

REGIONE PIEMONTE

Bando regionale "Programmi territoriali integrati per gli anni 2006/2007"

SCHEMA INTERVENTI PRIVATI

CENTRALE DI COGENERAZIONE E RETE DI TELERISCALDAMENTO DELLA CITTA' DI BIELLA



MAGGIO 2008

A) QUADRO CONOSCITIVO

A1) Soggetto proponente e attuatore dell'intervento:

Cofathec Reti Calore

Sede legale: via S. Luigi, 20 – Orbassano (TO)

P.IVA: 02768580041

A2) Classificazione

Piccola impresa ai sensi del D.M. 18 aprile 2005

A3) Ulteriori rapporti instaurati sul territorio con altri soggetti pubblici

Collaborazione con CORDAR ENERGIA SRL legata al servizio pubblico locale e finalizzata all'implementazione di politiche miranti all'uso razionale dell'energia attraverso il ricorso al teleriscaldamento

A4) Connessioni o complementarietà con altri interventi del PTI

Nessuna

A5) Risultati ed effetti attesi

Servizio di fornitura calore alla cittadinanza per riscaldamento invernale e produzione acqua calda sanitaria con sensibile riduzione delle emissioni di NOx, SO2 e CO2 in atmosfera rispetto alla situazione attuale con caldaie di condominio. Non si producono incrementi significativi sul tasso di occupazione del territorio.

A6) Descrizione dell'intervento

Generalità

L'intervento in oggetto è costituito dalla realizzazione di un impianto di teleriscaldamento per la fornitura del servizio di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria ad alcuni quartieri della città di Biella.

L'impianto sarà costituito da una centrale termica di cogenerazione ubicata in area con insediamenti artigianali e industriali e da una rete di distribuzione del calore alle utenze cittadine posata nel sottosuolo e costituita da tubazioni in acciaio preisolate per la distribuzione di acqua calda alla temperatura di mandata di circa 80°C.

La centrale di produzione energia termica sarà alimentata con gas naturale e sarà costituita da due motori di produzione combinata di calore ed energia elettrica e da una serie di caldaie di produzione acqua calda di integrazione e riserva.

Il progetto prevede la realizzazione del progetto in due fasi di cui la prima nel periodo da giugno a dicembre 2008 e la seconda di completamento a partire dalla stagione estiva 2009 fino a dicembre 2010.

Si prevede di alimentare le prime utenze a partire dalla stagione invernale 2009.

La dorsale principale della rete di teleriscaldamento avrà un'estensione di circa 6000 m, da questa dirameranno una serie di reti secondarie per una lunghezza complessiva delle tubazioni di circa 18 km.

Ad impianti ultimati si potranno alimentare circa 200 utenze distribuite sul territorio.

La centrale di cogenerazione

L'impianto di cogenerazione sarà installato all'interno di una centrale realizzata in muratura e concepita architettonicamente per introdursi armoniosamente nell'ambiente circostante.

Il terreno sul quale verrà ubicata la centrale ha una superficie complessiva di circa 6000 mq e si trova in zona artigianale/industriale al confine Sud-Ovest.

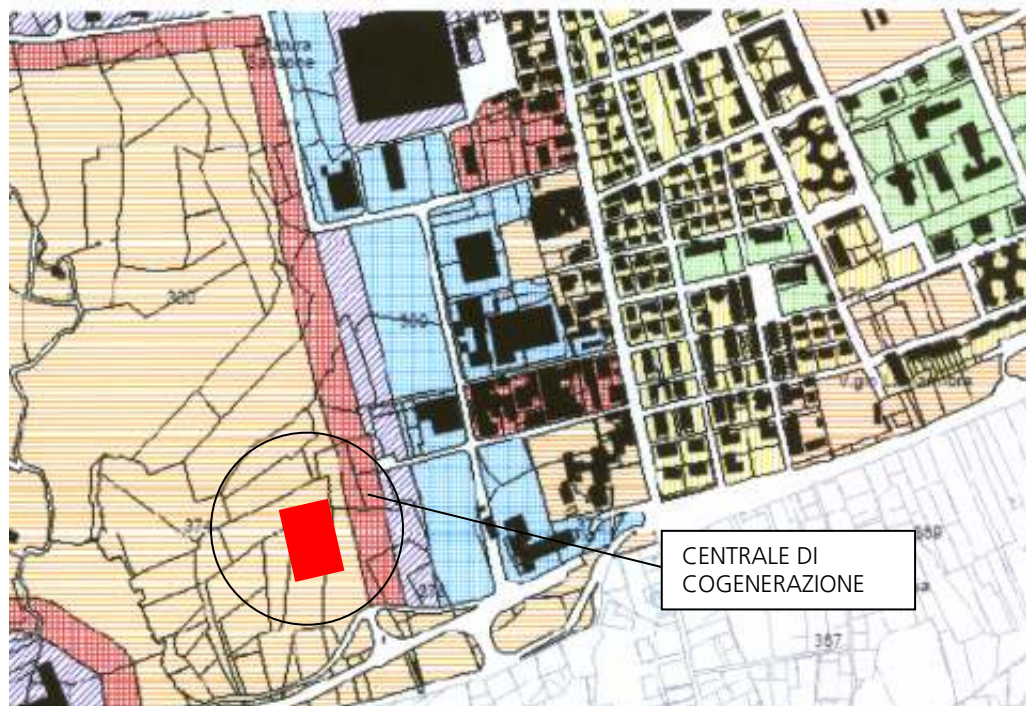
Tale zona è posta al limite del concentrico cittadino.

Nelle immediate vicinanze sono presenti sia la rete di distribuzione del gas naturale alla pressione di 4 bar sia la rete elettrica in media tensione.

La zona di realizzazione della centrale e le zone limitrofe sono classificate acusticamente in classe 6, 5 e 4.

Nella tabella seguente sono precisati i limiti assoluti di emissione, di immissione e di qualità di immissione del Regolamento Comunale:

	Valori limite di emissione dBA (max/min)	Valori limite di immissione dBA (max/min)	Valori limite di qualità dBA (max/min)
Classe 4	60/50	65/55	62/52
Classe 5	65/55	70/60	67/57
Classe 6	65/65	70/70	70/70



Gli impianti saranno dotati di opportuni sistemi di contenimento e riduzione del rumore emesso tali da non modificare il clima acustico della zona e per rispettare i valori limite di qualità imposti dal Regolamento Comunale.

In particolare si segnalano i seguenti accorgimenti:

- Installazione di silenziatori sulle le prese di aspirazione ed espulsione d'aria
- Realizzazione di tamponamenti dell'edificio con caratteristiche di isolamento acustico;
- Non saranno installate all'aperto apparecchiature che possano emettere rumore.

La centrale di cogenerazione produrrà acqua calda alla temperatura di circa 80 °C da utilizzare per il riscaldamento ambientale delle utenze cittadine e in parallelo energia elettrica che sarà al netto della energia autoconsumata immessa sulla Rete Elettrica Nazionale .

Per la produzione dell'energia termica ed elettrica saranno installate le seguenti apparecchiature:

- N. 2 gruppi di cogenerazione costituiti ciascuno da un motore endotermico a ciclo Otto alimentati a gas naturale con produzione nominale di circa 3000 kWe e circa 3000 kWt;
- N. 4 caldaie di integrazione e riserva ad alto rendimento alimentate a gas naturale di potenzialità nominale di 10.000 kWt ciascuna per la produzione di

acqua calda;

- N. 2 serbatoi di accumulo termico ad acqua calda (60-80°C) che permetteranno di accumulare energia termica nei momenti di minor consumo per poi riversarli in rete nei picchi di prelievo (tipicamente il mattino presto e la sera). Il sistema di accumulo sarà maggiormente utilizzato nei periodi medi stagionali e nel periodo estivo per garantire la fornitura dell'energia termica per gli usi di acqua sanitaria.

A valle dei gruppi di cogenerazione saranno installati n. 2 trasformatori elevatori per immettere l'energia elettrica prodotta sulla rete di Media Tensione e n. 2 trasformatori di riduzione per la produzione di energia elettrica a 400 V da destinare agli utilizzi di centrale.

Gli edifici di centrale saranno dotati di locali ausiliari per il personale di gestione e di manutenzione e di una Sala Controllo dalla quale gestire l'esercizio della centrale di cogenerazione e della rete di distribuzione.

La rete di distribuzione dell'energia termica

La rete di distribuzione dell'energia termica è costituita da due tubazioni (mandata e ritorno) di acciaio preisolato installate nel sottosuolo delle strade in posizione tale da evitare interferenze con la distribuzione dei sottoservizi già esistenti.

Indicativamente la profondità di posa varierà da 1,0 a 1,5 m a seconda del diametro della tubazione e in funzione di eventuali ostacoli.

Prima della realizzazione degli scavi per la posa del collettore principale di distribuzione sarà effettuato un rilievo particolareggiato del sottosuolo con l'ausilio di apparecchiature specifiche, in modo da prevedere con precisione la posizione dei sottoservizi esistenti ed evitare interferenze con la posa delle tubazioni del teleriscaldamento.

La rete verrà posata in lotti, ponendo particolare attenzione alle vie di maggior traffico e agli attraversamenti stradali che saranno preferibilmente eseguiti senza scavo con tecnica spingitubo.

La suddivisione in lotti dei lavori di scavo e posa tubazioni sarà organizzata e ottimizzata per ottenere la più rapida liberazione delle aree stradali dalle attività del cantiere.

Il percorso della rete è rappresentato a grandi linee nella planimetria allegata. In questa planimetria sono stati evidenziati i lotti di rete che si prevede di realizzare nella prima fase dei lavori che è prevista da giugno/luglio a dicembre 2008, da quelli che si prevede di realizzare nella seconda fase dei lavori da giugno 2009 a dicembre 2010.

Da notare che i percorsi sono stati studiati in modo da interessare il meno possibile dalla posa della rete le vie di maggior scorrimento. In caso contrario qualora tali zone risultassero inevitabilmente interessate dai lavori sarà predisposto un programma di posa nei mesi estivi e/o nei week-end.

Le utenze al momento individuate sono quelle che derivano da un primo censimento effettuato sul territorio che sarà ulteriormente affinato in sede di realizzazione aggiungendo ulteriori utenze o, se del caso, eliminandole.

La rete di teleriscaldamento collegherà in aggiunta alle utenze private anche tutte le utenze pubbliche quali la sede comunale, scuole, uffici pubblici, ASL ecc che si troveranno lungo le vie interessate dalla posa delle tubazioni.

Le tubazioni di distribuzione dell'energia termica saranno in acciaio nero precoibentate con isolamento in PEAD e fili di segnalamento delle perdite.

In parallelo alle tubazioni dell'acqua calda saranno posizionati i cablaggi necessari all'impianto di telegestione delle utenze.

Le sottostazioni di scambio termico saranno ubicate presso tutte le utenze e saranno costituite da scambiatori a piastre in acciaio inox. Si utilizzeranno sia sottocentrali di tipo realizzato in opera sia di tipo preassemblato in funzione della potenza di scambio termico e della disponibilità di spazio.

La potenza delle sottocentrali sarà dimensionata in funzione delle dispersioni termiche dell'edificio, della tipologia edilizia e delle caratteristiche strutturali e volumetriche quali: volumi riscaldati, tipologia delle strutture di tamponamento,

superfici delle pareti vetrate ecc., in ogni caso con potenza almeno pari a quella già installata nella centrale termica esistente.

La temperatura massima di cessione dell'acqua calda sui circuiti secondari per il riscaldamento ambientale sarà di 75 °C con una variazione in funzione delle condizioni ambientali, comportandosi lo scambiatore in maniera analoga alle caldaie tradizionali di condominio.

In particolare lo scambiatore di calore sarà interfacciato sul lato secondario rispetto al programmatore della centrale termica di condominio e su richiesta dello stesso, fornirà l'energia termica all'impianto di distribuzione di ogni singolo edificio.

Tutte le sottostazioni e la centrale di cogenerazione saranno telegestite da una postazione remota situata presso la centrale di cogenerazione.

Il sistema di telegestione consentirà, in caso di anomalia rilevata, di avere tempi di intervento estremamente ridotti in ogni momento della giornata e dell'anno.

Bilancio ambientale e qualità dell'aria

La realizzazione dell'impianto di cogenerazione ha normalmente effetti benefici sulla qualità dell'aria e sul risparmio di energia primaria per una serie di ragioni qualitative che elenchiamo di seguito:

- sostituzione di punti di emissione distribuiti costituiti da piccoli e medi impianti di riscaldamento con un unico punto di emissione dotato di efficienti sistemi di gestione e di controllo della resa di combustione ai fini anche del risparmio di combustibile;
- sostituzione di centrali termiche alimentate con gasolio e/o olio combustibile con un unico impianto alimentato a gas naturale;
- riduzione del consumo complessivo di combustibile e dell'effetto serra dovuto alla contemporanea produzione elettrica e termica con un unico impianto per la produzione combinata.

Queste considerazioni qualitative sono confortate da studi e verifiche effettuate su installazioni esistenti dove valutazioni comparative tra la situazione ante impianto (con centrali termiche distribuite) e post impianto (con un unico impianto di produzione) hanno dato esito altamente positivo.

Cofathec Reti Calore ha l'esperienza di Saluzzo (CN) dove un impianto di concezione simile a quello qui previsto è stato confrontato ante e post opera con una verifica della ricaduta in atmosfera degli inquinanti effettuata sui dati reali delle centrali termiche sostituite e a seguito di misure di emissione effettuate sull'impianto di cogenerazione.

L'installazione in questione contava 81 centrali termiche che sono state integralmente sostituite dalla centrale di cogenerazione. Di queste centrali 41 erano alimentate a gasolio o ecoden e 40 a gas naturale.

Mediante un software di calcolo sono stati messi a confronto i livelli massimi di inquinamento, in funzione delle condizioni meteorologiche della zona, in fase ante operam (centrali termiche sparse) e post operam (una sola centrale di cogenerazione).

Le mappe delle isoconcentrazioni degli inquinanti più significativi (NOx, polveri sottili e CO) hanno mostrato una riduzione in tutte le zone del livello degli inquinanti salvo un trascurabile aumento degli stessi in una zona ristretta situata in corrispondenza della centrale di cogenerazione.

Calcolo delle emissioni in atmosfera

Il bacino di utenza che è stato individuato e censito sul territorio di Biella e che sarà alimentato a regime dalla nuova centrale di cogenerazione ha un fabbisogno annuo di energia termica pari a 75.600 MWh termici.

Inoltre si è verificato che nelle attuali centrali termiche distribuite sul territorio si ha la seguente distribuzione di utilizzo dei vari combustibili:

Gas naturale (metano)	65 %	pari a:	48.850	MWh
Gasolio	10 %	pari a:	7.520	MWh
Ecoden (olio comb. a basso tenore di zolfo)	25 %	pari a:	18.790	MWh

Per cui risultano i seguenti consumi annuali di combustibile:

Tipologia combustibile	Energia MWt	Rendimento di produzione	Potere calorifico	Consumo combustibile	
Metano	48.850	0,75	9,59	6.791.797	Std ³ /anno
Gasolio	7.520	0,72	11,86	880.610	kg/anno
Ecoden	18.790	0,70	10,93	2.455.836	kg/anno

A cui corrispondono i seguenti valori di emissioni annue in atmosfera:

	Volume gas secchi emesso in atmosfera	EMISSIONI ANNUE IN ATMOSFERA		
		NOx	SO2	CO2
		kg/anno	kg/anno	ton/anno
CALDAIE DI EDIFICIO A METANO	67.631.017	10.821	0	13.158
CALDAIE DI EDIFICIO A GASOLIO	10.734.636	2.254	3.650	2.791
CALDAIE DI EDIFICIO A OLIO C. BTZ (ECODEN)	29.519.147	16.826	50.183	7.704
TOTALE		29.901	53.832	23.654

Si calcolano ora i consumi e le relative emissioni di inquinanti della centrale di cogenerazione nelle seguenti ipotesi:

Energia termica complessiva al lordo delle perdite di rete	79.160	MWh/anno
Ore annue di funzionamento gruppi cogeneratori	3800	ore/anno
Energia termica prodotta dai gruppi cogenerazione	21.900	MWh/anno
Energia elettrica prodotta dai gruppi cogenerazione	23.160	MWh/anno
Consumo gas dei gruppi cogenerazione	5.728.600	Std ³ /anno
Energia termica prodotta da caldaie integrazione	57.260	MWh/anno
Consumo gas delle caldaie integrazione	6.634.200	Std ³ /anno

Che valgono rispettivamente:

	Volume gas secchi emesso in atmosfera	EMISSIONI ANNUE IN ATMOSFERA		
		NOx	SO2	CO2
		kg/anno	kg/anno	ton/anno
MOTORE ALTERNATIVO A GAS	62.499.026	6.250	0	11.101
CALDAIE DI INTEGRAZIONE ALTO RENDIMENTO	66.076.632	9.911	0	12.856
TOTALE	128.575.658	16.161	0	23.957

Inoltre nel caso di centrale di cogenerazione si ha contemporaneamente alla produzione termica anche una produzione elettrica per cui dal bilancio complessivo vanno detratte le corrispondenti emissioni prodotte dal sistema elettrico nazionale che stando ai dati Enel valgono rispettivamente:

NOx	0,60	g/kWh elettrico prodotto
SO2	0,89	g/kWh elettrico prodotto
CO2	687	g/kWh elettrico prodotto

E quindi nel nostro caso complessivamente le emissioni evitate valgono:

	Energia elettrica prodotta	EMISSIONI ANNUE EVITATE IN ATMOSFERA		
		NOx	SO2	CO2
		kg/anno	kg/anno	ton/anno
SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE	23.160.000	13.896	20.612	15.911

Complessivamente il bilancio emissivo diventa quindi il seguente:

BILANCIO EMISSIVO			
	NOx	SO2	CO2
	kg/anno	kg/anno	ton/anno
A. EMISSIONI SITUAZIONE PREESISTENTE	29.901	53.832	23.654
EMISSIONI IMPIANTO DI COGENERAZIONE,	16.161	0	23.957
EMISSIONI EVITATE SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE	-13.896	-20.612	-15.911
B. TOTALE RISULTANTE	2.265	-20.612	8.046
A-B. DIFFERENZA	-27.636	-74.445	-15.608

Come si può notare per tutte le emissioni considerate il bilancio di massa è ampiamente positivo con sensibile riduzione della produzione di inquinanti dovuta alla installazione della centrale di cogenerazione.

In aggiunta ai dati numerici si sottolineano anche le seguenti considerazioni qualitative:

- i valori delle emissioni di un impianto di teleriscaldamento sono costantemente sotto controllo poiché il valore delle emissioni del gruppo di cogenerazione e delle caldaie è monitorato in continuo. Ciò non avviene con le caldaie di edificio, che possono in alcuni casi presentare valori di emissione molto più elevati rispetto alla norma per anomalie di funzionamento che vengono eventualmente rilevate solo in occasione del controllo annuale;
- le emissioni di una centrale di edificio sono concentrate nel centro cittadino già interessato dal traffico veicolare, mentre le emissioni della centrale di cogenerazione sono in zona decentrata e disperse dal camino a quote superiori;
- i valori considerati nel bilancio di emissione della centrale di cogenerazione sono comunque prudenziali, essendo nella realtà sono mediamente inferiori;
- che il valore di emissione di NOx del gruppo di cogenerazione indicato è quello fissato dalla normativa mentre nella realtà il valore di taratura del sistema di abbattimento NOx viene tenuto ad un valore sensibilmente inferiore per evitare che in particolari condizioni di funzionamento non venga mai superato il valore

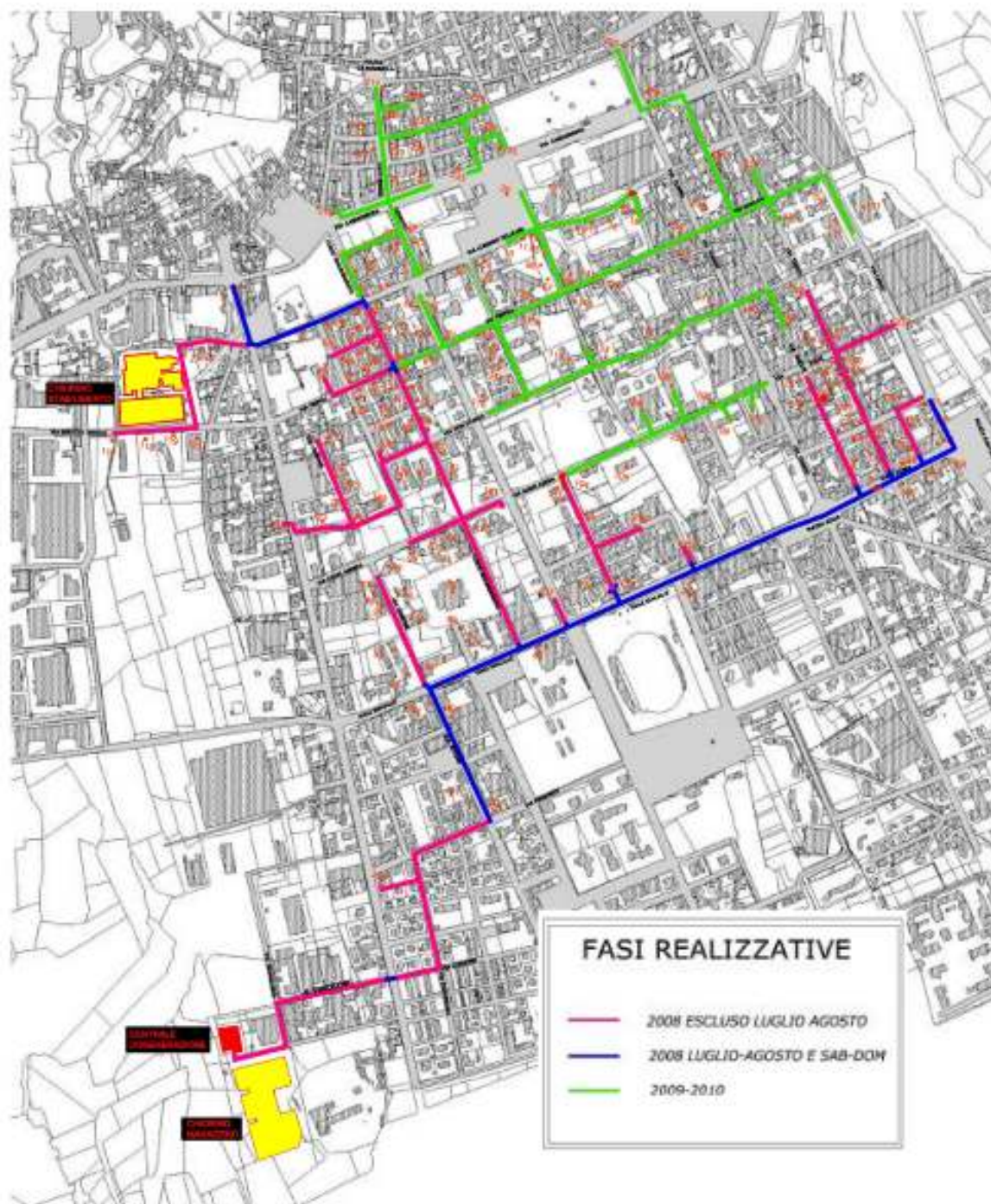
di legge anche per tempi ridotti.

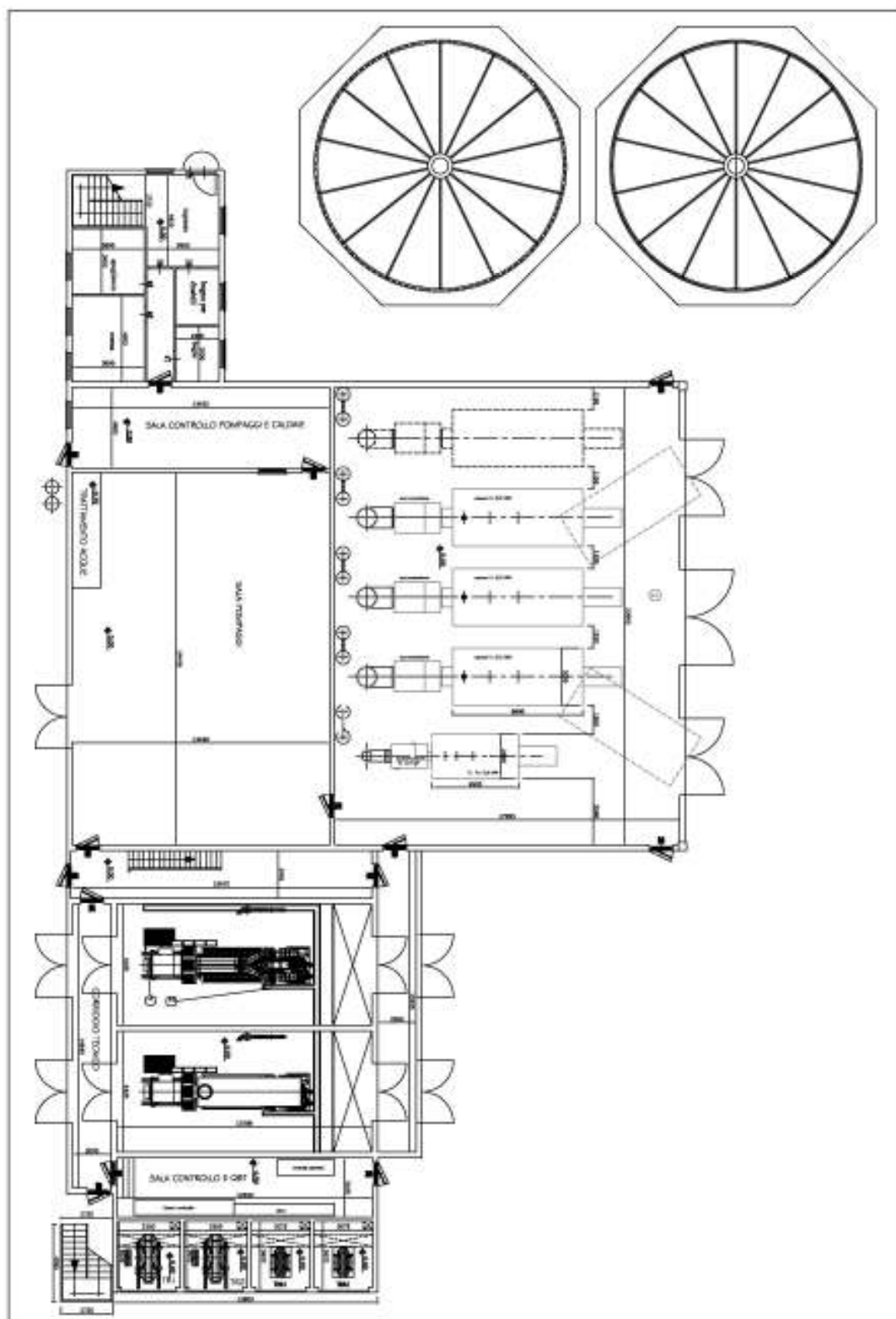
- non sono stati considerati alcuni inquinanti che sono tipici dell'olio combustibile ed in parte del gasolio, quali le polveri, del tutto assenti in caso di alimentazione con gas naturale.

B) FATTIBILITA' TECNICA

Nelle pagine successive si riportano i seguenti allegati:

- Planimetria dell'area interessata dall'impianto di teleriscaldamento con la posizione della centrale di cogenerazione e l'indicazione del percorso della rete di teleriscaldamento urbana.
- Layout della centrale di cogenerazione.





C) COMPATIBILITA' URBANISTICA, AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

- C1. Per quanto riguarda la compatibilità urbanistica l'intervento risulta perfettamente compatibile con il Piano Regolatore Comunale.
La centrale di cogenerazione sorgerà in un terreno situato in zona con la seguente destinazione d'uso:
"Area con insediamenti industriali ed artigianali interessate dall'intervento urbanistico di riordino"
Saranno pienamente rispettati gli indici di urbanizzazione previsti dal regolamento di attuazione.
La rete di teleriscaldamento sarà interamente posata nel sottosuolo e allo scopo è stata stipulata una Convenzione tra il soggetto proponente (Cofathec Reti Calore) e il Comune di Biella.
- C2. L'intervento non è soggetto alle procedure di Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA) in quanto la potenza termica della centrale di cogenerazione è inferiore a 50 MW e la rete di teleriscaldamento non supera la lunghezza di 20 km.
- C3. La centrale di cogenerazione è soggetta alla Autorizzazione Provinciale alle Emissioni ai sensi del regolamento di attuazione della Legge Regionale 7 aprile 2000 n. 43.

D) PROCEDURE

Le scadenze temporali per la realizzazione dell'intervento sono indicate nel cronogramma di pagina seguente.

DESCRIZIONE	2008												2009												2010													
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic		
Iter autorizzazioni																																						
Acquisto terreno																																						
Posa rete Teleriscaldamento 1° Fase																																						
Posa rete Teleriscaldamento 2° Fase																																						
Posa rete Teleriscaldamento 3° Fase																																						
Opere civili di centrale																																						
Opere meccaniche/elettriche 1° fase																																						
Opere meccaniche/elettriche 2° fase																																						
Avviamento impianti																																						

ACCENSIONE CENTRALE

E) COSTI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E AGEVOLAZIONI PUBBLICHE RICHIESTE

Si dichiara che per l'intervento in oggetto non sono state inoltrate richieste di ammissione ad agevolazioni pubbliche di alcune genere.

I costi per la realizzazione dell'intervento sono i seguenti:

DESCRIZIONE	Importo totale Euro	Voci di costo oggetto della presente agevolazione pubblica Euro
Tubazioni in sede stradale	6.300.000	6.300.000
Allacciamenti e sottocentrali di utenza	3.800.000	3.800.000
Acquisto terreno	450.000	
Opere civili centrale e sistemazioni esterne	1.600.000	
Gruppi di cogenerazione	4.500.000	
Caldaie di integrazione	350.000	
Pompe, tubazioni e impianti meccanici di completamento	1.350.000	
Impianti elettrici	600.000	
Impianti di supervisione e regolazione automatica	200.000	
Allacciamenti acqua, Enel, scarichi	200.000	
Oneri per la sicurezza	580.000	
Progettazione, direzione lavori e collaudi	480.000	
TOTALE	20.410.000	10.100.000
Importo finanziato da Cofathec (85% dell'importo oggetto di agevolazione)		8.585.000
Importo oggetto di agevolazione		1.515.000