

Spett.le

Comune di Tezze sul Brenta

Ufficio tecnico

Piazza della Vittoria, 1

36056 Tezze Sul Brenta (VI)

Spett.le

Studio tecnico Barin ing. Paolo

Via G. Marconi, 72/1

35014 Fontaniva (PD)

Spett.le

ALI' S.p.a.

Michelotto geom. Paolo

Via Olanda, 2

35127 PADOVA

rif. 4048121113/BF/mv

OGGETTO: Integrazione della documentazione per il progetto di costruzione di nuovo fabbricato ad uso commerciale di Ali S.p.a. di Tezze sul Brenta (VI) - punto (2) della lettera del 02/08/2012 da parte dell'Ufficio Tecnico del Comune di Tezze sul Brenta (VI) che contiene la richiesta di integrazioni documenti.

A) PREMESSA

Il Responsabile Area Tecnica Settore Urbanistico e Edilizia Privata del Comune di Tezze sul Brenta chiede la documentazione che attesti il rispetto dell'art.11, comma 1 del D.Lgs. 28/2011, uno studio di fattibilità ed un'analisi del bilancio energetico che preveda l'utilizzo di fonti energetiche alternative secondo i criteri del sopracitato D.Lgs.

In qualità di progettista e D.L. degli impianti termotecnici e meccanici e calcolatore degli aspetti termotecnici per il D.Lgs 19/08/2005 n°192, documentiamo lo studio di fattibilità richiesto, utilizzando per il bilancio energetico le norme UNI/TS-113001/2/3/4 e norme correlate utilizzate nei nostri calcoli, che produrranno il voluto attestato energetico, elaborato con programma di calcolo certificato dal C.T.I. il 28/06/2011 n° 24

B) DESCRIZIONE ATTIVITA' ED IMPIANTI

Il fabbricato commerciale è adibito a negozi ad attività commerciale, con un importante punto vendita alimentare della Alì S.p.a..

Gli impianti di climatizzazione saranno a tutt'aria mossa da centrali di trattamento aria posate nel tetto del magazzino centro commerciale, con esclusione delle spogliatoi dotati di ventilconvettori ad aria di ricircolo e la zona scorte dotata di aerotermini pensili da usare per il solo riscaldamento invernale. Le centrali di trattamento aria saranno costruite in peralluman liscio allo scopo di evitare ogni possibilità di formazione di batteri; le bacinelle di raccolta condense saranno in acciaio zincato a caldo, dotate di sifoni per evitare ai batteri e agli insetti di annidarsi nella centrale di trattamento. Tutte le macchine saranno dotate di una copertura in lamiera zincata per proteggerle dalle intemperie e saranno sollevate dal tetto con apposito basamento alto 15÷20 cm per evitare ristagni di acqua o polveri. Le macchine di trattamento aria, dove previste, saranno composte da una camera di miscela, nella quale l'aria esterna pulita e di ricircolo ambiente si mischiano, da una camera di filtrazione con filtri piani acrilici rigenerabili e filtro a tasche con efficienza dell'85% del tipo a buttare. L'aria dopo essere stata filtrata viene trattata termicamente dalle batterie di riscaldamento o raffreddamento con deumidificazione; un separatore di gocce trattiene gli eventuali gocciolii residui non fermati dalle batterie. Un ventilatore a pale avanti, dotato di motori elettrici con inverter modulante, invierà l'aria all'impianto mentre delle canalizzazioni con appositi distributori d'aria (tramite tubi microforati che limitano la stratificazione a soffitto) diffonderanno in ambiente l'aria evitando così di investire gli occupanti con correnti d'aria (velocità terminale ad altezza d'uomo inferiore dei 0.15 m/sec).

Tutte le canalizzazioni saranno in lamiera zincata e quindi non ci potranno essere annidamenti o proliferazione di batteri. L'aria verrà poi espansa in ambiente da appositi diffusori, regolabili singolarmente.

Tutte le macchine saranno termoregolate da un sistema elettronico attivo che supervisiona lo stato delle macchine stesse (manutenzione programmata, pulizia filtri e batterie controllata da pressostati differenziali).

L'impianto non sarà dotato di controllo dell'umidità intendendo che non è previsto un sistema di umidificazione; infatti in questi ambienti si deve normalmente affrontare il problema opposto, in quanto l'elevato numero di persone fa aumentare l'umidità interna. Il sistema di termoregolazione controllerà il grado di qualità dell'aria ed in base ai vari parametri l'operatore modulerà la quantità d'aria esterna da immettere; la modulazione gestirà da 0.5 a 1.5 volumi/ora, garantendo le condizioni climatiche invernali ed estive. L'impianto sarà dimensionalmente in grado di immettere fino a 1.5 vol/h di aria esterna garantendo le condizioni climatiche interne progettualmente previste durante la fase invernale, mentre nella fase estiva la temperatura e l'umidità interna slitteranno a causa della ridotta potenza frigorifera, garantendo un minimo di 1.0 volumi/ora di ricambio (le unità di trattamento aria saranno in grado di immettere aria esterna per almeno 2.5 vol/ora ovviamente non trattata totalmente). Per quanto riguarda la distribuzione dell'aria sarà rispettato il decreto 18/05/1976 art. 2; la velocità dell'aria nella zona occupata non supererà i 0.15 m/sec fino a 2 metri da terra. L'umidità ambiente sarà mantenuta dal 40% al 60% tramite il controllo della portata d'aria esterna e la deumidificazione estiva, mentre non viene controllata nella fase invernale.

Per la produzione di acqua refrigerata useremo un refrigeratore di acqua condensato con acqua di torre ottenendo così un grandissimo rendimento energetico ed una caldaia a condensazione funzionante a metano produrrà acqua calda per il riscaldamento ambiente.

Per quest'edificio e relativo impianto, il bilancio energetico eseguito come prescritto dalle norme UNI/TS-113001/2/3/4 e riassunto nell'attestato energetico (allegato 1) produce:

prestazione globale = 13,07 kWh/m³ anno

classe edificio = B

prestazione acqua calda = 0,47 kWh/m³ anno

prestazione riscaldamento = 12,60 kWh/m³ anno

C) STUDIO DI FATTIBILITA' PER IL RISPARMIO DI ENERGIA

Il Responsabile Area Tecnica Settore Urbanistico e Edilizia Privata chiede di fornire uno studio di fattibilità con relativo bilancio energetico che dimostri le tecniche utilizzate per risparmiare preziosa energia primaria, utilizzando eventuali fonti alternative per produrre energia primaria.

L'impianto progettato è già dotato di scelte ingegneristiche che mirano al risparmio energetico, dato che Alì S.p.a. è molto attenta al costo di gestione degli impianti ed al consumo di energia primaria che questi provocano.

Le attenzioni di Alì S.p.a. vanno quindi oltre al mero risparmio economico nella realizzazione degli impianti, che in questo caso producono anche un importante risparmio di energia primaria ed inquinamento ambientale. L'impianto prevede infatti:

- caldaia a condensazione 104 % rendimento
- refrigeratori d'acqua condensati in acqua di torre con una riduzione del 50 % del consumo di energia elettrica rispetto alle normali centrali condensanti in aria
- divisione a zone con regolazione modulante ottimizzata di tutti gli utilizzi
- sovradimensionamento degli scambiatori termodinamici aria/acqua per aumentare l'efficienza e produrre risparmio
- produttore di acqua calda con generatore a condensazione funzionante a metano.

Per risparmiare dell'ulteriore energia primaria si pensa di installare sui gruppi frigoriferi, dedicati alla produzione del freddo industriale per la conservazione dei prodotti deperibili, dei desurriscaldatori in grado di recuperare l'energia termica normalmente smaltita in atmosfera per produrre acqua calda ad uso igienico sanitario e riscaldamento ambiente.

Le due centrali, una che chiameremo B.T. da 28 kWf con tre compressori frigoriferi ed una che chiameremo T.N. da 98 kWf con quattro compressori, funzionano costantemente di giorno e di notte. Da queste macchine recupereremo acqua calda durante tutto l'anno.

Le potenze istantanee recuperabili dai desurriscaldatori delle due macchine sono riportate nell'allegata tabella (A), mentre la logica dell'impianto è descritto nel lay-out (A).

Complessivamente produciamo con tale sistema 183.728 kW termici/anno, con un risparmio di metano di 17.874 Nm³/anno pari a **13,7 TEP/anno.**

Con tale applicazione il risparmio di energia è pari a 5,44kWh/m³ anno per l'intero edificio.

TABELLA "A"

ALI' FONTANIVA

CALCOLO BENEFICIO TERMICO OTTENUTO DAL RECUPERO DEI DUE DESURRISCALDATORI INSTALLATI NELLE CENTRALI TN / BT

ipotesi di lavoro Centrale BT: -35 °C / +35 °C TOTALE CENTRALE BT = 43,35kW --- FLUSSO MASSICO SINGOLO COMPRESSORE = 103g/s
 ipotesi di lavoro Centrale TN: -10 °C / +35 °C TOTALE CENTRALE TN = 145 --- FLUSSO MASSICO SINGOLO COMPRESSORE = 286g/s

Potenza TN richiesta dai PDV = 98kW frigorifera
 Potenza BT richiesta dai PDV = 28kW frigorifera

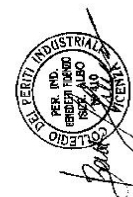
CENTRALE TN 4xD4DA-200X

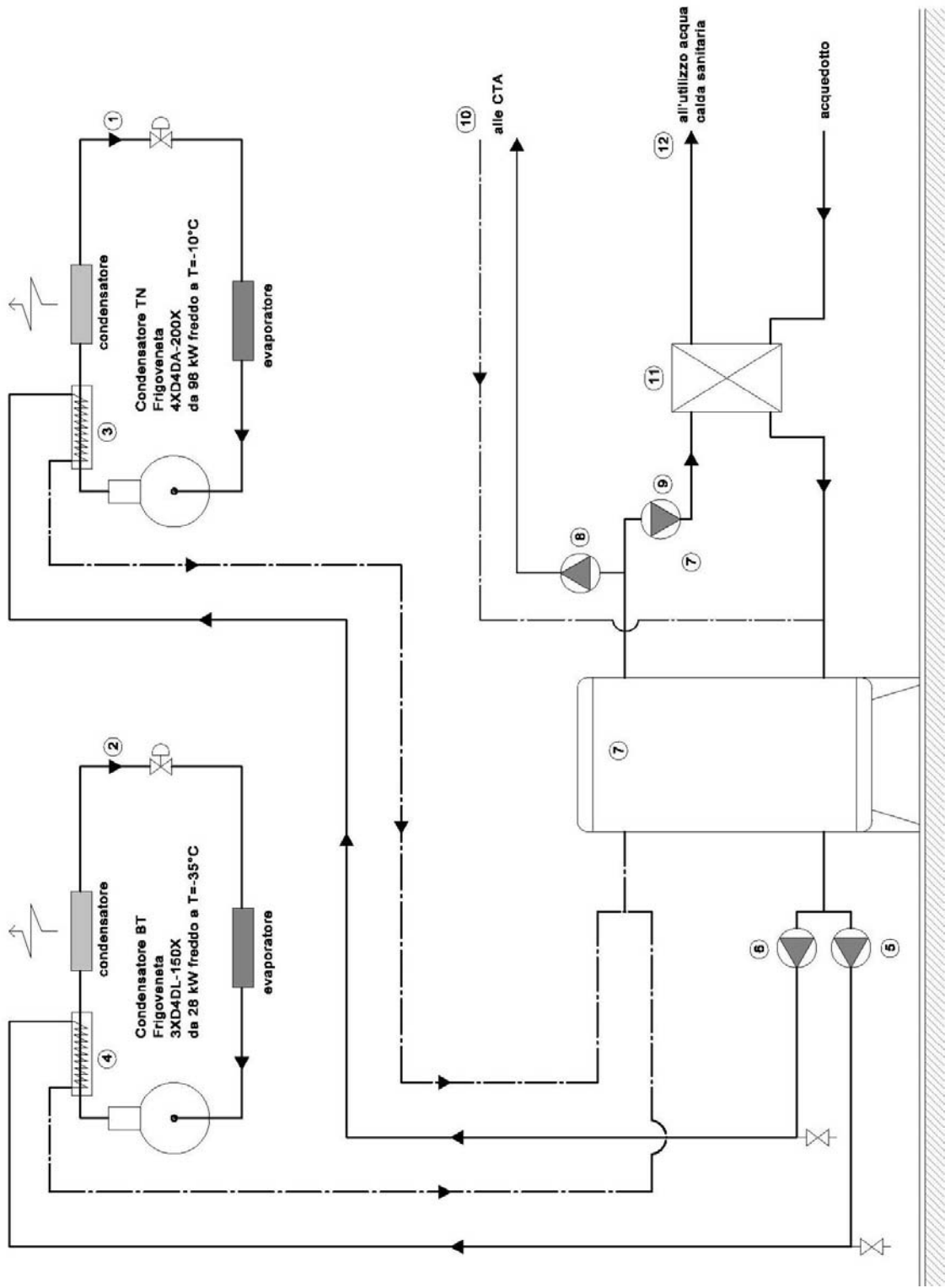
	T_ Cond Media	Flusso Massico_CP [g/s]	Recupero Potenza [kW/h]
15 ott -30ott	28 °C	274	16,67
01Nov-30Nov	24 °C	277	15,98
01Dic-31Dic	20 °C	281	15,39
01Gen-31Gen	15 °C	285	14,7
01Feb-28Feb	15 °C	285	14,7
01Mar-31Mar	22 °C	279	15,6
01Apr-15Apr	25 °C	277	16,2
16Apr-14Ott	30 °C	277	17,2

CENTRALE BT: 3xD4DL-1 50X

	T_ Cond Media	Flusso Massico_CP[g/s]	Recupero Potenza [kW/h]
15 ott -30ott	28 °C	108	4,3
01 Nov-30Nov	24 °C	110,5	4,4
01 Dic-31 Dic	20 °C	113	4,2
01 Gen-31 Gen	15 °C	116	4,1
01 Feb-28 Feb	15 °C	116	4,1
01 Mar-31 Mar	22 °C	112	4,4
01 Apr-15 Apr	25 °C	110	4,6
16 Apr-14 Ott	30 °C	110	5,1

IL TECNICO





LAYOUT A - RECUPERI TERMICI

LEGENDA

- 1) Centrale frigorifera TN (temperatura normale) Frigoveneta con 4 compressori frigoriferi da 98 kW freddo totale a -10°C e $T_e = + 35^{\circ}\text{C}$, ogni compressore con flusso massico di 103 gr/sec
- 2) Centrale frigorifera BT (bassa temperatura) Frigoveneta con 3 compressori frigoriferi, ciascuno con flusso massico di 266 gr/sec da + 28 kW frigoriferi totali a $- 35^{\circ}\text{C}$ e $T_e = +35^{\circ}\text{C}$ medi pesati
- 3) Desurriscaldatore centrale T.N. con produzione di acqua calda fino a 56°C , potenza continua 17,2 kW
- 4) Desurriscaldatore centrale B.T. con produzione di acqua calda fino a 56°C , potenza continua 5,1 kW
- 5) Pompa recupero centrale B.T. da 180 Watt
- 6) Pompa recupero centrale T.N. da 300 Watt
- 7) Volano termico coibentato per acqua termica da accumulare, volume netto 1.000 lt
- 8) Pompa di circolazione mandata alla centrale di trattamento aria per riscaldamento da 300 watt
- 9) Pompa di circolazione per acqua sanitaria e produzione istantanea da 450 watt
- 10) Impianto di riscaldamento ad aria esistente
- 11) Scambiatore a piastre da 40 kW termici con acqua a $T_i = + 12^{\circ}\text{C}$ ed uscita $T_u = + 45^{\circ}\text{C}$
- 12) All'utilizzo acqua calda sanitaria

D) CONCLUSIONI

L'impianto proposto permette un risparmio di energia pari a:

E risparmiata = $17.874 \text{ Nm}^3/\text{anno CH}_4$

TEP = 13,7 anno

$\text{CO}_2 = 280.100 \text{ Kg}$ non prodotti

Questo risparmio di energia primaria pari a 13,7 TEP/anno è quindi la risposta che proponiamo. Apparentemente un sistema fotovoltaico produce energia elettrica pulita, che poi trasformeremo, nel nostro caso in energia termica, con l'uso di macchine che utilizzano il ciclo di Carnot o motori Stirling. Quest'inutile processo ingegneristico crea apparentemente una produzione di energia elettrica di 68.305 kWh/anno pari all'energia prodotta nella zona di Tezze sul Brenta da un sistema fotovoltaico di 165 m^2 (con produzione fino a 21,58 kWh di picco).

Quest'energia verrebbe poi tutta utilizzata per la climatizzazione e produzione di acqua sanitaria creando però un danno ambientale importante, lo smaltimento dei moduli fotovoltaici ed il consumo di energia primaria per produrre gli stessi pannelli.

Per il pianeta e per Alì S.p.a. il recupero diretto sopraproposto è la soluzione più razionale, che rispetta ampiamente le prescrizioni dell'art.11, comma 1 del D.Lgs. 28/2011.

IL TECNICO



Allegati: (1) attestato di qualificazione energetica "stato di progetto"