

Fondazione E.N.P.A.M.

Ente Nazionale di Previdenza ed Assistenza dei Medici e degli Odontoiatri
via Torino, 38 - 00184 Roma

COMPLESSO IMMOBILIARE IN ROMA VIA LIBERO LEONARDI N.120

LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

- Rifacimento viabilità interna
- Tinteggiatura scala/autorimessa
- Illuminazione area parcheggio

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

GESTORE: INDIRIZZO SEDE / UFFICIO		ALLEG.		A. 1	
PROGETTISTA: DOTT. ING. CESIDIO SERAFINI VIA G. CALDERINI, 68 00196 ROMA		nome file:			
			DATA	DIS.	VISTO
		REDAZ.	22/05/2007		
		1 AGG.	28/10/2008		
		2 AGG.	03/04/2009		
		3 AGG.	30/03/2010		
		4 AGG.			
		5 AGG.			
		6 AGG.			
		7 AGG.			
COMPLESSO:		SOSTITUISCE IL N.		DEL	
FABBRICATO:		SOSTITUITO DAL N.		DEL	
PIANO:					

FONDAZIONE E.N.P.A.M.

COMPLESSO IMMOBILIARE IN ROMA VIA LIBERO LEONARDI 120 LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

1- Generalità

La presente relazione ha per oggetto l'intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria che interessa il complesso immobiliare della Fondazione E.N.P.A.M. di via Libero Leonardi 120, nel comune di Roma. Esso è costituito da un edificio con un piano pilotis, un piano interrato destinato a garage, otto piani con appartamenti e un terrazzo di copertura, il tutto servito da scale condominiali.

L'edificio necessita di un intervento finalizzato alla conservazione dell'immobile, alla messa in sicurezza degli impianti di illuminazione del giardino, alla realizzazione della coibentazione del solaio posto sopra il piano pilotis e alla sua messa in sicurezza ai fini della prevenzione incendi. La coibentazione del solaio del piano pilotis è finalizzata al contenimento dei consumi energetici e all'abbattimento delle emissioni in atmosfera, mediante la riduzione della trasmittanza della superficie orizzontale che delimita in basso l'involucro edilizio dell'edificio. L'adeguamento alle norme sulla prevenzione incendi del piano pilotis, destinato ad autorimessa, viene realizzato nell'ambito delle previsioni del progetto approvato con parere preventivo prot. N. 40808 del 27/11/2008 del Comando Provinciale dei VV.F. di Roma.

2- Descrizione dell'immobile

Il complesso immobiliare è costituito da un edificio, a nove elevazioni, oltre il piano pilotis, con copertura a terrazzo, struttura in c.a., tamponature in laterizio, paramenti di facciata in muratura, parapetti parte in muratura e parte in ferro e vetro. Sulla copertura a terrazzo sono collocati dei torrini che contengono i locali tecnici e gli arrivi dei vani scala. Nell'intorno dell'edificio è presente una corte in parte utilizzata come parcheggio e in parte sistemata a giardino. Nel piano interrato è presente un garage, al quale si arriva mediante una rampa, con accesso diretto dalla pubblica via, e mediante delle scale pedonali, che sbarcano sul piazzale destinato a parcheggio. Sono state rilevate delle infiltrazioni dal solaio di copertura del garage interrato e lungo la parete che si apre sull'intercapedine ove sono presenti infissi con vetri rotti, non di

sicurezza, e parti danneggiate per la corrosione. La viabilità interna della corte dell'edificio necessita di razionalizzazione al fine di accrescerne la sicurezza, specialmente in corrispondenza dei percorsi pedonali. L'illuminazione del giardino e del parcheggio è realizzata con un numero esiguo di lampioni, ormai obsoleti. Il piano pilotis, destinato ad autorimessa, è anche esso dotato di un numero insufficiente di plafoniere, che hanno perso la loro efficienza per opacizzazione della calotta protettiva. Il piano pilotis necessita di adeguamenti per renderlo conforme alle norme sulla prevenzione incendi. Vanno eliminate situazioni di pericolo per le parti acuminate dei parapetti delle scale che conducono dal parcheggio a raso fino al garage interrato. I vani scala hanno gli intonaci lesionati in alcuni punti e devono essere ritinteggiati. E' necessario predisporre i cavidotti per l'impianto centralizzato TV satellitare e terrestre. I vetri dei parapetti dei balconi sono danneggiati in alcuni punti e devono essere sostituiti. Le ringhiere delle scale e della recinzione necessitano di verniciatura. Le pavimentazioni dei terrazzi e le facciate non sono oggetto di lavori, in quanto questi sono stati rinviati dalla proprietà ad un successivo intervento.

3- Descrizione degli interventi

Gli interventi previsti nel progetto contemplano sia opere edili, relative all'involucro edilizio, al risanamento del garage interrato e al rifacimento della viabilità interna della corte, e sia opere impiantistiche, relative per l'illuminazione del giardino, del parcheggio a raso e del piano pilotis.

E' prevista la realizzazione di un controsoffitto nel piano pilotis che ha il compito di isolare il solaio di calpestio degli appartamenti del primo piano. Tale intervento è realizzato nel rispetto delle prescrizioni di cui al D.lgs 19/08/2005 n. 192 come successivamente modificato ed integrato dal D.Lgs 29/12/2006 n. 311.

3.1- Opere edili

3.1.1- Lavori alle facciate e al piano pilotis

- a) Sostituzione parziale dei vetri retinati dei parapetti, che risultano danneggiati, con l'uso di piattaforma elevatrice semovente (lato giardino) e su autocarro (lato parcheggio).
- b) Verniciatura previa spazzolatura delle ringhiere dei parapetti dei balconi in facciata.
- c) Realizzazione di controsoffitto REI120 al piano pilotis in pannelli di fibra di legno mineralizzata con magnesite, dimensioni 600x600 mm, spessore 25 mm, con intelaiatura a "T", coibentati con materassino da 70 mm di lana di roccia in pannelli.

- d) Verniciatura delle porte in ferro, dei carter impianti e tubazioni a vista nel piano pilotis;
- e) Inserimento di porte REI120 sulle aperture che si aprono sul piano pilotis;
- f) Protezione REI120 delle linee gas di alimentazioni delle caldaie;
- g) Sigillatura degli attraversamenti del solaio del piano pilotis con collari antincendio intumescenti;

3.1.2 - Lavori alle parti comuni (garage interrato, parcheggio a raso e recinzione)

- a) Rimozione della pavimentazione del parcheggio nella zona sopra il garage interrato fino a scoprire il sottostante solaio, rifacimento del massetto delle pendenze e dell'impermeabilizzazione e nuova pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder da 6 cm e tappetino d'usura da 3 cm).
- b) Rifacimento della segnaletica orizzontale (strisce e scritte), con delimitazione degli spazi di sosta e dei percorsi pedonali, posizionamento di rallentatori e di dissuasori in corrispondenza degli ingressi alle scale condominiali e alle scale del garage interrato.
- c) Adeguamento delle ringhiere delle scale del garage interrato con eliminazione e protezione delle parti acuminatae.
- d) Sostituzione degli infissi in ferro del garage interrato e con l'impiego di vetri di sicurezza stratificati da 6/7 mm.
- h) Risanamento travi in c.a. di bordo e di contrasto sull'intercapedine del garage interrato, con applicazione di prodotto riducente sui ferri, previa spazzolatura, e ricostruzione copriferro.
- i) Rifacimento parziale di intonaci della parete del garage sul lato intercapedine e tinteggiatura della stessa, previa idropulizia, con inserimento di una scossalina in alluminio per convogliare l'acqua meteorica lontano dalla parete.
- j) Idropulizia di pareti, soffitto e pavimento interno del garage interrato con ritinteggiatura di pareti e soffitto.
- k) Verniciatura di opere in ferro della recinzione(compresi i cancelli), degli infissi nel garage interrato, delle ringhiere delle scale condominiali e della recinzione
- l) Realizzazione di due porte di ispezione nella zona sottostante le scale dell'intercapedine, per consentire la pulizia al di sotto di esse.

3.1.3- Lavori alle parti comuni (scale condominiali)

- a) Risanamento degli intonaci interni lesionati delle scale condominiali, rasatura delle pareti e rifacimento delle tinteggiature di pareti e soffitti delle scale condominiali.

- b) Verniciatura dei parapetti in ferro delle scale condominiali e delle porte in ferro condominiali (ascensore e locali tecnici), previa preparazione delle stesse.
- c) Verniciatura delle finestre in legno delle scale condominiali, del corrimano e dell'armadio dei quadri elettrici, previa preparazione.
- d) Predisposizione della linea montante e delle derivazioni fino ai portoncini dell'impianto TV satellitare e terrestre.

3.2- Impianti

3.2.1- Impianto di illuminazione del piano pilotis

- a) Rifacimento dell'impianto di illuminazione del piano pilotis, con incremento dei punti luce, utilizzo di cavidotti a vista e plafoniere stagne, previa rimozione dell'impianto esistente.
- b) Inserimento di lampade di sicurezza autoalimentate per l'illuminazione dei percorsi.

3.2.2- Impianto di illuminazione del giardino e del parcheggio a raso

- a) Rimozione dell'impianto esistente, ricollocamento di nuovi lampioni con aumento di numero e utilizzo di lampade a basso consumo. I lampioni sono schermati verso l'alto per la riduzione dell'inquinamento luminoso.
- b) Rifacimento, previa rimozione, dell'impianto di illuminazione esterno della rampa e delle scale che del garage interrato, con lampioni a globo schermati e inserimento di luci emergenza autoalimentate.
- c) Rifacimento dell'impianto di terra per i lampioni esterni con collegamento equipotenziale all'impianto condominiale.

3.2.3- Impianto antincendio del piano pilotis

- a) Realizzazione di impianto antincendio ad idranti UNI45 a servizio del piano pilotis, con linea di alimentazione e distribuzione, completo di attacco VV.F. UNI70 posto in prossimità della recinzione su fronte strada.

4- Coibentazione del solaio del piano pilotis: valutazioni termo-igrometriche

Per la coibentazione del solaio posto sul piano pilotis, che delimita verso di esso gli appartamenti del piano primo, si è prevista la realizzazione di un controsoffitto in pannelli di fibra di legno mineralizzata con magnesite (tipo Eraclit o equivalenti), dimensioni 600x600 mm, spessore 25 mm, con intelaiatura a "T" di sostegno, con inserito nell'intercapedine un materassino dello spessore di 70 mm, in lana di roccia minerale. L'intervento è stato previsto nel rispetto delle prescrizioni riportate nel D.lgs 19/08/2005 n. 192, come successivamente modificato ed integrato dal D.Lgs

29/12/2006 n. 311, per gli interventi su edifici esistenti, limitati a una parte dell'involucro edilizio (art. 3, comma 2, lettera c, p.to 1). Si è ritenuto opportuno e prioritario, nella direzione del contenimento del fabbisogno energetico dell'edificio e del contenimento delle emissioni in atmosfera di gas serra e di sostanze nocive, adottare un pacchetto per il controsoffitto che portasse la trasmittanza dello stesso a rispettare le limitazioni imposte dalla tabella 3 dell'Allegato C del D.lgs 192/05, come vigente, da adottarsi a partire dal 01/01/2010:

Allegato C- Tabella 3.2 (strutture opache orizzontali di pavimento) D.lgs 192/05

Roma: zona climatica D
 Valore limite della trasmittanza: $U = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$ (da 01/01/2010)

Il pacchetto di progetto ha una trasmittanza data da:

Risultati finali 1/2 : RIASSUNTO DIVISORIO
Nome progetto : PIANO_PILOTY_ROMA2.erag

Tipo divisorio esterno : PIANO_PILOTY_TRAVERTINO25.wall

Composizione :

	Nome del materiale	RT [mq*K/W]	RV [m]	M.a. [Kg/mq]	Sp. [mm]
1.	Adduzione interna sup.orizz.(flusso term.ascend.)	0.100	0.00	0.0	0
2.	Marmo (val.medi appl.)	0.003	100.00	27.0	10
3.	Calcestruzzo argilla espansa /strutt.aperta (n.e.)	0.438	0.35	35.0	70
4.	Solaio predalles con blocchi polistirene (v.m.a.)	0.550	22.50	280.0	240
5.	Fibre di vetro in pannelli (valori medi appl.)	1.750	0.07	3.5	70
6.	Pannello ERACLIT-TRAVERTINO (-M)	0.230	0.15	15.0	25
7.	Adduzione esterna (tutti i casi)	0.040	0.00	0.0	0

Caratteristiche :

Spessore totale [mm]	415
-----------------------------	-----

Massa areica totale [Kg/mq]	360.5
Resistenza termica [mq*K/W]	3.11
Conduttanza termica [W/mq*K]	0.32
Resistenza alla diffusione del vapore su aria [m]	123.07
Permeanza al vapore [Kg/mq*s*Pa]	1.57×10^{-12}

Altre note :

La conduttanza di progetto è $U = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}} = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

Documento stampato il 21/05/2007 alle 09:57 - eraGlaser vers. 2.5

Per quanto concerne le caratteristiche igrometriche del pacchetto di progetto, viene raggiunto l'obiettivo di assenza di rischio di condensazione:

Risultati finali 2/2 : RIASSUNTO CONDENSE
Nome progetto : PIANO_PILOTY_ROMA2.erag

Tipo divisorio esterno : PIANO_PILOTY_TRAVERTINO25.wall

Località : Roma

Tipologia d'uso : abitazioni

Condizioni ambientali :

esterno				interno		
T [°C]	P.ass [Pa]	U.R. [%]		T [°C]	P.ass [Pa]	U.R. [%]
7.6	855	82	GEN	20.0	1357	58
8.7	869	77	FEB	20.0	1327	57
11.4	903	67	MAR	20.0	1251	54
14.7	1098	66	APR	20.0	1313	56
18.5	1422	67	MAG	18.5	1483	70
22.9	1825	65	GIU	22.9	1825	65
25.7	1858	56	LUG	25.7	1858	56

25.3	2056	64	AGO	25.3	2056	64
22.4	1808	67	SET	22.4	1808	67
17.4	1438	72	OTT	20.0	1543	66
12.6	1210	83	NOV	20.0	1510	65
8.9	924	81	DIC	20.0	1374	59

Condensazione interstiziale :

Il sistema NON condensa

Rischio di condensazione superficiale interna :

Il rischio di condensa superficiale più elevato si e' verificato nel mese di Gennaio con un valore di 68 %

Documento stampato il 21/05/2007 alle 09:58 - eraGlaser vers. 2.5

5- Impianto elettrico

Nell'intervento è previsto il rifacimento dell'impianto elettrico di illuminazione delle parti comuni esterne. Nel piano pilotis viene rifatto l'impianto di illuminazione, con incremento dei punti luce, installando dei cavidotti a vista e plafoniere stagne, previa rimozione dell'impianto esistente. Vengono inserite delle lampade di emergenza autoalimentate per l'illuminazione dei percorsi. Nel giardino e nel parcheggio a raso vengono rimossi i lampioni esistenti e viene rifatto totalmente l'impianto di illuminazione con aumento del numero dei lampioni e utilizzo di lampade a basso consumo. I lampioni sono del tipo schermato verso l'alto per la ridurre l'inquinamento luminoso. Viene anche rifatto l'impianto di illuminazione esterno della rampa e delle scale del garage interrato, con lampioni a globo schermati e inserimento di luci emergenza autoalimentate. E' previsto il rifacimento dell'impianto di terra per i lampioni esterni con collegamento equipotenziale all'impianto condominiale esistente.

Sono previste nuove linee di distribuzione in cavidotto a vista in PVC collocati a parete o soffitto e tubazioni corrugate interrate per i percorsi esterni. Si sostituiscono i corpi illuminanti impiegando plafoniere stagne con lampade fluorescenti. Vengono realizzati nuovi quadri (QA, QB, QC, QD, QE, QL) con gli interruttori di comando e di protezione. I quadri QA, QB, QC, QD e QE comandano gli impianti di illuminazione della zona di piano pilotis e di giardino prossima alla scala in cui sono collocati. Ciò nel

rispetto della suddivisione delle aree attualmente prevista. Tali quadri sono derivati dalle utenze di scala condominiale nella quale sono collocati. E' prevista l'installazione di un pulsante di sgancio di emergenza dell'alimentazione elettrica per gli adeguamenti alle norme di prevenzione incendi. Per l'illuminazione della rampa e della zona di parcheggio prossima alle scale esterne che conducono al garage interrato, è prevista una linea derivata dall'utenza condominiale del complesso, gestita dal quadro QL. I quadri sono in esecuzione IP54/65 e sono collocati all'interno degli armadi dei contatori, posizionati negli atri delle scale condominiali.

L'impianto di terra dell'edificio è integrato con un impianto di terra per l'illuminazione esterna, costituito da dispersori ramati diametro 18 mm in pozzetti e corda nuda di rame da 35 mm² interrata, che viene collegato equipotenzialmente all'impianto di terra esistente.

5.1- Criteri di progettazione dell'impianto elettrico

Per l'impianto elettrico si applicano tutte le disposizioni previste dalla L. 46/90 e dalle norme UNI-CEI. Per quanto non espressamente indicato nel progetto o nella presente relazione si fa riferimento alle disposizioni contenute nelle norme CEI.

5.2- Tubi protettivi e scatole

I percorsi a parete e a soffitto sono realizzati a vista con cavidotti rigidi in PVC autoestinguente di diametro variabile, tale da assicurare lo sfilaggio ed il reinfilaggio dei conduttori. In particolare il diametro interno dovrà essere di almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto dal fascio di cavi o conduttori contenuti, con un minimo di 20 mm.

Tutti i cavidotti saranno del tipo pesante, autoestinguenti e contraddistinti dal marchio IMQ. Nei punti di derivazione saranno installate scatole di derivazione in resina termoplastica autoestinguente a vista, grado di protezione IP55, con coperchio isolante apribile solo con attrezzo ed equipaggiate con morsetti per la congiunzione dei conduttori. E' previsto l'impiego di guaine flessibili isoalanti in PVC per i collegamenti e le interconnessioni.

All'esterno, nel giardino, sono previsti cavidotti interrati, realizzati con tubo diametro 50 mm, in polietilene a doppia parete, liscio all'interno e corrugato all'esterno. I cavidotti interrati terminano in pozzetti in PVC chiusi, con coperchio apribile solo con attrezzo. Le giunzioni saranno eseguite solo entro le morsettiere dei pali dei lampioni o entro le scatole di derivazione a parete. Nessuna giunzione potrà essere eseguita all'interno dei pozzetti interrati.

5.3- Conduttori e cavi

I cavi utilizzati saranno unipolari isolati in PVC, non propaganti l'incendio ed a ridotta emissione di acido cloridrico, conduttori flessibili, marchio IMQ, con tensione nominale $U/U = 450/750$ V, tipo N07V-K, o multipolari isolati in PVC flessibili tipo FROR, con guaina in PVC, non propaganti l'incendio. L'identificazione dei conduttori si effettuerà secondo le prescrizioni contenute nelle tabelle di unificazione UNEL 00722. In particolare il conduttore neutro sarà identificato con il colore celeste e quello di protezione con il colore giallo-verde.

I conduttori di rame impiegati per la realizzazione degli impianti non risulteranno essere di sezione inferiore a $2,5 \text{ mm}^2$ (eccetto i cavi multipolari di alimentazione dei lampioni, posati in cavidotti interrati, con sezione di $1,5 \text{ mm}^2$). La sezione dei conduttori di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro le tensioni di contatto, sarà identica a quella dei corrispondenti conduttori di fase. La sezione dei conduttori neutri sarà identica a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

5.4- Protezione dalle tensioni di contatto

Tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli utilizzatori normalmente non in tensione, ma che per difetto di isolamento possono trovarsi sotto tensione, sono protette contro le tensioni di contatto. Tali protezioni sono realizzate mediante il collegamento di terra delle parti metalliche ed il coordinamento con i dispositivi di protezione.

In particolare sono stati utilizzati interruttori differenziali dimensionati in modo tale che la corrente d'intervento differenziale rispetti la condizione:

$$I_d = 50/R_t$$

dove: R_t = valore della resistenza di terra (max 20 ohm)

I_d = valore della corrente di intervento in 5 sec. del dispositivo di protezione

Tali interruttori sono del tipo modulare e componibili con quelli utilizzati per la protezione dalle correnti di sovraccarico e di corto circuito.

L'impianto di protezione dai contatti indiretti viene realizzato con cavi di sezione pari a quelli di alimentazione, con colore giallo-verde. I conduttori di protezione sono collegati all'impianto di terra esistente. Sono previsti collegamenti equipotenziali a protezione delle masse metalliche delle tubazioni in ferro e dei servizi.

5.5- Protezione delle condutture dalle sovracorrenti

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi di condutture aventi corrente di impiego I_b e portata I_z , si sono installati, nei circuiti, dispositivi di protezione aventi corrente nominale I_n e corrente convenzionale I_f che soddisfano le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Per assicurare la protezione contro i cortocircuiti, gli interruttori automatici soddisferanno le due seguenti condizioni:

- a) $P_{di} > I_{cc}$ trifase nel punto in cui sono installati;
- b) assicurare la eliminazione della corrente minima di corto circuito che possa svilupparsi nel circuito protetto in un tempo "t" compatibile con il limite di energia specificata passante dei conduttori:

$$t < k^2 s^2 / I_{cc\ min}^2 \quad (t \leq 5 \text{ sec.})$$

Questa condizione si verifica se:

$$I_{cc\ min} > I_m$$

dove:

I_m rappresenta la intensità in Ampere della soglia del relè magnetico dell'interruttore automatico;

$I_{cc\ min}$ corrisponde a un corto circuito all'estremità di un circuito per cui il suo valore dipende essenzialmente dalla lunghezza dei conduttori e dalla loro sezione.

Per la determinazione delle correnti di corto circuito lungo le condutture quando l'impedenza di guasto è trascurabile (guasto franco) ed è altresì trascurabile la reattanza delle condutture (per cavi di sez. $< 95 \text{ mm}^2$), è stata usata la formula:

$$I_{cc\ min} = 0,8 u s / (1,5 \rho 2L)$$

Ove:

U è la tensione in V (tensione concatenata per circuiti trifase senza neutro e tensione di fase per circuiti trifase con neutro o monofase);

ρ è la resistività a 20° C del cavo;

S è la sezione di una fase in mm^2 ;

1,5 è un fattore per cui si moltiplica la resistenza della conduttura per tenere conto dell'aumento della temperatura durante il cortocircuito;

L è la lunghezza della conduttura.

Affinché la conduttura non subisca deterioramento bisogna che:

$$I_{cc} > I_m$$

Per cui da tali relazioni si sono calcolate le lunghezze massime di conduttura protetta in funzione dell' I_m dell'interruttore.

$$L_{max} = 0,8 U S / (1,5 \rho^2 I_m) = 15 U S / I_m$$

5.6- Linee montanti e reti derivate

La colonna montante corrisponde alla linea che da ciascun quadro di alimentazione arriva ai quadri QA, QB, QC, QD, QE e QL.

Negli elaborati grafici vengono riportati gli schemi dei quadri di nuova realizzazione.

Ogni linea in partenza dai quadri sarà naturalmente protetta da un interruttore automatico magnetotermico di adeguata taratura e potere di interruzione, secondo quanto prescritto in precedenza. Le linee relative alle reti derivate che partono dai quadri raggiungono i centri luce. Lungo tali linee sono installati, secondo quanto visto in precedenza, cassette di derivazione e smistamento a parete in numero e posizione tale da rendere facilmente sfilabili i conduttori.

In relazione al carico totale, all'ubicazione dei singoli carichi, alle cadute di tensione imposte e alla migliore utilizzazione delle sezioni dei conduttori, il carico totale è stato convenientemente ripartito fra più linee, ognuna delle quali naturalmente protetta da un interruttore automatico magnetotermico di adeguata taratura, secondo quanto indicato in precedenza.

5.7 - Impianto di illuminazione

Nel piano pilotis l'impianto di illuminazione è stato realizzato con plafoniere in esecuzione esterna, grado di protezione IP65, dotate di un tubo fluorescente 1x18W. Il posizionamento delle plafoniere è stato fatto tenendo conto della necessità di illuminamento dell'area di parcheggio al di sotto del piano pilotis.

Nel giardino, nel parcheggio a raso, nella zona della rampa e delle scale che scendono al garage interrato, sono stati posizionati lampioni con diffusore sferico da 400 mm schermato e lampada ai vapori di mercurio con attacco E27 (max 50W). Potranno essere installate in alternativa lampade a basso consumo. I diffusori sferici sono collocati su pali in vetroresina posti in alloggiamenti interrati o su staffe a parete.

5.8 – Impianto di illuminazione d'emergenza.

E' prevista la presenza di lampade di emergenza autoalimentate a tubo fluorescente da 8W, posizionate in modo da illuminare i percorsi.

6- Impianto antincendio del piano pilotis

Nell'intervento è prevista la realizzazione di un impianto antincendio ad idranti per l'adeguamento alle norme di prevenzioni incendi dell'autorimessa presente nel piano pilotis. Tale impianto viene realizzato in conformità al parere preventivo N. 40808 del 27/11/2008 relativo al progetto di adeguamento, rilasciato dal Comando Provinciale dei VV.F. di Roma. L'impianto ad idranti prevede l'istallazione di 5 idranti UNI45 alloggiati in cassette da esterno, dotati di manichetta da 20 m e lancia, che sono dislocati in modo da coprire tutto il piano pilotis. Gli idranti sono alimentati da una linea aerea in acciaio da 2 1/2". E' prevista l'istallazione di un attacco per VV.F UNI70 collocato sulla recinzione fronte strada. L'impianto è alimentato dall'acquedotto pubblico. In sede di realizzazione dei lavori, al fine dell'ottenimento del C.P.I., ove la pressione disponibile dall'acquedotto pubblico non sia sufficiente, si dovrà provvedere ad installare un sistema di pressurizzazione o un accumulatore.

Vengono installati estintori a polvere da 6 kg nel piano pilotis a completamento delle dotazioni antincendio previste nell'adeguamento.

7- Preventivo di spesa dei lavori

Per la quantificazione della spesa, relativa alle lavorazioni previste in progetto, si è fatto riferimento ai prezzi contenuti nel prezzario DEI Recupero Ristrutturazione Manutenzione di Aprile 2005, Impianti Tecnologici di Gennaio 2005 e Impianti Elettrici di Dicembre 2004, adottati quali prezzari ufficiali dalla fondazione E.N.P.A.M.. Per le lavorazioni non contemplate in essi, si è provveduto alla individuazione dei prezzi unitari sulla base di analisi di nuovi prezzi. L'importo dei lavori previsti nell'intervento (comprensivo degli oneri relativi alla sicurezza) è pari a € 579.724,42 (euro cinquecentosettantanovemilasettecentoventiquattro/42) di cui: per lavori € 564.228,94 (euro cinquecentosessantaquattromiladuecentoventotto/94) e per oneri per la sicurezza € 15.495,48 (euro quindicimilaquattrocentonovantacinque/48).