei dati per almeno 1 anno.

Il sistema dovrà essere predisposto per il collegamento ad un sistema di supervisione di livello superiore tramite standard BACNET oppure dotato di collegamento modbus con convertitore BACNET.

Gli allarmi di avaria del cogeneratore di qualsiasi tipo dovranno pervenire all'operatore ACEA anche su smart phone o tramite notifica o tramite SMS oppure tramite mail.

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 13/16</p>
---	---	---

## 10 MONITORAGGIO CO E CH4.

All'interno della cabina o del container dovranno essere installati dei sensori di rilevamento CO e CH4 al fine di aumentare il livello di sicurezza degli operatori. In caso di superamento della soglia di pericolo dovrà essere fermato il cogeneratore, attivato un allarme visivo al di fuori del locale ed inviato un allarme all'operatore reperibile ACEA ed al sistema di supervisione.

## 11 DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE

**In fase di verifica di congruità dell'offerta il Fornitore dovrà fornire le caratteristiche prestazionali e costruttive del cogeneratore e anche la programmazione degli interventi di manutenzione per consentire l'estensione della garanzia a 48 mesi oppure 20.000 ore.**

La documentazione tecnica di progetto costituirà parte integrante del contratto.


Faranno anche parte dei documenti di progetto del package da trasmettere al ACEA:

- gli elaborati progettuali relativi alle attività di progettazione, tra i quali schemi elettrici e di impianto, relazioni sul dimensionamento e sulle caratteristiche dei materiali utilizzati,
- istruzioni d'installazione di tutti i componenti la fornitura;
- manuali d'uso e manutenzione, completi di descrizione tecnica dettagliata, schemi circuitali con l'identificazione dei componenti, ogni informazione necessaria alla corretta installazione e manutenzione;
- dichiarazione CE di conformità del produttore, attestato "CE di conformità" dell'Ente notificato o attestato di esame "CE del tipo" o attestato di esame "CE della progettazione" dei componenti del cogeneratore;
- documenti di omologazione Inail dei dispositivi di sicurezza e di controllo;
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico al decreto 22 gennaio 2008 n°37; la conformità dovrà essere corredata degli allegati previsti (relazione sulla tipologia dei materiali usati, prove e verifiche, ecc);
- certificati antincendio dei materiali impiegati;
- certificato di garanzia di 2 anni con estensione a 4 anni o 20.000 ore di funzionamento.

La documentazione richiesta è parte integrante della fornitura e sarà vincolante per dar corso ai pagamenti.

## 12 MONTAGGI

Sono compresi nella fornitura i montaggi delle apparecchiature in fornitura con la sola esclusione dei collegamenti elettrici alla cabina BT (E-distribuzione), i collegamenti con la rete di teleriscaldamento e con la rete del gas. Sarà onere del Fornitore predisporre gli opportuni piani operativi della sicurezza e farsi carico delle prescrizioni

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 14/16</p>
---	---	---

del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione incaricato da ACEA. ACEA provvederà ad assicurare anche la recinzione del cantiere e l'approntamento dei servizi igienici e la loro sanificazione giornaliera. Tutti i mezzi d'opera necessari al montaggio saranno a carico del Fornitore con la sola esclusione dello scarico merci con peso superiore a 50 Kg.

I montaggi dovranno essere conclusi entro 30 giorni dalla consegna del materiale in cantiere.

### **13 MESSA IN SERVIZIO E COLLAUDI TECNICI**

La messa in servizio dovrà avvenire entro 40 giorni dalla consegna dei materiali in cantiere. Tutte le regolazioni dovranno essere svolte in fabbrica a parte quelle relative alla pressione del gas.


Il cogeneratore sarà sottoposto con oneri a carico del Fornitore a collaudi in fabbrica e dopo l'installazione, i collaudi saranno finalizzati a verificare il funzionamento di tutte le apparecchiature e alla verifica delle caratteristiche prestazionali, in particolare i rendimenti termici ed elettrici e soprattutto l'attenuazione acustica fino a 45 DB a 10 metri di distanza in tutte le direzioni. I collaudi saranno ritenuti superati se convalidano i valori prestazionali definiti dal presente documento. Acea potrà richiedere di presenziare ai collaudi in fabbrica ed ai collaudi previsti al termine dell'installazione dell'impianto di cogenerazione, per questo motivo la data prevista per i collaudi dovrà essere comunicata ad Acea dal Fornitore almeno 5 giorni prima. I collaudi saranno consentiti solo nel momento in cui siano stati terminati i montaggi e siano state effettuate tutte le regolazioni necessarie al funzionamento.

### **14 GARANZIA**

La garanzia dovrà essere estesa a tutti i componenti costituenti la fornitura e dovrà avere validità di 48 mesi a partire dall'avvenuta consegna in cantiere oppure fino al raggiungimento di 20.000 ore di funzionamento (il raggiungimento di uno dei due intervalli temporali esclude l'altro). La garanzia si deve intendere "on site" ovvero compresa di sostituzione in sito del componente guasto senza oneri a carico di Acea. L'estensione della garanzia oltre il primo anno di funzionamento è subordinata al pagamento mensile del canone per la manutenzione, in caso di mancato funzionamento del cogeneratore per problemi non riconducibili al Fornitore per più di 18 mesi, quindi con canone annuale di manutenzione pari a zero, il Fornitore non sarà più obbligato a garantire l'estensione della garanzia a 4 anni o 20.000 ore di funzionamento.

### **15 IMBALLAGGIO E TRASPORTO**

L'imballaggio, se necessario, ed il trasporto fino in cantiere sono a carico del Fornitore, mentre lo scarico delle merci, concordato con ACEA, sarà onere di ACEA. Le consegne dovranno essere comunque concordate con ACEA.

	<p>CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p>RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p>Pag. 15/16</p>
--	---	---

Il Fornitore dovrà dare indicazione dei pesi da movimentare e dei tempi necessari al posizionamento delle apparecchiature in fornitura.

## 16 MANUTENZIONE

Nella fornitura è compresa la manutenzione ordinaria e straordinaria del cogeneratore al fine di consentire l'estensione a 4 anni della garanzia ("full service maintenance") per un totale di 20.000 ore di funzionamento, con un periodo stimato medio annuo di funzionamento di 5000 ore/anno. La manutenzione, remunerata con un canone mensile pari al prezzo orario omnicomprensivo per le ore di funzionamento, dovrà essere svolta da personale specializzato incaricato dal Fornitore, con operazioni e periodicità che dovranno essere comunicati ad Acea in fase di verifica di congruità dell'offerta. La manutenzione dell'impianto di cogenerazione dovrà comprendere:

- la manodopera necessaria per eseguire le operazioni;
- l'attrezzatura ordinaria e speciale necessaria alla manutenzione e alle verifiche di funzionamento;
- la sostituzione in garanzia al fine di garantire il funzionamento del cogeneratore di tutti componenti soggetti ad usura e di quelli guasti, con la sola esclusione di eventuali catalizzatori sullo scarico fumi, che saranno di competenza di ACEA;
- i materiali di consumo necessari alle manutenzioni, con esclusione dell'olio e del liquido di raffreddamento motore, che saranno forniti da Acea sulla base delle specifiche che il Fornitore dovrà allegare (NB: i cambi dei fluidi citati così come anche i filtri dovranno invece essere compresi nelle manutenzioni a cura del Fornitore);
- spese di trasferta e viaggio del personale tecnico per raggiungere il sito di installazione del cogeneratore.


Gli interventi di manutenzione programmati saranno effettuati durante le normali ore lavorative dal lunedì al venerdì - esclusi i giorni festivi - e dovranno essere comunicati al Committente almeno 5 giorni lavorativi prima dell'intervento. Il Committente avrà diritto di supervisionare le operazioni di manutenzione e di gestire il fermo macchina per il tempo strettamente necessario ad effettuare il lavoro.

Rispetto alle periodicità contrattuali, le operazioni di manutenzione potranno eventualmente essere anticipate o posticipate fino ad un massimo di 200 ore di funzionamento concordandole con il Committente.

In caso di guasto gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti il prima possibile, anche nei giorni festivi se necessario.

Saranno a carico di Acea durante le attività di manutenzione:

- la fornitura di energia elettrica, acqua ed aria compressa,
- la gestione dell'impianto secondo quanto prescritto dalle normative vigenti e dai manuali di istruzione,

 <p>L'INNOVAZIONE È IL NOSTRO TERRITORIO</p>	<p style="text-align: center;">CAPITOLATO PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A GAS NATURALE (COMPRESO SERVIZIO DI MANUTENZIONE)</p>	<p style="text-align: right;">RM001 Rev. 00 20/09/20</p> <p style="text-align: right;">Pag. 16/16</p>
---	---	---

- la fornitura dell'olio e dell'acqua glicolata e lo smaltimento dell'olio esausto e dei rifiuti derivanti dalla manutenzione del cogeneratore.

Tutti i ricambi forniti nel servizio di manutenzione dovranno essere nuovi ed originali (costruiti appositamente per le apparecchiature fornite).

Tutte le operazioni di manutenzione effettuate dovranno essere trascritte nel registro con data, ore di funzionamento della macchina fino a quel momento, matricola del componente installato se disponibile, motivazione che ha reso necessaria la sostituzione.

E' facoltà di Acea recedere dal contratto per il servizio di manutenzione con un preavviso di 60 giorni nel caso in cui il Fornitore non rispetti la periodicità degli interventi di manutenzione proposti in sede di offerta.

E' facoltà del Fornitore recedere dal contratto per il servizio di manutenzione con un preavviso di 60 giorni nel caso il Committente non gestisca gli impianti secondo le normative vigenti o non rispetti le prescrizioni presenti nei manuali di istruzione.

Nel canone di manutenzione è compreso anche l'utilizzo in web service del sistema di supervisione da parte del Committente ed il suo aggiornamento hardware e software.

## 17 FATTURAZIONE E PAGAMENTI

Il Fornitore potrà fatturare l'impianto di cogenerazione fornito solo dopo l'avvenuto collaudo in cantiere con esito positivo. Non sono previsti anticipi o fatturazioni intermedie.

La fatturazione della manutenzione avverrà mensilmente in funzione delle ore di funzionamento del cogeneratore nel mese precedente.

Il pagamento delle fatture avverrà dopo 60 giorni DFFM.

## 18 PENALI

In caso di ritardo da parte del Fornitore per cause a lui imputabili nell'installazione e nella messa in servizio verrà applicata una penale di 230,00 euro/giorno fino all'occorrenza del 10% del valore del contratto come meglio definito nella lettera di invito.

In caso di fermo macchina dovuto a carenze e ritardi nella manutenzione verrà applicata una penale di 550,00 euro/giorno oltre il decimo giorno lavorativo dal momento del guasto, fino all'occorrenza del 10% del valore del contratto come meglio definito nella lettera di invito.