

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA PER LE STRUTTURE DI PROPRIETÀ DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

PR02

ZONA: VIALE PINAN CICHERO

INTERVENTO: RETE DI TELERISCALDAMENTO E REALIZZAZIONE PARCO ENERGETICO

OGGETTO: ANALISI ENERGETICA E VALUTAZIONE EMISSIONI IN AMBIENTE

					COMUNE DI NOVI LIGURE	
						
					SIGLA – TAG	
					A226.PR02.02-15.RT.00	
1				26/05/2017	LINGUA - LANG.	PAGINA - SHEET
REV	DESCRIZIONE - DESCRIPTION	EMESSO - ISSUED	APPROV. - APPR'D	DATA - DATE	I	1 / 4

 **archinovi**
studio di architettura
cristiano laguzzi architetto
+39 349.6042474 - c.laguzzi@awn.it
via roma 68, 15067 novi ligure - t/f +39 0143.745887

G-ENERGY
Consulenza e Servizi per l'Energia
Via G. Garibaldi, 81/16B - 15067 Novi Ligure (AL)
amministrazione@g-energy.it www.g-energy.it

1. DATI TECNICI COSTRUTTIVI DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

Gli impianti di riscaldamento esistenti sono principalmente costituiti da centrali termiche con caldaie a muro e/o a basamento:

2. PRINCIPALI DATI DERIVANTI DALL'ANALISI DELLO STATO DI FATTO

L'analisi dello stato di fatto ha riguardato le utenze pubbliche della rete di teleriscaldamento riportate nella tabella seguente:

UT1	PALAZZETTO DELLO SPORT	Viale Pian Cichero
UT2	ASILO NIDO AQUILONE	Via Crispi
UT3	STADIO	Via Crispi 20
UT4A	RODARI – Palestra	Viale Pian Cichero
UT4	RODARI - Scuola+Custode	Viale Pian Cichero
UT11	PATTINODROMO - SPOGLIATOI	Viale Pian Cichero
UT12	PATTINODROMO	Viale Pian Cichero
UT13	BOCCIODROMO	Viale Pian Cichero
UT14	CAMPO SPORTIVO SAN MARZIANO	Via San Marziano

I dati dell'analisi sono riportati nelle tabelle seguenti e riguardano:

- Potenza termica installata: ricavata dai datasheet dei costruttori delle caldaie installate
- Rendimento nominale: ricavata dai datasheet dei costruttori delle caldaie installate
- Consumo di gas metano: ricavato dalle fatture di consumo di ciascuna utenza relative agli anni 2011-2014; i valori riportati sono la media dei consumi delle singole annualità
- Produzione annua: ai fini di rendere uniforme il calcolo della produzione con i valori di consumo ed emissione, si è utilizzato l'applicativo reso disponibile sul sito della Regione Piemonte per il calcolo dei fattori di emissione degli impianti di generazione termica, elettrica, termoelettrica

- Emissioni: ai fini di rendere uniforme il confronto dei valori di emissione, si è utilizzato l'applicativo reso disponibile sul sito della Regione Piemonte per il calcolo dei fattori di emissione degli impianti di generazione termica, elettrica, termoelettrica con particolare riferimento all'anidride carbonica (tCO₂), alle polveri (PM10) e agli ossidi di azoto (NO_x)

Nel calcolo delle emissioni sono state inoltre prese in considerazione le emissioni legate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica che, nella situazione ANTE INTERVENTO, viene prelevata dalla rete e nella situazione POST INTERVENTO viene resa disponibile dall'impianto di cogenerazione.

Anche in questo caso è stato utilizzato l'applicativo della Regione Piemonte sopracitato; inoltre, i dati di emissione sono stati anche verificati utilizzando il Rapporto 135/2011 dell'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) *"Fattori di emissione atmosferica di CO₂ e sviluppo delle fonti rinnovabili nel settore elettrico"*.

La valutazione della situazione ANTE INTERVENTO risulta essere la seguente¹:

DATI ANTE INTERVENTO CENTRALI TERMICHE		
Potenza termica utile	kW	2.974
Fabbisogno medio annuo	MWh/anno	1.518
Consumo medio annuo	Smc/anno	175.726
EMISSIONI ANTE INTERVENTO		
CO ₂	t/anno	342,89
PM10	kg/anno	1,76
NO _x	kg/anno	298,74

¹ Il dettaglio della situazione ANTE INTERVENTO relativo alle centrali termiche esistenti è riportato in Allegato 1

3. ANALISI DEL BILANCIO ENERGETICO POST INTERVENTO

Il teleriscaldamento comporta una variazione significativa dei parametri relativi ai consumi e alle emissioni, in particolare quando associato alla produzione combinata di energia elettrica e calore.

Ai fini di ottimizzare l'impiego del cogeneratore, si sono ipotizzate le seguenti condizioni di funzionamento:

- esercizio del cogeneratore al 100% della potenza nominale utile per 2.100 ore/anno e al 75% della potenza nominale utile per 500 ore/anno
- esercizio delle caldaie di integrazione/soccorso al 30% della potenza nominale utile complessiva per circa 375 ore/anno
- esercizio della pompa di calore geotermica al 100% della potenza nominale utile complessiva per circa 1.800 ore/anno per la produzione di ACS

I risultati sono riportati nelle tabelle seguenti:

DATI POST INTERVENTO - Caldaie di integrazione		
Potenza termica nominale	kW	942
Potenza termica utile	kW	926
Rendimento nominale (80°C-60°C)	%	98,3
Produzione annua	MWh/anno	232
Consumo di metano	Smc/anno	26.920
EMISSIONI POST INTERVENTO - Caldaie di integrazione		
CO2	t/anno	52,65
PM10	kg/anno	0,27
NOx	kg/anno	45,90

DATI POST INTERVENTO - Cogeneratore

Potenza termica utile	kW	420
Potenza elettrica utile	kW	309
Potenza in ingresso	kW	826
Rendimento nominale (80°C-60°C)	%	88,4
Ore di esercizio alla max potenza	h	2.100
Ore di esercizio al 75%	h	500
Energia termica prodotta	MWh/anno	1.034
Energia elettrica prodotta	MWh/anno	919
Consumo di metano	Sm ³ /anno	239.836

EMISSIONI POST INTERVENTO - Cogeneratore

CO2	t/anno	467,69
PM10	kg/anno*	2,65
NOx	kg/anno*	115,12

* filtro polveri e SCR come da vigente normativa

DATI POST INTERVENTO – Pompa di calore

Fabbisogno di energia elettrica	MWh/anno	104
Energia termica prodotta	MWh/anno	252

EMISSIONI POST INTERVENTO EVITATE – Pompa di calore

CO2	t/anno	56,94
PM10	kg/anno	0,29
NOx	kg/anno	49,64

ENERGIA ELETTRICA ACQUISTATA ANTE		
Energia elettrica acquistata dalla rete*	MWh/anno	815
EMISSIONI ENERGIA ELETTRICA ACQUISTATA ANTE		
CO2	t/anno	383,05
PM10	kg/anno	2,45
NOx	kg/anno	252,65
* al netto del consumo della pompa di calore		

5. RIEPILOGO INTERVENTI MIGLIORATIVI E TEMPI DI RIENTRO

Di seguito si allega la tabella di confronto con i principali dati energetici e di emissione che definiscono il risultato derivante dal progetto proposto.

CONFRONTO CONSUMI		ANTE	POST	DELTA	DELTA %
Energia termica prodotta	MWh/anno	1.518	1.518	0	0%
Energia elettrica prodotta	MWh/anno	0	919	919	100%
Energia elettrica acquistata	MWh/anno	815	0	-815	
Consumi	Sm ³ /anno	175.726	266.756	91.030	34%
CONFRONTO EMISSIONI					
CO ₂	t/anno	726	463	-263	-36%
PM ₁₀	kg/anno	4,20	2,62	-1,58	-38%
NO _x	kg/anno	551	111	-440	-80%

Come si può notare, l'esecuzione dell'intervento permette:

- una produzione importante di energia elettrica con circa il 34% in più di energia primaria introdotta
- una riduzione drastica delle emissioni in atmosfera superiore al 30%, in parte anche grazie all'impiego delle tecnologie attualmente disponibili sul mercato per le applicazioni cogenerative

Novi Ligure, 26.05.2017

I Progettisti

ALLEGATO 1

DATI ANTE INTERVENTO	UdM	UT3	UT4A	UT4	UT1	UT12	UT11	UT13	UT14	UT2
Potenza termica installata - focolare	kW	314,8	308	1290	322,9	348,8	25,9	174,7	93	326,2
Potenza termica installata - utile	kW	284,90	278,4	1186,9	290,7	348,8	23,0	174,7	87,0	300,0
Rendimento nominale (80°C-60°C)	%	91,2	97,4	95,4	91,4	88,2	97,4	88,2	97,6	92
Consumo metano (media 2011-2015)	Sm ³ /anno	13.367	18.423	51.810	12.419	30.815	4.775	24.341	6.481	13.295
Produzione annua	MWh	115,3	158,9	446,9	107,1	265,8	41,2	209,9	58,4	114,7
EMISSIONI ANTE INTERVENTO										
CO2	t/anno	26,066	35,962	95,230	24,217	60,089	9,312	47,650	12,638	25,925
PM10	kg/anno	0,134	0,184	0,488	0,124	0,308	0,048	0,243	0,065	0,133
NOx	kg/anno	22,724	31,319	83,021	21,112	52,386	8,118	41,380	11,018	22,602

Sede legale e Ufficio Tecnico
Via Altiero Spinelli – Novi Ligure (AL)
Tel. 0143.74.69.27 – Fax 0143.32.40.69

Unità Amministrativa
Corso Italia, 49 – Novi Ligure (AL)
Tel. 0143.33.09.50 – Fax 0143.31.45.19
www.acosi.it

Registro Imprese: AL 217561
Capitale Sociale: € 90.000,00 i. v.
Codice fiscale e partita IVA: 01996810063

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento – ex art. 2497 bis C. C. – di Acos S.p.A. con sede in Novi Ligure – C.so Italia, 49
Iscritta nel registro delle Imprese di Alessandria al N°177353