

DIPARTIMENTO di PREVENZIONE

U.O.S.D. VALUTAZIONE PROGETTI E IMPIANTI

Via Boncompagni, 101 – 00187 ROMA Tel. 06/77305255 – Fax 06/42882800

E-mail dipdirezione@aslromaa.it
aslrmadip@tiscali.it

ASL RM/A
Prot. n° 85980
Del 08/09/2010

Al Sig. Giuseppe Proietti
Rappresentante Legale della ditta Soprintendenza speciale per
beni archeologici di Roma
Via dei Monti Parioli n° 49
C.A.P. 00197 Roma

Vista l'istanza di esame progetto prot. Dip ASL RM/A n° 81808 del 23/08/2010
per l'esercizio dell'attività di: Bar – Gastronomia fredda – Tavola Calda – Ristorante – Vendita prodotti
alimentari
sita in Roma: Via G. Amendola n° 8/12
titolare: Giuseppe Proietti
per quanto di competenza del Servizio SIAN e della UOSD Valutazione Progetti ed Impianti si
esprime

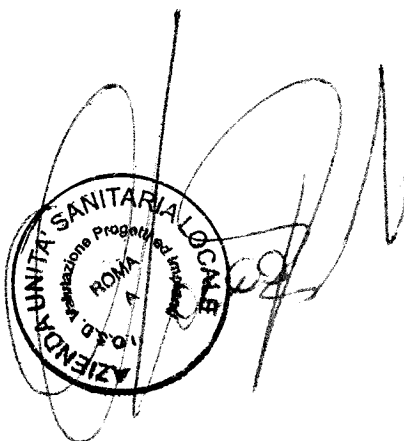



PARERE FAVOREVOLE

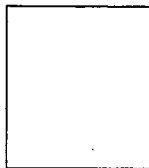
al progetto alle seguenti condizioni:

- 1) Realizzare idoneo locale stoccaggio rifiuti con relativo percorso idoneo per il successivo smaltimento.

Senza pregiudizio delle verifiche relative alla normativa edilizia ed urbanistica fatti salvi i diritti di terzi, delle eventuali prescrizioni dei VV.FF., nel rispetto degli adempimenti degli obblighi previsti dal D.L.vo 81/08, dal D.M. 10/03/1998 e dal D.M. 12/04/1996.





MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITA' CULTURALI
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGICA DI ROMA

MUSEO NAZIONALE ROMANO SEDE DI PALAZZO MASSIMO ALLE TERME

**Ristrutturazione e adeguamento dell'edificio su
via G. Amendola in centro di servizi a supporto
del Museo Nazionale Romano-Palazzo Massimo alle Terme**

A.T.P. - Prof. Arch. A. Vidotto - E.D.IN. S.r.l. Società di Ingegneria - ARCH. SYSTEM S.r.l. - Studio di
Architettura e Ingegneria, Arch. E. Auriemma, Ing. F. Bigi, Arch. C. Clemente, Arch. B. Del Brocco, Arch. M.
Giannini Associazione Professionale

**Progettazione specialistica esecutiva per le opere da
realizzare negli spazi destinati a caffetteria e ristorante**

Progettista: Arch. Roberto Liorni

Collaboratori: Arch. Fabio Pecora
Arch. Francesca Pierucci
Dott.ssa Priscilla Tozzi
Arch. Paola Trentavizi
Arch. Roberta Zanetti

Progettista impianti: Ing. Giuseppe Amato

Collaboratori: CIR Impianti - Ing. Roberto Giovannucci

Soprintendenza archeologica di Roma

**Responsabile del
procedimento:**

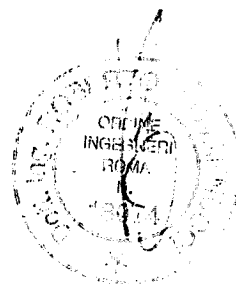
Dott.ssa Rita Paris

Direttore dei lavori:

Arch. Mauro Petrecca

Direttore operativo:

Geom. Maurizio Pesce



PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTO MECCANICO

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI MECCANICI DI CLIMATIZZAZIONE

NOME FILE: RT04_rev2.doc

N. TAVOLA **RT04**

SCALA /

DATA 16/02/2010



ALL'AZIENDA UNITÀ SANITARIA LOCALE "ROMA A"

DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE

Relazione tecnica impianti tecnologici

MUSEO NAZIONALE ROMANO SEDE DI PALAZZO MASSIMO ALLE TERME

RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DELL'EDIFICIO SU VIA G. AMENDOLA DESTINATO IN PARTE AD ATTIVITA' DI BAR, GASTRONOMIA FREDDA, TAVOLA CALDA, RISTORANTE E VENDITA DI PRODOTTI ALIMENTARI

L'edificio del quale si tratta si trova a Roma in via Giovanni Amendola, 6 - 6a - 6b - 6c - 6d - 6e - 6f - 6g - 8 - 8a - 8b - 8c - 8d - 8e - 10 - 10a - 10b - 10c - 10d - 10e - 10f - 12 e Via Massimo d'Azeglio, 1 - 1a ed è articolato su due piani fuori terra.

Lo stesso sarà destinato a bar, gastronomia fredda, tavola calda, ristorante (in parte del piano terra e in parte del piano primo) ed a negozio di vendita di prodotti alimentari, sito al piano terra all'estremità del fabbricato all'angolo con via Massimo D'Azeglio.

A servizio del fabbricato verranno realizzati i seguenti impianti:

- A) Centrale termo-frigorifera (posta esternamente al fabbricato);**
- B) Impianto di condizionamento ristorante del piano terra;**
- C) Impianto di raffrescamento, termoventilazione ed espulsione dalle cappe, per la cucina;**
- D) Impianto di condizionamento negozio;**
- E) Impianto di condizionamento ristorante del piano primo.**

I locali hanno le seguenti superfici e cubature:

- Locale adibito a ristorante posto al piano terra: Superficie Mq. 203 per totali Mc. 724;
- Locale adibito a cucina posto al piano terra: Superficie Mq. 52,5 per totali Mc. 163;
- Locale adibito a vendita al minuto di generi alimentari posto al piano terra: Superficie Mq. 48 per totali Mc. 172;
- Locale adibito a ristorante posto al piano primo: Superficie Mq. 158 per totali Mc. 458.

Per i vari locali è previsto il seguente numero massimo di persone:

- Ristorante Piano terra: Affollamento max. N°105 persone;
- Cucina Piano terra: Affollamento max. N°7 persone;
- Negozio piano terra: Affollamento max. N°2 persone;



- Ristorante piano primo: Affollamento max. N°65 persone;

Per i locali sopra riportati, al fine di garantire le migliori condizioni di comfort agli occupanti, sono previsti i seguenti impianti:

A) CENTRALE TERMO-FRIGORIFERA.

La centrale utilizzerà come fluido freddo/caldo in circolazione l'acqua prodotta da un gruppo frigorifero raffreddato ad aria, del tipo a pompa di calore, in grado di sopperire al fabbisogno dell'intero fabbricato.

Nella centrale termica troverà posto una caldaia di tipo stagno a condensazione, che, oltre ad alimentare le batterie di post-riscaldamento delle cassette VAV, integrerà il riscaldamento del bollitore solare.

Lo scarico della combustione verrà portato, tramite opportuno tubo, fin sulla copertura ad un metro più in alto della stessa.

Una serie di elettropompe provvederà ad alimentare i vari circuiti previsti e saranno opportunamente sezionate tramite valvole a farfalla, con impiego di valvole di ritegno e di giunti antivibranti.

Per la produzione di acqua calda per uso sanitario e per l'alimentazione della cucina è prevista l'installazione di un sistema a pannelli solari che, collegati ad un bollitore, unitamente alla caldaia prima descritta, provvederanno all'accumulo ed alla produzione di acqua di consumo.

Il circuito solare è stato dimensionato per sopperire a circa il 40% del fabbisogno totale, ciò per rientrare nei parametri di legge (che richiede il 20%) e per dare una maggiore autonomia al solare.

Un addolcitore a resine scambiatrici provvederà all'addolcimento dell'acqua fredda che alimenterà il bollitore, al fine di evitare la formazione di calcare all'interno delle serpentine del bollitore.

Oltre ad alimentare il bollitore servirà anche per il riempimento degli impianti ed all'alimentazione degli umidificatori.

Un quadro elettrico per il comando ed il controllo di tutte le apparecchiature installate, sarà posizionato nella suddetta centrale, nella quale dovranno fare capo tutti i cavi di potenza.

B) IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO RISTORANTE PIANO TERRA.

Per il ristorante posto al piano terra, è prevista la realizzazione di un impianto di condizionamento a tutt'aria con parziale ricircolo.

L'aria verrà trattata da un condizionatore ad elementi componibili, costruiti in lamiera di ferro zincato internamente, lamiera di alluminio esternamente ed interposto uno strato di poliuretano espanso.



Al fine poi di un risparmio energetico (principalmente nelle mezze stagioni), una sezione è stata prevista per il funzionamento in FREE-COOLING, in grado cioè di funzionare anche a tutta aria esterna quando consentano le condizioni impostate.

Ciò sarà possibile con l'impiego di servocomandi motorizzati da inserire sulle serrande dell'aria esterna, di ricircolo e di espulsione, oltre all'impiego di una regolazione automatica ad hoc.

L'aria verrà inviata in ambiente a mezzo di canali in lamiera zincata opportunamente rivestiti con materiale coibente ed immessa e/o prelevata in ambiente con diffusori e bocchette.

E' inoltre previsto un umidificatore a vapore del tipo ad elettrodi, a funzionamento automatico, con regolazione modulante del vapore, completo di lancia per la distribuzione del vapore e tubo di collegamento.

C) IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO-TERMOVENTILAZIONE ED ESPULSIONE DELLE CAPPE PER LA CUCINA.

Per il locale cucina è prevista la realizzazione di un impianto di raffrescamento estivo e di termoventilazione invernale del tipo a tutta aria esterna.

Una macchina per il trattamento dell'aria, costruita come la precedente, verrà posizionata sulla copertura e, tramite canalizzazioni, l'aria verrà immessa in ambiente.

Nella cucina verranno posizionate delle cappe per la captazione dei fumi e per il loro allontanamento.

Dette cappe, in numero di quattro, saranno collegate tramite canali in acciaio inox ad un ventilatore e quindi espulsi all'esterno.

Delle predette cappe quella sopra i fuochi sarà del tipo a compensazione e per essa è prevista, tramite ulteriore ventilatore, un'immissione di aria esterna pari al 75% di quella espulsa.

Per detta cappa, al fine di risparmiare energia nei periodi di minore impegno dei fuochi, verrà posizionato sui due ventilatori di estrazione ed immissione un inverter con comando remoto, che darà all'operatore la possibilità di modificare la velocità dei ventilatori e di conseguenza la portata degli stessi.

Sia l'aria immessa che quella espulsa verrà filtrata, ma mentre quella immessa sarà solamente filtrata per togliere le impurità presenti, quella espulsa sarà anche deodorizzata tramite opportuni filtri a carboni attivi.

Il controllo della temperatura dell'aria all'interno dei locali sarà assicurato tramite una regolazione automatica agente sulla batteria dell'unità di trattamento aria e facente capo ad una sonda ambiente.

Non si prevede il controllo dell'umidità ambientale in quanto i carichi interni sono molto variabili ed intensi.

D) IMPIANTO CONDIZIONAMENTO NEGOZIO.



All'estremità del fabbricato, all'angolo con via M. D'Azeglio, verrà realizzato un negozio.

A tal fine è prevista la realizzazione di un impianto di condizionamento autonomo tramite un'unità esterna posta sulla copertura del tipo aria/acqua a pompa di calore, comprendente sia la pompa per la circolazione che il kit idronico comprendente vaso di espansione, valvola di riempimento e valvola di sicurezza.

Tale unità esterna alimenta un'unità interna posta nel controsoffitto dalla quale una rete di canalizzazioni provvederà a distribuire l'aria trattata all'interno dei locali.

La temperatura all'interno dei locali trattati è assicurata tramite una valvola motorizzata posta sulla tubazione di alimentazione che modula secondo il segnale inviato da una sonda posta in ambiente.

L'estrazione dell'aria dal bagno sarà effettuata tramite un ventilatore posto a soffitto, che, collegato ad una tubazione di PVC, la convoglierà all'esterno.

E) IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO RISTORANTE PIANO PRIMO.

Analogamente agli altri impianti, anche per questo è prevista l'installazione di un'unità di trattamento aria sulla copertura.

Per la rete di distribuzione dell'aria, poiché non c'è abbastanza spazio nel controsoffitto, si è optato di adottare un impianto ad alta velocità.

A tal fine sono stati sdoppiati i canali di mandata e saranno installate cassette di riduzione della portata a velocità variabile aventi un silenziatore nella parte terminale.

L'aria, avendo così ridotto la velocità, sarà immessa nel locale tramite diffusori a forma quadra.

La ripresa dell'aria avverrà a bassa velocità: l'aria sarà convogliata all'unità di trattamento tramite canali in lamiera zincata e sarà prelevata in ambiente tramite bocchette in alluminio.

Per correggere la temperatura dell'aria, all'uscita delle cassette di riduzione saranno installate batterie di post riscaldamento alimentate ad acqua calda e regolate da valvole a tre vie comandate da sonde poste in ambiente.

In questo ristorante è stata inoltre realizzata una zona grill con conseguente installazione di una cappa per la raccolta e l'espulsione dei fumi.

Essendo tale cappa del tipo a compensazione, saranno installati due ventilatori dei quali il primo di immissione ed il secondo di estrazione.

La portata del primo ventilatore è pari al 75% della portata del secondo.

Ambedue le condotte (di immissione e di estrazione), saranno costruite in lamiera di acciaio inox e dotati la prima di filtri per l'eliminazione delle impurità, la seconda anche di filtri per la deodorizzazione a carboni attivi.



Al fine poi di diminuire le portate di aria sia di estrazione che di immissione nelle pause di immissione, sarà posto in opera un inverter abbinato ai due ventilatori il cui comando verrà portato nei pressi della cappa in modo da essere manovrato dall'operatore.

L'estrazione dell'aria dai servizi igienici avverrà tramite un ventilatore posto sulla copertura collegato a canali in lamiera e bocchette di estrazione in alluminio.

Il riscaldamento di questi locali sarà assicurato tramite radiatori in alluminio alimentati dalla rete che alimenta le batterie di post-riscaldamento.

F) IMPIANTO A PANNELLI SOLARI.

Questo impianto, reso necessario per l'entrata in vigore della nuova legge sul risparmio energetico -D.L. n°311 del 2007- con la quale si rende obbligatoria l'installazione dei pannelli solari nelle nuove costruzioni ed in quelle ristrutturate, è stato dimensionato per un apporto di calore ben superiore al 20% previsto dalla legge per stabili di interesse storico: per dare all'impianto una funzione di utilità e di risparmio è stato infatti portato al 40%.

L'impianto è costituito da una serie di pannelli solari posizionati sulla copertura e da un bollitore posto nella centrale tecnologica, con tubazioni in rame opportunamente isolate.

Il bollitore, che come detto sarà posto nella centrale, avrà una capienza di lt.1.000 e sarà del tipo a doppia serpentina di riscaldamento, in grado quindi di ricevere l'apporto di calore sia dai pannelli solari che dalla caldaia qualora ce ne fosse bisogno.

Un gruppo di circolazione con regolazione elettronica, composto da circolatore, centralina con funzione di protezione del collettore da sovratemperature e funzione di raffreddamento dell'accumulatore, provvederà a mettere in circolazione il fluido termico necessario.

PORTATA ARIA ESTERNA E RICAMBI ORARI.

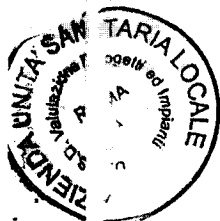
RISTORANTE PIANO TERRA: Portata aria esterna mc/h.3.000

Portata aria esterna mc/h 36 per persona

Ricambi orari n°9,02 Volumi/h

CUCINA PIANO TERRA: Portata aria esterna mc/h3.000

Portata aria esterna mc/h 280 per persona



NEGOZIO PIANO TERRA:

Ricambi orari n°15 Volumi/h

Portata aria esterna mc/h 200

Portata aria esterna mc/h 35 per persona

Ricambi orari n°6 volumi/h

RISTORANTE PIANO PRIMO

Portata aria esterna mc/h 2.000

Portata aria esterna mc/h 36 per persona

Ricambi orari n° 5,00 volumi/h

CARATTERISTICHE DEI FILTRI.

Tutte le unità di trattamento dell'aria saranno provviste di pre-filtri in fibra sintetica di tipo pieghettato, dello spessore di mm.48, aventi **efficienza di filtrazione G4** e di filtri a tasche in microfibra di vetro con **efficienza di filtrazione F6**.

L'aria esterna di immissione per le cappe a compensazione verrà filtrata tramite filtri piani in fibra sintetica rigenerabile, aventi **efficienza di filtrazione G4**, mentre sulle bocche di uscita saranno posti pre-filtri in fibre sintetiche con **efficienza di filtrazione G3** oltre a filtri a carboni attivi **ad elevata capacità di assorbimento con carbone attivo tipo CA-1**.

La perdita di carico dei filtri a carboni è **pari a 200 Pa iniziale**.

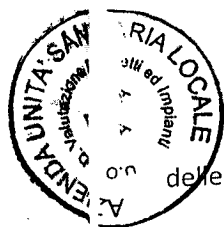
La manutenzione dei filtri avverrà periodicamente ogni quindici giorni e comunque non oltre il raggiungimento del doppio della perdita di pressione a filtro pulito.

Particolare accorgimento sarà tenuto per la sostituzione dei filtri a carboni attivi, i quali saranno chiusi in appositi contenitori di sicurezza prima di essere avviati allo smaltimento.

CARATTERISTICHE DEI DIFFUSORI E BOCCHETTE.

La distribuzione dell'aria sarà assicurata tramite diffusori e bocchette.

Gli stessi sono stati dimensionati tenendo conto delle portate, dell'altezza di posizionamento e della gittata dell'aria per poter coprire tutta la superficie.



Dai disegni che alleghiamo sono desumibili le posizioni, il numero ed il tipo sia dei diffusori che delle bocchette .

Oltre ai disegni alleghiamo anche i depliant tecnici di tutti i terminali installati.

La velocità dell'aria ad altezza d'uomo è stata studiata per non superare 0,2 mt/secondo con velocità di uscita dal terminale variabile da mt/sec.2 a mt/sec.4.

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI REGOLAZIONE.

Tutti gli impianti di condizionamento centralizzati prima descritti, saranno serviti da un impianto di regolazione automatica della temperatura ambiente, costruito secondo la tecnologia DDC.

In linea di massima ogni unità di trattamento aria avrà tante valvole motorizzate quante sono le batterie ad acqua regolando la temperatura dell'aria tramite sonde e regolatori elettronici.

Una serie di servocomandi da installare su serrande provvederà a miscelare la giusta quantità di aria da inviare in ambiente e/o fungere da sicurezza in concomitanza con termostati antigelo.

E' inoltre prevista la realizzazione di un impianto di supervisione in grado di controllare tutto l'impianto tramite schermi portatili da 5,7".

PERCENTUALI DI MISCELA DI ARIA.

La miscela di aria esterna /ricircolo che concorre al totale di aria da inviare in ambiente è il seguente:

Impianto condizionamento ristorante piano terra:	Aria totale	mc/h.6.000
	Aria di ricircolo	mc/h.3.000
	Aria esterna	mc/h 3.000
	Percent. aria esterna	50%
Impianti cucina:	Aria totale	mc/h. 3.000
	Aria esterna	mc/h. 3.000
	Percent. aria esterna	100%

Impianto condizionamento negozio:

Aria totale mc/h. 1.400

Aria di ricircolo mc/h. 1.200

Aria esterna mc/h. 200

Percent. aria esterna 50%

Impianto condizionamento ristorante piano primo:

Aria totale mc/h. 3.200

Aria di ricircolo mc/h. 1.200

Aria esterna mc/h. 2.000

Percent. aria esterna 62,50%

L'aria di ricircolo viene filtrata come già descritto precedentemente nel capitolo **"Caratteristiche dei filtri"**.

UBICAZIONE PRESE ARIA ESTERNA ED ESPULSIONE.

Tutte le prese di aria esterna saranno ubicate a mt. 3,00 dal piano di calpestio della copertura.

Poiché sono presenti impianti di espulsione dell'aria dai servizi igienici, gli stessi sono stati realizzati impiegando casse ventilanti poste sulle coperture.

Le bocche di uscita di tali casse ventilanti saranno ubicate in modo tale da non creare corto circuito con le prese di aria esterna e quindi a distanza ed altezza tali da garantire che ciò non si verifichi.

Come già detto precedentemente le espulsioni della cappa cucina e della zona grill prevedono particolari filtri, sulle bocche di uscita saranno posti pre-filtri in fibre sintetiche con **efficienza di filtrazione G3** oltre a filtri a carboni attivi **ad elevata capacità di assorbimento con carbone attivo tipo CA-1**.

La perdita di carico dei filtri a carboni è **pari a 200 Pa iniziale**.

La manutenzione dei filtri avverrà periodicamente ogni quindici giorni e comunque non oltre il raggiungimento del doppio della perdita di pressione a filtro pulito.

Particolare accorgimento sarà tenuto per la sostituzione dei filtri a carboni attivi, i quali saranno chiusi in appositi contenitori di sicurezza prima di essere avviati allo smaltimento.

TEMPERATURE ESTERNE ED INTERNE GARANTITE.

Le condizioni termoigrometriche esterne di riferimento alla base dei calcoli sono le seguenti:

Estate 34°C UR 70%

Inverno 0°C UR 80%

In corrispondenza di tali condizioni gli impianti saranno in grado di conseguire e mantenere all'interno di tutti i locali trattati i seguenti parametri:

- Estate 26°C +/- 1 UR 50% +/- 5%

- Inverno 20°C +/- 1 UR 50% +/- 5%

Ovviamente il controllo dell'umidità è assicurato solo per i locali in cui è prevista tale regolazione.

LIVELLO DI RUMOROSITA'.

L'impianto è stato studiato in modo tale che la rumorosità prodotta nelle varie parti non superi i limiti previsti dalla normativa vigente.

Pertanto, con la presente, si dichiara che la rumorosità prodotta dall'impianto è **nei limiti previsti dal D.P.R. 01-03-1991.**

Si è giunti a questa conclusione in quanto su tutte le macchine di trattamento aria sono previsti dei silenziatori, mentre tutti i ventilatori che saranno impiegati prevedono alla fonte una rumorosità che non dovrebbe superare i minimi previsti nei locali serviti.

Si dichiara inoltre che la potenza dell'impianto elettrico sarà tale da garantire il normale funzionamento di tutti i macchinari installati.

MODALITA' DI MANUTENZIONE.

La manutenzione dell'impianto, come già detto, verrà eseguita periodicamente da personale dedicato; particolare attenzione sarà data alla pulizia dei filtri, potenzialmente dannosi per la salute, i quali saranno lavati e sanificati con appositi detergenti.

Ulteriori chiarimenti si potranno avere dalle piante e dagli schemi degli impianti, che alleghiamo, unitamente alla presente relazione.

