



**C014/ E2014**

**Additional documents for your perusal:**

- General technical specifications – mechanical equipment
- General technical specifications – instrumentation
- P&Is of the new installation
- Details on equipment and ducts

**AMINO CHEMICALS Limited**

A61, Industrial Estate  
Marsa LQA 06 Malta  
Tel. +356 21 24922.3 / 4 / 5  
Fax +356 21 24922.6  
VAT MT 11154213

 <b>SERTEC</b> Servizi Tecnici Industriali Via Mons. L. Ossola, 28 – 28100 NOVARA – ITALY Tel. +390321399381 – Fax +390321399480 e-mail- <a href="mailto:sertec96@fastwebnet.it">sertec96@fastwebnet.it</a> website – <a href="http://www.sertecnovara.it">www.sertecnovara.it</a>	CLIENTE <i>Customer</i>		AMINO CHEMICALS		Pag. 1 di 6
	STABILIMENTO DI <i>Plan</i>		Marsa (Malta)		
	PROGETTO <i>Project</i>		Impianto di ventilazione e condizionamento futuro per reparti PP e SPP		
	REPARTO <i>Department</i>	PP-SPP	EDIFICIO <i>Building</i>	-	DOC. n° <i>Doc. n°</i> S13012007_1

# CAPITOLATO TECNICO

## IMPIANTI MECCANICI

0	Emissione per commenti	Sertec	25-07-2013
Rev.	DESCRIZIONE - <i>Description</i>	DIS.- <i>Draft</i>	DATA- <i>Date</i>

## **1.0 Oggetto**

Le opere descritte saranno realizzate nello stabilimento AMINO di Marsa (Malta)

Le aree interessate sono i reparti:

- PP – Production Plant
- SPP – Small Production Plant

L'intervento sarà organizzato in step successivi:

- |                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| 1° fase (attuale) | → | sola ventilazione con aria esterna (freecooling) e riscaldamento "invernale"                                |
| 2° fase (futura)  | → | allaccio della batteria fredda già prevista nella fase 1 al circuito 7/12 °C per il "raffrescamento estivo" |

e sarà del tipo chiavi in mano.

## **2.0 Condizioni di progetto**

Condizioni termoigrometriche esterne considerate:

- estate 39° C - 55% UR (assunti con DT -3°C rispetto Tmax luglio)
- inverno 5° C - 80 % UR

Condizioni termoigrometriche interne attese ( ±10% e circa - 9°C rispetto alle temperature esterne estive):

- estate 30° C - 55% UR
- inverno 20° C - 35 % UR

## **3.0 Utilities disponibili**

- Vapore saturo 6 bar
- EE 380 V
- Aria compressa 6 bar

## **4.0 Descrizione interventi**

Gli interventi richiesti consistono in fornitura indicati e montaggio di:

- unità di trattamento aria
- unità di estrazione aria
- carpenterie di sostegno in acciaio zincato a caldo
- circuiti di regolazione vapore, ritorno condensa e loro coibentazione (ai limiti di batteria predisposti da Amino sulla copertura)
- canalizzazioni in acciaio zincato di mandata e ripresa e loro coibentazione con i vari accessori (serrande on-off, serrande di regolazione, serrande tagliafuoco, ugelli, griglie ecc)
- tracciamento delle forometrie nelle pareti
- strumentazione di regolazione e controllo
- quadri elettrici ed elettrostrumentali e collegamenti in campo

comprensivi di:

- allaccio delle utilities fornite da Amino ai battery limits indicati
- modifica ad impianti aeraulici esistenti in corrispondenza della finestra di rientro per le cassette di ripresa identificata P1.4

I cavi saranno di tipo FG7 e potranno essere posati separatamente (potenza/segnali) utilizzando sia le canaline esistenti che delle nuove

In fase d'offerta dovrà essere presentato lo schema della logica di funzionamento e la lista dei componenti che si intendono utilizzare.

Prima della realizzazione degli impianti elettrostrumentali andrà presentato per approvazione il progetto esecutivo di dettaglio.

Progetto elettrico di dettaglio comprensivo di progetto ai sensi del DPR 37/08.

## **8.0 Condizioni di fornitura**

Gli interventi previsti si intendono **TUTTI** chiavi in mano, completi di tutti gli accessori e mezzi necessari alla loro fornitura, realizzazione, posa e regolare funzionamento. per cui andranno:

- effettuati tutti gli interventi necessari alla messa in marcia e consegna dell'impianto
- coordinati gli interventi esclusi dalla fornitura e di competenza Amino o di altri contractor
- trattandosi di operare in prossimità di impianti in produzione ed in aree classificate i vari interventi andranno preventivamente concordati e pianificati in dettaglio eventuali necessità di fermate di produzione andranno evidenziate già in fase di offerta
- eventuali varianti dovranno essere preventivamente valutate ed autorizzate prima della loro realizzazione.

Comprensivi di:

- rilievi in campo
- progettazione esecutiva da sviluppare in dettaglio sulla base della documentazione allegata che fornisce le linee guida e dati atti solo a facilitare l'elaborazione dell'offerta commerciale e che vanno verificati a cura dell'appaltatore (eventuali "difformità" riscontrate andranno preventivamente sottoposte alla D.L.)
- prove in bianco, collaudi, start up, misure di portata-tarature e verifica in condizioni di reparto in produzione dei flussi dei flussi d'aria
- tracciamento delle forometrie
- trasporto, scarico e immagazzinaggio dei vari materiali
- quanto necessario alla messa in opera (sollevamenti, ponteggi, ecc...)
- marcatura CE per tutto quanto installato
- garanzia 24 mesi di materiale e manodopera sulla fornitura con eccezioni delle parti soggette ad usura
- documentazione di legge
- gestione della sicurezza in cantiere con presentazione di POS dedicato
- assunzione di responsabilità quale "Fabbrikante". per le linee soggette alla normativa PED/ATEX
- "Dichiarazione di conformità" firmata da responsabile Società appaltatrice per le linee non soggette alla normativa PED/ATEX .
- lista ricambi consigliata e quotata
- addestramento del personale Amino
- n°2 copie cartacee e n°1 copia in formato elettronico:
  - Manuale impianto
  - certificazione PED/ATEX completi di qualifiche, procedure saldature e certificati materiali forniti
  - Certificati di collaudo e pulizia linee
  - Reporting sulle misure di portata dopo le tarature effettuate allo start up
  - As built della documentazione di progetto e schemi elettrostrumentali

## **TECHNICAL SPECIFICATIONS MECHANICAL EQUIPMENT**

This is a translation in English of the original document in Italian issued by SERTEC Servizi Tecnici Industriali on July 25<sup>th</sup> 2013 (S13012007\_1).

### **Index**

1.0 Object.....	2
2.0 Design conditions .....	2
3.0 Available utilities .....	2
4.0 Description of the installation .....	2
5.0 Air Handling Unit and air return, and their metal structural support.....	3
6.0 Air distribution and ducts support.....	3
7.0 Control system and electrical installations .....	3
8.0 Supply conditions .....	4
9.0 Obligations and precautions to be taken.....	4
10.0 Exclusions.....	5
11.0 Activities planning .....	5
12.0 Technical documentation.....	5

#### **AMINO CHEMICALS Limited**

A61, Industrial Estate  
Marsa LQA 06 Malta  
Tel. +356 21 24922.3 / 4 / 5  
Fax +356 21 24922.6  
VAT MT 11154213

## 1.0 Object

The new ventilation system will be installed at Amino Chemicals Ltd site (Malta).

Existing involved installations are the following departments:

- PP – Production Plant
- SMP – Small Production Plant

There were planned two steps of installation:

1° step (proposed to MEPA): ventilation by external air (freecooling) and heating only during the coldest season (winter) by heat exchanger; in this phase a cooling exchanger will be installed but not connected to utilities

2° step (in the future): connection to cooling exchanger of 7/12°C circuit for summer cooling

This will be a turnkey project.

## 2.0 Design conditions

Outdoor temperature and humidity conditions for calculations are the followings:

- Summer: 39°C – 55% Relative humidity (an assumption was a delta T=-3°C compared to July maximum temperature)
- Winter: 5°C – 80% Relative humidity

Indoor temperature and humidity conditions for calculations are the followings ( $\pm 10\%$ , and about -9°C compared to outdoor summer temperatures):

Summer: 30°C – 55% Relative humidity

Winter: 20°C – 35% Relative humidity

## 3.0 Available utilities

6 bar saturated steam

380V electrical energy

6 bar compressed air

## 4.0 Description of the installation

The main parts of the new installation is made up of the following items:

- air handling unit
- air return units
- hot galvanized steel supports
- steam and condensate loop control (this loop will be insulated up to Amino's battery limits)
- galvanized steel air ducts completed with insulation and accessories (on-off dampers, control dampers, fire break damper, nozzles, aeration grids, etc.)
- tracking of perforated patterns through walls
- control instrumentation
- electrical and electronic control boards, and their wiring on field

completed with:

- connection to Amino's utilities at battery limits



- modification of actual air distribution at window where air return box P1.4 is located
- sealing of perforated patterns through walls
- sealing of perforated patterns through actual roof (by sandwich panels – thick 100 mm)

### **5.0 Air Handling Unit and air return, and their metal structural support**

Air handling units:

- ATU-01
- EXP-01

will be installed outside, and will be equipped with valves box and a rain protection shelter. These units will be installed on A61 Amino's office roof on dedicated supports.

Sizing of structural support will be revised according to actual size of supplied equipment.

Air handling unit:

- EXP-02

will be installed inside the plant on the existing metal support at the third floor of Small Production Plant.

### **6.0 Air distribution and ducts support**

Supply and installation of supports for:

- air ducts
- electrical conduits
- hot and cool water supply piping

they will be hot galvanized steel with expanding and/or chemical anchors.

### **7.0 Control system and electrical installations**

Production areas are being classified according to ATEX Directives. Project was prepared taking into account the following ATEX classifications:

- 1/21
- 2/22

The whole system will be supervised by a Siemens S7-300 PLC through graphical pages, installed in QE1 electrical control board located in Production Plant.

System logic foresees both automatic and manual functions. Manual ones are the followings:

- selection of summer/winter use
- selection to use both AHU and VEXs manually and independent to each other

All inverters will be installed in QE2 electrical control board located in control boards room.

Control boards and electrical connections will take into account of the 2° step of the project (connection to cooling exchanger) and with a minimal reserve of 20% for future implementations.

FG7 cables for wiring could be laid separately (power/signals) using both existing or new conduits.

An operating logic diagram and a list of items will be presented; the final design will be presented for approval before installation of electrical systems and instrumentation.

## 8.0 Supply conditions

The whole installation will be turnkey. In particular:

- plant commissioning
- coordination of contractors out of the project and under Amino responsibility
- planning of installation activities (according to production scheduling, plant shutdown, etc.)
- any variation to project must be assessed and authorized in advance

and it will include:

- field surveys
- detailed design
- blank tests, testing, start up, flow measurements, calibrations, checks of air flow when activities are running
- tracking of perforated patterns
- transport, loading, and unloading of materials
- what is necessary to the implementation (lifting, scaffolding, etc.)
- CE marking on all installed items
- 24 months warranty of material and manpower except on parts subject to wear
- documentation according to legislation
- safety management of construction
- accountability as "Manufacturer" for installations included in scope of PED/ATEX Directives
- conformity assessment, signed by contractor, of installations excluded by the scope of PED/ATEX Directives
- recommended spare parts list
- training of Amino personnel
- n°2 hard copies and n°1 electronic copy of:
  - ventilation system operative manual
  - PED/ATEX certifications with qualifications, welding procedures and material certifications
  - testing certificates and cleaning of installations
  - reporting of flow measurements after calibrations have been carried out at start up
  - as built documents, wiring diagrams and instrumentation

## 9.0 Obligations and precautions to be taken

When installation being carried out:

- waste materials will be collected daily and sent to disposal at least weekly
- workspaces will be cleaned daily



- construction site will be fenced
- legal requirements (mainly for safety) and Company requirements will be taken into account
- all contractors will be coordinated
- when requested or needed, all obsolete equipment and piping will be dismantled and sent to disposal

#### 10.0 Exclusions

- Amino Chemicals Ltd will liaise with local authorities
- construction works
- connection to electric power lines
- steam and condensate piping to AHU
- modification of heating & cooling system piping of Small Production Plant equipment

#### 11.0 Activities planning

Technical and economic offer will be issued within 3 weeks after delivery of documentation and will include:

- total cost of installations (cost for SPP will be detailed separately)
- detailed costs
- operating logic diagram and list of items according to ATEX classifications (see above)
- time schedule for
  - detailed design
  - implementation

#### 12.0 Technical documentation

Document n°	Revision	Title
S13.012.007	1	Technical specifications
S13.012.008	0	List of equipment supplier
S13.012.010	0	Detailed description of installations
P-30-0001	2	Diagram of the air ducts
M-30-0001	1	Ducts distribution (3 sheets)
L-10-0002	1	Perforated patterns through walls
C-30-0001	1	Structural support

 <b>SERTEC</b> Servizi Tecnici Industriali		CLIENTE <i>Customer</i>	AMINO CHEMICALS		Pag. 1 di 2
Via Mons. L. Ossola, 28 – 28100 NOVARA – ITALY Tel.+390321399381 – Fax +390321399480 e-mail- <a href="mailto:sertec96@fastwebnet.it">sertec96@fastwebnet.it</a> website – <a href="http://www.sertecnovara.it">www.sertecnovara.it</a>		STABILIMENTO DI <i>Plan</i>	Marsa (Malta)		
		PROGETTO <i>Project</i>	Impianto di ventilazione e condizionamento futuro per reparti PP e SPP		
		REPARTO <i>Department</i>	PP-SPP	EDIFICIO <i>Building</i>	-

# ELENCO MARCHE IMPIANTI MECCANICI

0	Emissione per commenti	Sertec	25-07-2013
Rev.	DESCRIZIONE - <i>Description</i>	DIS.- <i>Draft</i>	DATA- <i>Date</i>



**LIST OF EQUIPMENT SUPPLIER  
MECHANICAL EQUIPMENT**

This is a translation in English of the original document in Italian issued by SERTEC Servizi Tecnici Industriali on July 25<sup>th</sup> 2013 (S13012008\_0).

**AMINO CHEMICALS Limited**

A61, Industrial Estate  
Marsa LQA 06 Malta  
Tel. +356 21 24922.3 / 4 / 5  
Fax +356 21 24922.6  
VAT MT 11154213

**Suppliers list of main equipment**

AHU and Expulsion Units	Tecfer Samp Saiver
Pumps	Grundfos Lowara Dab
Filters	FCR Sagicofim Clima Product
Inverter	ABB
Adjustment systems	Johnson Control Sauter Honeywell
On line instrumentation	Termaf Caleffi Giacomini
Valves	RBR RB
Supply, extract & transfer air terminal devices	Europair FCR Clima Product
Fire dampers	FCR Tecnik Clima Product





## DIAGRAM OF THE AIR DUCTS

This is a translation in English of the original document in Italian issued by SERTEC Servizi Tecnici Industriali on September 2<sup>nd</sup> 2013 (P-30-0001\_2).

### P&I

Italian	English
LATO MAGAZZINO	Warehouse side
In copertura	On the roof
DIFFUSORI	Air terminal devices
LATO PROPRIETA' TERZI	Third party side
AREA CLASSIFICATA	Classified area
Classificazione (in alternativa)	Classification (there are two alternatives)
PIANO 0	Floor 0
PIANO COPERTURA UFFICI	Terrace (roof above offices)
DITTA APPALTATRICE	Contractor
ACQUA REFRIGERATA RITORNO	Chilled water (inlet)
ACQUA REFRIGERATA ANDATA	Chilled water (outlet)
CONDENSA	Condensate
VAPORE	Steam

### Box (bottom left)

Italian	English
LATO MAGAZZINO	Warehouse side
ALLARME	Alarm
TIPICO TFxx	Typical

### Box (bottom right)

Italian	English
IN SALA QUADRI	In switchboards room
IN REPARTO PP	In Production Plant area
LOGICA DI FUNZIONAMENTO	Operating logic

### N.B.

Italian	English
IDENTIFICAZIONE CASSETTE RIPRESA	Identification of extract boxes
Numero progressivo	Progressive number
Piano	Floor

### AMINO CHEMICALS Limited

A61, Industrial Estate  
 Marsa LQA 06 Malta  
 Tel. +356 21 24922.3 / 4 / 5  
 Fax +356 21 24922.6  
 VAT MT 11154213

Italian	English
Reparto	Department
PER LA DISPOSIZIONE DI DIFFUSORI E CASSETTE VEDI MONTAGGIO CANALI M-30-0001	The arrangement of air terminal devices, ducts and equipment is shown in M-30-0001
CANALI MANDATA	Inlet air ducts
CANALI RIPRESA	Extract air ducts
INSTALLAZIONE FUTURA	Future installation

#### Legend

Italian	English
LEGENDA COMPONENTI	Items list
UTA-01 Unità di trattamento aria	Air handling unit
VEX-01 Ventilatore cassonato per espulsione zona PP	Box fan for extract air from Production Plant area
VEX-02 Ventilatore cassonato per espulsione zona SPP	Box fan for extract air from Small Production Plant area
V1 Ventilatore di mandata UTA-01	Fan for inlet air
V2 Ventilatore di espulsione VEX-01	Fan for extract air
V3 Ventilatore di espulsione VEX-02	Fan for extract air
B1 Batteria di recupero energetico lato espulsione	Energy recovery section (outlet air side)
B2 Batteria di recupero energetico lato aria esterna	Energy recovery section (inlet air side)
B3 Batteria di raffreddamento	Cooling section
B4 Batteria di riscaldamento	Heating section
P1 Pompa circolazione batteria di recupero energetico	Pump for energy recovery section
QE1 Quadro di comando sistema di ventilazione	Ventilation system switchboard
QE2 Quadro inverter	Inverter switchboard
INV1 Inverter ventilatore UTA-01	Inverter for fan
INV2 Inverter ventilatore VEX-01	Inverter for fan
INV2 Inverter ventilatore VEX-02	Inverter for fan
ΔJ1 Differenziale entalpia interno/esterno	Differential between internal and external enthalpy
RT1 Regolatore temperatura gestione riscaldamento/raffreddamento	Temperature controller (heating/cooling)
RT2 Regolatore temperatura gestione recupero di calore	Temperature controller (heat recovery)
PLC1 Processore a pagine grafiche gestione sistema di ventilazione	PLC with graphic pages to control the ventilation system
A/M Selettore funzione Automatico / Manuale	Automatic / Manual switch
E/I Selettore funzione Estate / Inverno	Summer / Winter switch
WE Selettore funzione Week End	Weekend switch



<b>Italian</b>	<b>English</b>
SPP Selettore gestione reparto SPP	Switch on-off Small Production Plant
DPT.01 Pressostato differenziale ventilatore di mandata UTA-01	Differential pressure gauge for inlet air fan
DPT.02 Pressostato differenziale prefiltri G4 UTA-01	Differential pressure gauge for pre-filters G4
DPT.03 Pressostato differenziale filtri F9 UTA-01	Differential pressure gauge for filters F9
DPT.04 Pressostato differenziale ventilatore di ripresa VEX-01	Differential pressure gauge for extract air fan
DPT.05 Pressostato differenziale prefiltri G4 VEX-01	Differential pressure gauge for pre-filters G4
DPT.06 Pressostato differenziale filtri F7 VEX-01	Differential pressure gauge for filters F7
DPT.07 Pressostato differenziale ventilatore di ripresa VEX-02	Differential pressure gauge for extract air fan
DPT.08 Pressostato differenziale prefiltri G4 VEX-02	Differential pressure gauge for pre-filters G4
DPT.09 Pressostato differenziale filtri F7 VEX-02	Differential pressure gauge for filters F7
PT.01 Pressostato canale di mandata	Pressure gauge for inlet air duct
PT.02 Pressostato canale di ripresa zona PP	Pressure gauge for extract air duct (Production Plant area)
PT.03 Pressostato canale di ripresa zona SPP	Pressure gauge for extract air duct (Small Production Plant area)
TT.01 Sonda termometrica canale di mandata	Thermometric probe for inlet air duct
TT.02 Sonda termometrica canale di ripresa zona PP	Thermometric probe for extract air duct (Production Plant area)
TT.03 Sonda termometrica canale di presa aria esterna UTA-01	Thermometric probe for outdoor air intake duct
TI.01 Termometro circuito recupero energetico	Thermometer for energy recovery loop
TI.02 Termometro circuito recupero energetico	Thermometer for energy recovery loop
PI.01 Manometro circuito recupero energetico	Manometer for energy recovery loop
Ji.01 Sonda entalpica interna	Enthalpy probe (internal)
Je.01 Sonda entalpica esterna	Enthalpy probe (external)
VB.01 Valvola di blocco ingresso vapore B4	Block valve (inlet steam)
VM.01 Valvola di regolazione ingresso vapore B4	Control valve (inlet steam)
VM.02 Valvola di regolazione ingresso acqua refrigerata B3	Control valve (inlet chilled water)

Italian	English
PCV.01 Riduttore di pressione vapore (6-3 bar)	Steam pressure reducing valve
SM.01 Serranda motorizzata presa aria esterna	Motorized damper for outdoor air intake
SM.02 Serranda motorizzata ripresa zona PP	Motorized damper for extract air (Production Plant area)
SM.03 Serranda motorizzata esclusione zona SPP	Motorized damper to exclude Small Production Plant area
TF01÷08 Serrande tagliafuoco canalizzazioni attraversamento pareti area classificata	Fire dampers for ducts passing through walls in classified areas
Lampade spia cumulative	Lights indicator

