

Committente:

Comune di Fontaneto d'Agogna
Provincia di Novara

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

REALIZZAZIONE NUOVA SEDE AIB E LOCALE PRO LOCO

Codice Unico Progetto (CUP)

G68C18000100004

I Progettisti:

Ingegnere
Roberta Tredici

Dott. Geologo
Vittorio Perazzoli

PI
Sergio Vallini

M

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
OPERE MECCANICHE**

DICEMBRE 2018

Scala ---

rev 00

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	RISPARMIO ENERGETICO.....	3
3	PROGETTO.....	3
3.1	<i>DIMENSIONAMENTO IMPIANTI.....</i>	<i>3</i>
3.2	<i>IMPIANTO DI PRODUZIONE DEL CALORE CON L'UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI</i>	<i>6</i>
3.3	<i>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO.....</i>	<i>7</i>
3.3.1	<i>REGOLAZIONE IMPIANTO</i>	<i>8</i>
3.4	<i>IMPIANTO DI VENTILAZIONE E RICAMBIO ARIA.....</i>	<i>9</i>
3.5	<i>IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI</i>	<i>10</i>
3.6	<i>ELENCO DEGLI ELABORATI ALLEGATI</i>	<i>10</i>

1 PREMESSA

Lo scopo del progetto è quello della progettazione esecutiva e realizzazione degli impianti meccanici al servizio del fabbricato da realizzarsi in Fontaneto (NO), nell'area polifunzionale di via della Pace, destinato a sede AIB e sala PRO LOCO.

Gli impianti meccanici sono stati progettati e dovranno essere realizzati secondo le più moderne tecniche esecutive, nel pieno rispetto delle norme vigenti e conformemente a quanto richiesto nella presente relazione tecnica.

I principi basilari su cui si fonda la progettazione degli impianti meccanici sono quelli dettati dalle normative sul risparmio energetico applicabili all'edificio.

Lo scopo che si intende conseguire è quello del contenimento dei consumi energetici, l'uso delle fonti rinnovabili e la realizzazione di impianti che garantiscano qualità dell'ambiente interno, con riferimento in particolare alla temperatura ambiente e alla qualità dell'aria.

Gli impianti in progetto, nello specifico, sono:

- Impianto di riscaldamento e condizionamento ambiente
- Impianto di ventilazione e ricambio aria
- Impianto di produzione del calore con l'utilizzo di fonti rinnovabili
- Impianto idrico-sanitario e scarichi

2 RISPARMIO ENERGETICO

La progettazione esecutiva dell'edificio e degli impianti risponde a quanto previsto dalle norme vigenti in materia di risparmio energetico: si veda elaborato "ELABORATO L10 - Relazione tecnica - Legge 09/01/1991 n.10 e Decreto Interministeriale 26/06/2015".

Nello specifico, secondo quanto previsto dal Criterio 2.3.2 dei CAM (D.M. 11 ottobre 2017), è verificata l'applicazione di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto prevedendo fin da ora l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, a partire dall'anno 2021.

Inoltre, secondo quanto previsto dal Criterio 2.3.3 dei CAM il rispetto degli indici indicati dal DLgs 28/2011 allegato 3, secondo le scadenze temporali previste, si è imposto che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio venga soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili, o con sistemi alternativi ad alta efficienza che producano energia all'interno del sito stesso dell'edificio, per un valore pari ad un ulteriore 10%.

3 PROGETTO

L'edificio, dal punto di vista impiantistico, è suddiviso in due unità immobiliari: zona AIB e sala PRO LOCO.

Gli impianti prevedono la produzione centralizzata di calore per riscaldamento e raffrescamento, nonché la produzione acqua calda sanitaria, con suddivisione delle spese mediante contabilizzazione diretta di:

- Calore (sia in riscaldamento che in condizionamento)
- Acqua calda e fredda sanitaria

Per la ventilazione meccanica controllata ed il ricambio dell'aria, invece, saranno realizzati impianti autonomi, per ciascuna unità.

Di seguito si analizzano singolarmente gli impianti da realizzare.

3.1 DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

Per la progettazione impiantistica abbiamo effettuato una valutazione dei fabbisogni di calore dei vari ambienti con le seguenti condizioni progettuali.

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93) *E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.*

Edificio pubblico o ad uso pubblico *Si*

Edificio situato in un centro storico *No*

Tipologia di calcolo

Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)

Opzioni lavoro

Ponti termici
Resistenze liminari
Serre / locali non climatizzati
Capacità termica
Ombreggiamenti

Calcolo analitico
Appendice A UNI EN ISO 6946
Calcolo semplificato
Calcolo analitico
Calcolo automatico

Opzioni di calcolo

Regime normativo
Rendimento globale medio stagionale
Verifica di condensa interstiziale

UNI/TS 11300-4 e 5:2016
FAQ ministeriali (agosto 2016)
UNI EN ISO 13788

Caratteristiche geografiche

Località
Provincia
Altitudine s.l.m.
Latitudine nord **45° 38'**
Gradi giorno DPR 412/93
Zona climatica

Fontaneto d'Agogna
Novara

260 m
Longitudine est **8° 28'**
2498
E

Località di riferimento

per dati invernali **Novara**
per dati estivi **Novara**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Cameri**
per l'irradiazione **Cameri**
per il vento **Cameri**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **A**
Direzione prevalente **Nord**
Distanza dal mare **> 40** km
Velocità media del vento **1,4** m/s
Velocità massima del vento **2,8** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-6,6** °C
Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 ottobre** al **15 aprile**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **30,7** °C
Temperatura esterna bulbo umido **21,3** °C
Umidità relativa **44,0** %
Escursione termica giornaliera **12** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-0,7	2,8	6,4	9,7	15,6	19,7	20,4	20,3	16,4	10,8	5,3	0,7

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,7	2,6	4,0	5,3	7,7	10,0	9,6	7,1	4,7	2,6	1,6	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,8	3,2	5,8	7,6	10,3	12,5	12,7	10,4	7,0	3,3	1,8	1,3
Est	MJ/m ²	3,7	5,8	9,3	10,1	12,6	14,5	15,2	13,7	10,3	5,5	3,3	2,7
Sud-Est	MJ/m ²	6,5	8,6	11,6	10,7	11,8	12,8	13,7	13,7	11,8	7,3	5,3	4,8
Sud	MJ/m ²	8,2	10,2	12,3	9,8	9,8	10,4	11,0	11,7	11,5	8,3	6,5	6,2
Sud-Ovest	MJ/m ²	6,5	8,6	11,6	10,7	11,8	12,8	13,7	13,7	11,8	7,3	5,3	4,8
Ovest	MJ/m ²	3,7	5,8	9,3	10,1	12,6	14,5	15,2	13,7	10,3	5,5	3,3	2,7
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,8	3,2	5,8	7,6	10,3	12,5	12,7	10,4	7,0	3,3	1,8	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,4	3,7	5,4	7,0	8,4	10,0	9,3	8,0	6,4	3,8	2,4	1,8
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,2	3,9	7,3	7,9	10,8	12,6	14,1	12,3	8,1	3,6	1,9	1,5

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **271 W/m²**

Le condizioni progettuali interne sono le seguenti:

- Temperatura ambiente inverno 20°C
- Temperatura ambiente estate 26°C
- Umidità relativa estate 40-60%

Per gli ambienti "05-magazzino" ed "08-autorimessa", invece, si prevedono impianti per il solo riscaldamento, al fine di garantire una temperatura non inferiore a 5°C in funzionamento invernale.

Per i calcoli di dettaglio delle dispersioni invernali dei locali e dei carichi termici estivi si fa riferimento alla "ELABORATO L10 - Relazione tecnica - Legge 09/01/1991 n.10 e Decreto Interministeriale 26/06/2015".

In questo documento saranno specificati, locale per locale, i parametri di seguito, utili al dimensionamento degli impianti.

Riportiamo di seguito le potenze invernali e estive dei fabbisogni di calore.

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI - POTENZA INVERNALE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Zona climatizzata AIB fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	01_uffici	20,0	1,15	394	84	143	621	621
2	02_sala AIB	20,0	6,93	977	1600	449	3026	3026
3	03_wc e spogliatoi	20,0	8,00	400	949	231	1579	1579
4	04_disimpegno	20,0	0,00	180	0	76	256	256

Totale: **1951 2634 898 5482 5482**

Zona 2 - Zona climatizzata PROLOCO fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
6	06_wc	20,0	8,00	193	288	58	539	539
7	07_sala proloco	20,0	1,59	1269	612	619	2500	2500

Totale: **1462 900 677 3039 3039**

Zona 3 - Zone a 5°C fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
5	05_magazzino	5,0	0,30	159	191	539	890	890
8	08_automezzi	5,0	0,30	1137	485	975	2597	2597
9	09_locale tecnico	5,0	0,30	62	16	44	122	122
Totale:				1359	692	1558	3608	3608
Totale Edificio:				4771	4226	3132	12129	12129

Dispersioni invernali:

θ_i	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

SOMMARIO CARICHI TERMICI - POTENZA ESTIVA nell'ora di massimo carico della zona

ZONA: 1 **Zona climatizzata AIB**

Mese: Luglio

Ora di massimo carico della zona: 16

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
1	01_uffici	235	133	159	308	681	155	836
2	02_sala AIB	885	405	501	969	2274	487	2760
4	04_disimpegno	0	76	84	163	242	82	324
Totali		1120	615	745	1440	3197	723	3920

Carichi termici estivi:

Q_{irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

3.2 IMPIANTO DI PRODUZIONE DEL CALORE CON L'UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI

La produzione del calore sarà affidata ad una pompa di calore condensata ad aria posizionata all'esterno in prossimità del locale tecnico. Si fa riferimento alla posizione indicativa presente nell'elaborato grafico "TAV.M1 opere meccaniche".

La pompa di calore ha caratteristiche tali da consentire:

- Riscaldamento ambiente con acqua 45/40°C
- Raffrescamento ambiente con acqua 7/12°C
- Produzione acqua calda sanitaria con produzione di acqua calda fino a 60°C

La pompa di calore è dotata di inverter per adattarsi al carico con il massimo della efficienza energetica e garantisce le prestazioni fino ad una temperatura esterna di -20°C.

Le caratteristiche della pompa di calore e la combinazione con l'impianto sono tali da garantire il rispetto normativo dei parametri del Decreto 26/06/2015 e le prescrizioni dei CAM applicabili all'edificio.

Il generatore è completato da un bollitore di accumulo di acqua tecnica da 315 litri, con funzione di bollitore con produzione sanitaria rapida e separatore idraulico. Si aggiunge, a completamento del sistema, regolazione elettronica e gestione delle apparecchiature tramite web-server per manutenzione e verifica funzionalità.

Si fa riferimento all'elaborato grafico "TAV.M2 opere meccaniche".

Le pompe di circolazione per l'alimentazione dell'impianto sono del tipo elettronico con inverter e di modo da garantire automaticamente un'efficienza ottimale al variare delle condizioni e delle richieste. Dovranno essere dotate di sensore di temperatura integrato per monitorare la distribuzione e i consumi di energia termica in modo da prevenire costosi sbilanciamenti del sistema.

Si riporta in allegato il dimensionamento del circolatore idraulico marca GRUNDFOS, o similare, con specifico riferimento a:

- Pompa impianto di riscaldamento - vedi allegato

La centrale impianti sarà realizzata con tubazioni in materiale plastico. Tutte le tubazioni di distribuzione saranno accuratamente isolate nel rispetto del DPR 412/93 appendice B.

Nella centrale impianti saranno posate le apparecchiature di contabilizzazione per la suddivisione dei costi di gestione.

In particolare, dovranno essere previsti:

- Contabilizzatori diretti di calore (caldo e freddo)
- Contabilizzatori acqua calda e fredda sanitaria (ad impulsi)
- Contabilizzazione calore per produzione acqua calda sanitaria

Sull'impianto dovrà essere previsto anche un contatore sul carico acqua fredda.

L'impianto di riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria saranno dotati di un impianto di trattamento acqua in applicazione della norma UNI 8065, del DPR 59/09 e del DM 26/06/2015.

Sinteticamente dovranno essere installati:

Sulla produzione di calore

- filtro di sicurezza non inferiore a 90 micron.
- dosatore per dosare all'acqua un prodotto protettivo antincrostante e anticorrosivo se durezza acqua inferiore a 15°F o addolcitore se durezza acqua superiore a 15°F

Sulla produzione di acqua calda sanitaria

- filtro di sicurezza non inferiore a 90 micron.
- dosatore di polifosfati di sodio in campo alimentare se durezza acqua inferiore a 25°F o scambio ionico con resine se durezza acqua superiore a 25°F

Prima della realizzazione dovrà pertanto essere acquisita la durezza dell'acqua.

3.3 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

Per conciliare le esigenze di utilizzo dell'immobile con quelle di risparmio energetico, è stato scelto un impianto con inerzia termica ridotta, con l'utilizzo di ventilconvettori opportunamente posizionati in ambiente con regolazione affidata a regolatori montati a bordo dell'apparecchio e con commutazione centralizzata estate/inverno.

Si prevede la realizzazione di due collettori di distribuzione (AIB e sede Pro Loco), con posa della contabilizzazione in centrale impianti e con due linee separate per l'alimentazione dei collettori dalla centrale impianti.

I ventilconvettori sono dimensionati con le seguenti condizioni al contorno:

- | | |
|-------------------------------------|------|
| - Temperatura alimentazione inverno | 45°C |
| - Salto termico invernale | 5°C |
| - Temperatura alimentazione estate | 7°C |
| - Salto termico estate | 5°C |

I ventilconvettori sono dotati di regolazione di velocità dei ventilatori di tipo manuale con tre velocità selezionabili (bassa, media e alta).

Il dimensionamento dei ventilconvettori è stato eseguito alla velocità media, condizione mediamente accettabile per quanto concerne i limiti imposti dalla rumorosità degli apparecchi: il dimensionamento alla media velocità consente, in situazioni di carico interno o esterno maggiore di quello di progetto, di avere a disposizione localmente una riserva di potenza frigorifera o termica, che può essere utile in fase di messa a regime della temperatura ambiente.

È stata fatta anche una verifica del numero di ricircoli orari di aria determinati in ambiente dal funzionamento del/i ventilconvettore/i. Per assicurare, particolarmente nel funzionamento estivo, un sufficiente grado di uniformità della temperatura dell'ambiente ed una risposta rapida, da parte dei terminali di emissione, alle variazioni di carico, si prevede di garantire un numero di ricircoli sempre superiore a 7 vol/h in tutti gli ambienti ad eccezione del magazzino e dell'autorimessa (per i quali il dimensionamento è stato effettuato principalmente sulla potenza).

Si allega al termine della relazione il calcolo di dimensionamento effettuati, considerando la possibile installazione di ventilconvettori marca RHOSS, o similare, modello YARDI-EV3 per tutti gli ambienti e modello IDROWALL per il servizio igienico zona pro loco.

Per il posizionamento dei ventilconvettori si fa riferimento all'elaborato grafico "TAV.M1 opere meccaniche". È opportuno, infatti, posizionare i ventilconvettori simmetricamente nei locali o comunque in posizioni favorevoli a contrastare i carichi termici, compatibilmente con quanto consentito dai vincoli architettonici e di arredamento.

I ventilconvettori sono ancorati a parete e dotati di piedini per l'appoggio a terra, dovranno essere dotati di bacinella di scarico condensa con collegamento allo scarico. Occorrerà assicurarsi, nella posa, che la bacinella sia opportunamente posizionata al fine di evitare ristagno d'acqua. Lo scarico condensa è convogliato verso la rete di acque bianche con interposizione di opportuno sifone prima dell'immissione nello scarico.

L'alimentazione dei ventilconvettori sarà realizzata con tubazioni in multistrato o in polietilene reticolato, queste dovranno essere accuratamente isolate nel rispetto di quanto previsto dal DPR 412/93 appendice B. Il tutto come da elaborato grafico "TAV.M1 opere meccaniche".

3.3.1 REGOLAZIONE IMPIANTO

Salvo diverse richieste da esplicitare in fase di realizzazione degli impianti, la regolazione dell'impianto avrà le seguenti funzioni:

- I ventilconvettori sono regolati tramite specifico termostato ambiente (uno per locale), con commutazione centralizzata manuale estate/inverno.
- La regolazione delle velocità del ventilconvettore è manuale, agendo sul singolo e specifico ventilconvettore
- La regolazione dei ventilconvettori è tale da inibire il funzionamento dei motori sui ventilatori quando la temperatura di alimentazione del singolo apparecchio è inferiore al valore fissato in inverno (tipicamente 40°C) o superiore al valore fissato in estate (tipicamente 12°C).
- Le due zone (AIB e PRO LOCO) sono derivate dalla centrale impianti con valvola di zona dedicata. Le valvole di zona si aprono e chiudono in funzione di una programmazione oraria (una per zona).
- L'apertura di una delle due valvole di zona, da consenso alla pompa di circolazione che si aziona; analogamente la pompa si spegne quando le valvole di zona sono chiuse.
- La pompa di calore è sempre in funzione e mette a disposizione, in funzione della stagione, acqua calda per riscaldamento o acqua fredda per raffrescamento

- La produzione acqua calda sanitaria avviene in modo istantaneo prelevando calore dal serbatoio di accumulo. La produzione acqua calda ha precedenza rispetto al riscaldamento e raffrescamento. In estate, con refrigerazione in funzione e con richiesta di produzione acqua calda sanitaria, si commuterà il funzionamento della pompa di calore in riscaldamento fino a soddisfare il fabbisogno di acqua sanitaria e, successivamente si commuterà in funzionamento per produrre acqua refrigerata.

3.4 IMPIANTO DI VENTILAZIONE E RICAMBIO ARIA

L'edificio, nella sua articolazione, indipendentemente dai rapporti aero-illuminanti, sarà dotato di un impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore.

Saranno realizzati due impianti distinti: zona AIB e zona PRO LOCO.

È stata prevista la posa di impianti di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, in funzione dell'affollamento dei locali da trattare. I riferimenti normativi sono le norme UNI 10339 e UNI 13779, nonché il D.M. 11/10/2017 (CAM criterio 2.3.5.2).

Viene in ogni caso garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui è prevista una possibile occupazione da parte di persone, anche per intervalli temporali ridotti. Il numero di ricambi è quello previsto dalle norme UNI 10339 e UNI EN ISO 13779:2008 (per usi differenti da quello residenziale).

I bagni secondari senza aperture sono dotati di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.

In fase di realizzazione degli impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato si dovranno limitare le dispersioni termiche, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria calda nei mesi estivi.

Si riportano di seguito i calcoli di dimensionamento effettuati, riportanti i calcoli di portate e ricambi d'aria per ciascun locale trattato.

loc	destinazione	volume (mc)		ESTRAZIONE mc/h tot	IMMISSIONE mc/h tot	vol/h
ZONA AIB						
1	01_uffici	43,6			50	1,15
2	02_sala AIB	137,1		500	950	6,93
3	03_wc e spogliatoi	70,4		500		
4	04_disimpegno	23,1				
	TOTALI	274,2	0	1000	1000	
	Portata MANDATA totale UTA		1.000			
	Portata ESTRAZIONE totale UTA		1.000			
	Portata RICIRCOLO					
	Ricambio aria edificio		3,65			
ZONA PRO LOCO						
7	07_sala proloco	189,1	1	200	300	1,59
6	06_wc	17,7	1	100		
	TOTALI	206,8	2	300	300	
	Portata MANDATA totale UTA		300			
	Portata ESTRAZIONE totale UTA		300			
	Portata RICIRCOLO					
	Ricambio aria edificio		1,45			

I recuperatori di calore avranno un'efficienza di recupero maggiore dell'80% sia in inverno che in estate.

Per il posizionamento dei recuperatori ed i percorsi dei canali di distribuzione, dei diffusori e delle griglie di aspirazione si fa riferimento agli elaborati grafici "TAV.M3-M4 opere meccaniche".

Sia le macchine di ricambio aria che i canali di distribuzione, saranno ancorati a soffitto a vista, fissati ad un sistema di supporto metallico, che a sua volta verrà vincolato a travi e travetti. I fissaggi dovranno garantire i principali requisiti antisismici.

3.5 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI

L'impianto idrico-sanitario prevede la realizzazione di impianti separati (AIB e PRO LOCO) a partire dal contatore acqua da posare in centrale impianti con posa dei contabilizzatori di acqua calda e fredda sanitaria.

La distribuzione alle utenze sarà realizzata con tubazioni in materiale plastico, con tubazioni di distribuzione accuratamente isolate (sia calda che fredda) evitando che l'acqua fredda possa essere "riscaldata" per la vicinanza con la distribuzione acqua calda.

Per le caratteristiche dei materiali e della distribuzione di adduzione e scarico, si fa riferimento all'elaborato grafico "TAV.M5 opere meccaniche".

Al fine del rispetto delle Linee Guida del Ministero della salute per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi del maggio 2015, in particolare nella distribuzione, è stata verificata l'eliminazione di tratti morti e la possibilità di flussaggio delle tubazioni sia di distribuzione acqua calda che fredda.

Gli apparecchi sanitari devono rispondere alla normativa UNI 9182 riguardo le caratteristiche tecniche principali.

Il lavabo deve avere una conformazione del bacino tale da sfavorire il ristagno dell'acqua; ogni punto deve essere facilmente raggiungibile per la pulizia; la portata nominale di erogazione è di 0,10 l/s; il diametro dello scarico è DN 40.

Per i vasi dei servizi igienici a cassetta con assicurata la tenuta d'acqua del sifone (incorporato e di altezza non minore di 50 mm), deve essere evitata la proiezione di schizzi d'acqua esterna durante l'uso e la deiezione ed ogni punto deve essere facilmente raggiungibile per la pulizia; i sedili devono essere costruiti con materiali non assorbenti e di conduttività termica relativamente bassa con apertura frontale; la portata nominale di erogazione è di 0,10 l/s; diametro di scarico almeno pari a DN 110.

La doccia deve essere caratterizzata da una superficie non scivolosa e conformazione tale da impedire il ristagno dell'acqua; la portata nominale di erogazione è di 0,15 l/s; il diametro dello scarico è DN 40.

La rubinetteria deve essere realizzata con miscelatori atti a garantire l'erogazione di acqua a temperatura controllata. Nella doccia deve essere previsto un soffione con saliscendi.

I bagni per disabili (n. 2 previsti) devono essere realizzati secondo quanto previsto dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 14/6/1989 n. 236, il quale indica già le norme tecniche di realizzazione.

- I lavabi ed i WC devono essere adeguati all'utilizzo da parte di disabili
- Si devono prevedere corrimani, cioè punti di appoggio per la persona in piedi, e maniglioni, per appoggio o trasferimento (dalla carrozzina), in prossimità degli apparecchi.
- I rubinetti devono essere dei miscelatori a leva, di sufficienti dimensioni ma non troppo lunga (è pericolosa!), in modo che risultino di facile manovra
- Si deve verificare che l'acqua calda non possa essere causa di scottature e a tal fine, è indispensabile utilizzare miscelatori termostatici (con blocco della temperatura)

Gli scarichi, fino all'esterno del fabbricato, dovranno essere in materiale plastico (polietilene o polipropilene) di diametro DN 125.

La ventilazione degli scarichi è realizzata a parete, per ciascun servizio igienico (AIB e PRO LOCO), con valvola per aerazione di colonna dotata di sistema di non ritorno; tale valvola consente di garantire l'apporto d'aria all'impianto sanitario, evitare l'esalazione di cattivi odori ed eludere la fuoriuscita a parete di eventuali depositi di condense.

3.6 ELENCO DEGLI ELABORATI ALLEGATI

Si riporta di seguito un prospetto riassuntivo con l'elenco degli elaborati cui si fa riferimento nel presente documento specialistico:

TIPO	n° elaborato	Descrizione	Scala
FASC.	L10	RELAZIONE TECNICA Legge 09/01/1991 n.10 e Decreto Interministeriale 26/06/2015	---
FASC.	M	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA OPERE MECCANICHE	----
TAV	M1	OPERE MECCANICHE - DISTRIBUZIONE TUBAZIONI e CORPI SCALDANTI - PIANTA PIANO TERRENO	1:50
TAV	M2	OPERE MECCANICHE - SCHEMA LOCALE TECNICO	---

TAV	M3	OPERE MECCANICHE - IMPIANTO ARIA PRIMARIA - DISTRIBUZIONE CANALI e BOCCHETTE - PIANTA PIANO TERRENO	1:50
TAV	M4	OPERE MECCANICHE - PARTICOLARI SISTEMI DI SUPPORTO CANALI VENTILCONVETTORI E RECUPERATORI ARIA ALLA STRUTTURA	1:50
TAV	M5	OPERE MECCANICHE - DISTRIBUZIONE TUBAZIONI IMPIANTO IDRICO SANITARIO e SCARICHI - PIANTA PIANO TERRENO	1:100/50
TAV	M6	OPERE MECCANICHE - DISTRIBUZIONE TUBAZIONI IMPIANTO IDRICO SANITARIO e GAS METANO - PLANIMETRIA GENERALE	1:200

Allegati:

- Dimensionamento ventilconvettori
- Selezione pompa di circolazione

Committente:
Comune di Fontaneto d'Agogna
Provincia di Novara

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
**REALIZZAZIONE NUOVA SEDE AIB
E LOCALE PRO LOCO**

Codice Unico Progetto (CUP)

G68C18000100004

I Progettisti:

Ingegnere
Roberta Tredici

Dott. Geologo
Vittorio Perazzoli

PI
Sergio Vallini

M

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
OPERE MECCANICHE
ALLEGATO - dimensionamento
ventilconvettori**

DICEMBRE 2018

Scala ---

rev 00

DETERMINAZIONE VENTILCONVETTORI RHOSS

YARDI-EV3 e IDROWALL

n. loc	ZONA	destinazione	modello																				
													15 EV	20 EV	25 EV	30 EV	40 EV	45 EV	55 EV	60 EV	ID 21		
													portata aria V Max	229	339	484	547	676	681	1.077	1.235	556	
			Ta=20°C										acqua calda 45/40°C	pot. inv. V 3	1.060	1.470	1.940	2.660	2.980	3.200	4.130	6.020	1.720
			Ta=26°C										acqua fredda 7/12°C	pot. totale V 3	890	1.370	1.690	2.460	2.630	2.990	3.900	5.260	1.640
													pot. sens V 2	710	1.020	1.300	1.840	1.970	2.240	2.840	3.880	1.380	
													portata acqua inverno	lh	182	253	334	458	513	550	710	1.035	296
										portata acqua estate	lh	153	236	291	423	452	514	671	905	282			
			pot. calcolata				pot. con AU%				pot. inst.				diff. pot. install.								
			volume	estate totale	estate sensibile	inverno	estate totale	estate sensibile	inverno	num app	tipo	estate totale	estate sensibile	inverno	estate totale	estate sensibile	inverno	vol/h a Vmax	portata acqua singolo ventil	portata acqua totale			
			(mc)	(W)		(W)	10%	10%	30%	(n)	(-)	(W)	(W)	(W)	(W)		(W)	(n)	(l//h)	(l//h)			
ZONA AIB																							
1	1	01_uffici	44	847	700	621	932	770	807	1	20 EV	1.370	1.020	1.470	438	250	663	7,8	236	236			
2	1	02_sala AIB	137	2.765	2.306	3.026	3.042	2.537	3.934	2	30 EV	4.920	3.680	5.320	1.879	1.143	1.386	8,0	423	846			
3	1	03_wc e spogliatoi	70	-	-	1.579			2.053	1	30 EV	2.460	1.840	2.660	2.460	1.840	607	7,8	423	423			
4	1	04_disimpegno	23	324	242	256	356	266	333														
ZONA PRO LOCO																							
6	2	06_wc	18	-	-	539			701	1	ID 21	1.640	1.380	1.720	1.640	1.380	1.019	31,4	282	282			
7	2	07_sala proloco	189	3.080	2.409	2.500	3.388	2.650	3.250	2	40 EV	5.260	3.940	5.960	1.872	1.290	2.710	7,1	452	905			
ZONE A 5°C																							
5	3	05_magazzino	165	-	-	890			1.157	1	25 EV	1.690	1.300	1.940	1.690	1.300	783	2,9	291	291			
8	3	08_automezzi	418	-	-	2.597			3.376	2	25 EV	3.380	2.600	3.880	3.380	2.600	504	2,3	291	581			
9	3	09_locale tecnico	13	-	-	122			159														
																					1.663		
																					732		

Committente:
Comune di Fontaneto d'Agogna
Provincia di Novara

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
**REALIZZAZIONE NUOVA SEDE AIB
E LOCALE PRO LOCO**

Codice Unico Progetto (CUP)

G68C18000100004

I Progettisti:

Ingegnere
Roberta Tredici

Dott. Geologo
Vittorio Perazzoli

PI
Sergio Vallini

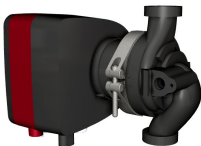
M

**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
OPERE MECCANICHE
ALLEGATO - selezione pompa di
circolazione**

DICEMBRE 2018

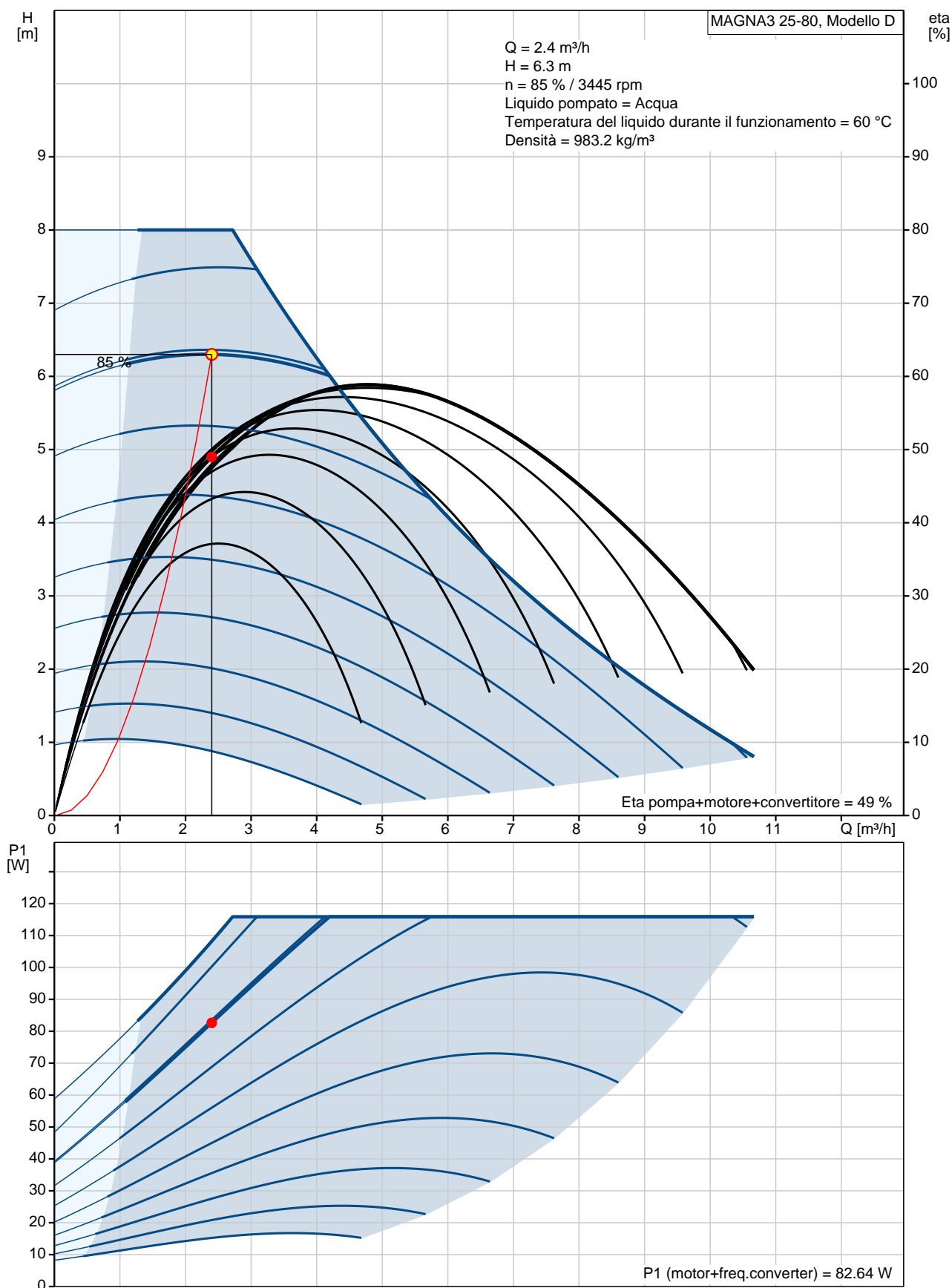
Scala ---

rev 00

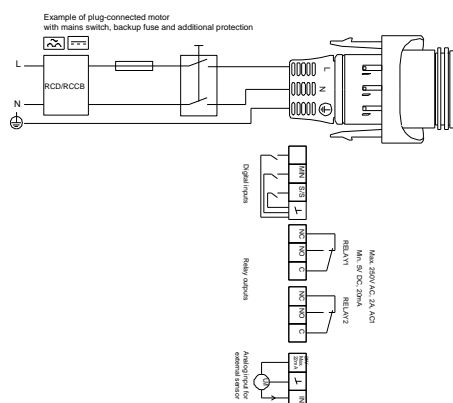
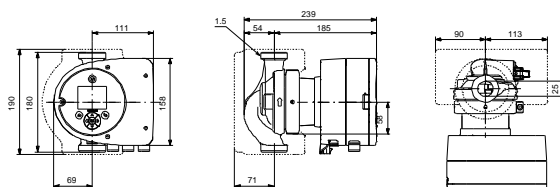
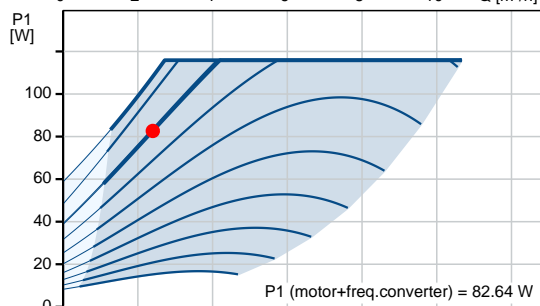
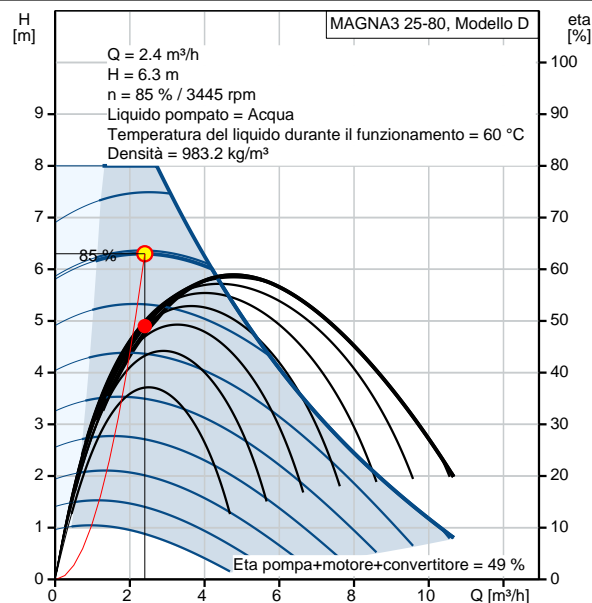
Posizione	Q.tà	Descrizione
	1	<p>MAGNA3 25-80</p>  <p>Codice prodotto: 97924246</p> <p>MAGNA3 – Più che una pompa Con il suo insuperato livello di efficienza energetica, la vasta gamma, la capacità di comunicazione già incorporata, le funzionalità che rendono superflui componenti dell'impianto, MAGNA3 è ideale per progettisti e installatori che desiderano realizzare sistemi ad alte prestazioni.</p> <p>Questa pompa è utilizzabile sia in impianti di riscaldamento, che di condizionamento o refrigerazione, rendendola così la pompa ideale in ogni impianto, sia nuovo che esistente.</p> <p>MAGNA3 è una pompa del tipo a rotore bagnato, cioè pompa e motore formano una unità unica, senza tenuta meccanica e con solo due guarnizioni. I cuscinetti sono lubrificati dal liquido pompato. L'innovativa chiusura a fascetta con solo una vite di tenuta, facilita la rotazione della testa pompa. MAGNA3 non richiede manutenzione e ha un costo del ciclo di vita molto basso.</p> <p>La pompa è caratterizzata dai seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elettronica di controllo integrata • pannellino di controllo con display TFT sulla scatola dei contatti • morsettiera pronta a ricevere moduli CIM opzionali • sensori di temperatura e pressione differenziale integrati • corpo pompa in ghisa(secondo la versione) • canotto separatore in materiale composito rinforzato da fibra di carbonio • piatto cuscinetto e placcatura motore in acciaio inox • cassa statore in lega d'alluminio • elettronica raffreddata ad aria <p>La MAGNA3 è fornita solo in versione monofase.</p> <p>Caratteristiche uniche</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUTOADAPT. • FLOWADAPT e FLOWLIMIT (riduce la necessità di una valvola di regolazione esterna). • modalità di controllo a pressione proporzionale. • modalità di controllo a pressione costante. • modalità di controllo a temperatura costante. • funzionamento a curva costante. • funzionamento a curva max. o min. • riduzione notturna di potenza. • nessuna protezione esterna del motore necessaria. • gusci di protezione per riscaldamento forniti come standard nelle pompe singole. • ampia gamma di temperature di esercizio, con temperatura ambiente indipendente dalla temperatura del liquido. <p>Comunicazione MAGNA3 può comunicare nel modo seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wireless tramite Grundfos GO Remote • fieldbus tramite moduli CIM • ingressi digitali • relè di uscita • ingresso analogico

Posizione	Q.tà	Descrizione
		<p>Motore e regolazione elettronica</p> <p>MAGNA3 dispone di un motore sincrono a 4 poli, a magneti permanenti (PM). Questo tipo di motore è caratterizzato da un'efficienza superiore a quella dei convenzionali motori asincroni a gabbia di scoiattolo.</p> <p>La velocità della pompa è regolata da un convertitore di frequenza integrato.</p> <p>Un sensore di temperatura e pressione differenziale è integrato nella pompa.</p> <p>Liquido:</p> <p>Liquido pompato: Acqua</p> <p>Gamma temperatura del liquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Liquid temperature during operation: 60 °C</p> <p>Densità: 983.2 kg/m³</p> <p>Tecnico:</p> <p>Portata calcolata: 2.4 m³/h</p> <p>Portata: 5.4 m³/h</p> <p>Prevalenza della pompa: 6.3 m</p> <p>Classe TF: 110</p> <p>Approvazioni sulla targhetta: CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE</p> <p>Materiali:</p> <p>Corpo pompa: Ghisa</p> <p>EN-GJL-200</p> <p>ASTM A48-200B</p> <p>Girante: PES 30%GF</p> <p>Installazione:</p> <p>Limite temperatura ambiente: 0 .. 40 °C</p> <p>Max pressione di funzionamento: 10 bar</p> <p>Attacco tubazione: G 1 1/2"</p> <p>Pressione d'esercizio: PN10</p> <p>Interasse: 180 mm</p> <p>Dati elettrici:</p> <p>Pot. ingr. - P1: 9 .. 116 W</p> <p>Frequenza di rete: 50 / 60 Hz</p> <p>Voltaggio: 1 x 230 V</p> <p>Consumo massimo di corrente: 0.09 .. 1.02 A</p> <p>Classe di protezione (IEC 34-5): X4D</p> <p>Classe di isolamento (IEC 85): F</p> <p>Altri:</p> <p>Energy (EEI): 0.18</p> <p>Peso netto: 4.81 kg</p> <p>Peso lordo: 5.27 kg</p> <p>Shipping volume: 0.015 m³</p> <p>Danish VVS No.: 380790080</p> <p>Swedish RSK No.: 5732574</p> <p>Finnish: LVI NO 4615544</p> <p>Norwegian NRF no.: 9042327</p> <p>Country of origin: DE</p> <p>Custom tariff no.: 84137030</p>

97924246 MAGNA3 25-80



Descrizione	Valore
Informazioni generali:	
Nome prodotto:	MAGNA3 25-80
Codice prodotto:	97924246
Codice EAN:	5710626493210
Prezzo:	949,00 €
Tecnico:	
Portata calcolata:	2.4 m³/h
Portata:	5.4 m³/h
Prevalenza della pompa:	6.3 m
Prevalenza max:	80 dm
Classe TF:	110
Approvazioni sulla targhetta:	CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE
Modello:	D
Materiali:	
Corpo pompa:	Ghisa EN-GJL-200 ASTM A48-200B
Girante:	PES 30%GF
Installazione:	
Limite temperatura ambiente:	0 .. 40 °C
Max pressione di funzionamento:	10 bar
Attacco tubazione:	G 1 1/2"
Pressione d'esercizio:	PN10
Interasse:	180 mm
Liquido:	
Liquido pompato:	Acqua
Gamma temperatura del liquido:	-10 .. 110 °C
Liquid temperature during operation:	60 °C
Densità:	983.2 kg/m³
Dati elettrici:	
Pot. ingr. - P1:	9 .. 116 W
Frequenza di rete:	50 / 60 Hz
Voltaggio:	1 x 230 V
Consumo massimo di corrente:	0.09 .. 1.02 A
Classe di protezione (IEC 34-5):	X4D
Classe di isolamento (IEC 85):	F
Altri:	
Energy (EEL):	0.18
Peso netto:	4.81 kg
Peso lordo:	5.27 kg
Shipping volume:	0.015 m³
Danish VVS No.:	380790080
Swedish RSK No.:	5732574
Finnish:	LVI NO 4615544
Norwegian NRF no.:	9042327
Country of origin:	DE
Custom tariff no.:	84137030



97924246 MAGNA3 25-80

