



**NUOVA COSTRUZIONE IN ADIACENZA ALLA SEDE DELL'I.T.G.C.  
"G. COMPAGNONI" E DELL'I.T.I.S. "G. MARCONI" DI LUGO – VIA LUMAGNI  
24/26 FINALIZZATA ALLA DISMISSIONE DELLA SEDE DEL'I.P.S.I.A.  
"E. MANFREDI" DI LUGO – VIA TELLARINI 34/36  
via Lumagni, 24/26 – LUGO (RA)**

**PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO**

Presidente: Michele de Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione – Edilizia Scolastica – Patrimonio: Maria Luisa Martinez
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio: Arch. Giovanna Garzanti

		Firme:
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Paolo Nobile	.....
PROGETTISTA COORDINATORE:	Arch. Giovanna Garzanti	.....
COORDINATORE	Ing. Paolo Nobile	.....
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Giovanni Plazzi	.....
COLLABORATORI:	Ing. Giulia Angeli	.....
PROGETTISTA ANTINCENDIO:	Ing. Junior Annalisa Bollettino	.....
ELABORAZIONE GRAFICA:	Ing. Giulia Angeli	.....
	Arch. Giovanni Plazzi	.....

Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
0	EMMISSIONE	P.B.	P.B.	P.B.	15/07/2020x
1					
2					
3					

PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI Ing. Massimo Rosetti  COLLABORATORI Ing. Andrea Polani	PROGETTISTA ACUSTICO Ing. Letizia Pretolani	PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E IMPIANTI MECCANICI Ing. Patrizio Berretti  COLLABORATORI PROVINCIA DI RAVENNA P.I. Andrea Bezzi
--	--	---

TITOLO ELABORATO:

**IMPIANTI MECCANICI - RELAZIONE TECNICA GENERALE**

Elaborato: <b>IM/01</b>	Revisione: 0	Data: 30/07/2020	Scala:	Nome file: IM_01_REL.TEC_r.00.pdf
----------------------------	-----------------	---------------------	--------	--------------------------------------

## INDICE

1	DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO.....	2
1.1	NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO.....	2
1.2	VOLUME ESISTENTE DA TRASFORMARE IN LABORATORIO TECNOLOGICO ..	2
2	DESCRIZIONE DELL'INCARICO.....	2
2.1	ELENCO INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO.....	2
2.2	INTERVENTI SPECIFICI PER NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO.....	3
3	VERIFICHE ENERGETICHE Ex D.G.R. E/R 1715/16.....	3
3.1	NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO.....	3
3.2	NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO.....	4
4	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO DISTRIBUZIONE ACQUA.....	4
4.1	NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO.....	4
4.2	NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO.....	5
5	IMPIANTO DI VENTILAZIONE.....	5
5.1	NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO.....	5
5.2	NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO.....	5
6	IMPIANTO DI IDRICO ANTINCENDIO.....	6
6.1	NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO.....	6
6.2	NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO.....	6
7	IMPIANTO ARIA COMPRESSA.....	6
7.1	NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO.....	6
7.2	NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO.....	7

# **1 DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO**

Le opere in progetto riguardano un volume da edificarsi in ampliamento di edificio adibito a istituto scolastico superiore, ubicato a Lugo (RA) in via Lumagni 24/26, ed è sede dell'I.T.G.C. "G. Compagnoni" e dell'I.T.I.S. "G. Marconi".

Sarà interessato dall'intervento anche un volume esistente, originariamente adibito ad abitazione del custode.

Le opere sui due edifici verranno descritte separatamente, trattandosi di due interventi separati, sia fisicamente che come tipologia.

## ***1.1 NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO***

Il suddetto ampliamento viene progettato in sostituzione di quanto previsto nel II stralcio del precedente progetto datato Dicembre 1996, realizzato appunto solo per quanto riguarda il I stralcio.

Il nuovo volume, a pianta rettangolare, sorgerà in adiacenza al fabbricato esistente, si svilupperà su tre piani fuori terra da adibirsi a laboratori vari e aule didattiche; i locali saranno disposti ai lati di un corridoio centrale, terminante verso una scala di sicurezza esterna in acciaio.

Tutte le dorsali impiantistiche saranno disposte entro il controsoffitto del corridoio, per poi distribuirsi ai vari locali, sia a soffitto che a pavimento, dopo adeguata calata entro la parete.

Andrà posta particolare attenzione nelle compartimentazioni antincendio, cioè nelle strutture separanti nuovo e vecchio edificio, in quelle delimitante il laboratorio motoristica e nei solai di piano.

## ***1.2 VOLUME ESISTENTE DA TRASFORMARE IN LABORATORIO TECNOLOGICO***

Il progetto comprende inoltre la trasformazione in laboratorio tecnologico di un volume esistente, adibito precedentemente ad abitazione del custode; tale volume è pressoché isolato da altri edifici, è parzialmente dotato di impianti riutilizzabili e le caratteristiche dell'intervento verranno illustrate nei paragrafi relativi alle descrizioni dei vari impianti.

# **2 DESCRIZIONE DELL'INCARICO**

## ***2.1 ELENCO INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO***

L'incarico affidato allo scrivente studio riguarda il rispetto dei requisiti richiesti dal punto di vista energetico e la progettazione impiantistica, per quanto riguarda l'ampliamento, il tutto sarà suddiviso nelle categorie di seguito elencate:

- VERIFICHE ENERGETICHE (secondo D.G.R. Emilia Romagna n.967/15 e D.G.R. Emilia Romagna n.1715/16)
- IMPIANTO DI RISCALDAMENTO
- ADDUZIONE ACQUA LABORATORI

- SCARICO ACQUE SAPONATE LABORATORI
- IMPIANTO DI VENTILAZIONE E RICAMBIO ARIA
- IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO
- IMPIANTO ARIA COMPRESSA

La descrizione dei singoli interventi e dei singoli impianti, verrà meglio illustrata nel seguito, precisando che nel progetto, data la similitudine fra il volume previsto per il II stralcio 1996 ed il progetto attuale, sono stati seguiti i seguenti criteri, nel rispetto delle attuali prescrizioni normative:

- Le verifiche energetiche sono state eseguite secondo quanto previsto obbligatoriamente dalle D.G.R. Emilia Romagna n.967/15 e n.1715/16.
- Per quanto possibile sono state utilizzate le tipologie impiantistiche previste nel I stralcio
- Per quanto possibile i nuovi impianti saranno previsti come integrazione di quelli esistenti
- Per quanto riguarda l'impianto idrico antincendio del volume in ampliamento, questo verrà eseguito come da progetto 1996, con la variante migliorativa dell'allaccio all'anello antincendio realizzato in seguito, nel rispetto di quanto previsto dall'esame progetto approvato dal locale Comando VVF con parere favorevole prot.6645 del 10.08.1998.

## ***2.2 INTERVENTI SPECIFICI PER NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO***

Per la trasformazione dell'ex alloggio custode in laboratorio tecnologico si prevedono i seguenti interventi:

- Utilizzo dell'attuale alimentazione idrica (acqua fredda)
- Riscaldamento ambienti con installazione di pompa di calore ad espansione diretta
- Produzione acqua calda sanitaria con boiler elettrico (da 10 lt)
- Nuovo impianto interno aria compressa, alimentato con compressore dedicato
- Impianto idrico antincendio: si prevede l'installazione di cassetta UNI 45 a parete, collegata all'impianto esistente passante all'esterno dell'ingresso lato Centrale Termica.

## **3 VERIFICHE ENERGETICHE Ex D.G.R. E/R 1715/16**

### ***3.1 NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO***

L'intervento in oggetto necessita di apposite verifiche energetiche in quanto, in osservanza di quanto previsto dall'Allegato alla D.G.R. Emilia Romagna 1715/06, esso è considerato come "ampliamento con volume >500 mc" in base a quanto previsto all'art.3, comma 3, lett. i.

Per quanto riguarda le suddette verifiche vedasi apposita relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia dell'edificio di cui alla suddetta D.G.R.

La relazione tecnica di progetto tiene luogo a tutti gli effetti della documentazione progettuale di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, è stata essere predisposta sulla base dello schema riportato nell'Allegato 4 alla D.G.R. 1715/16, con riferimento alla tipologia di intervento prevista, e contiene la dichiarazione con cui il progettista abilitato assevera che l'intervento da realizzare:

- a) è compreso nelle tipologie di intervento elencate nell'articolo 3;
- b) è conforme ai requisiti di prestazione energetica applicabili secondo la D.G.R. 1715/16.

### **3.2 NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO**

Tali locali sono già dotati di impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, formato da caldaia murale a gas adibita a riscaldamento e produzione acqua calda.

Nell'ottica di effettuare una riqualificazione energetica rientrando negli interventi consentiti dalla D.G.R. Emilia Romagna 1715/06, si prevede la sua sostituzione con pompa di calore ad espansione diretta per riscaldamento e raffrescamento, del tipo ad alto rendimento e bassissimo consumo energetico.

La produzione di acqua sanitaria richiesta, data la destinazione d'uso dei locali (non più adibiti ad abitazione) è ritenuta trascurabile.

## **4 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO DISTRIBUZIONE ACQUA**

### **4.1 NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO**

Per l'impianto di riscaldamento si prevede di mantenere la tipologia prevista nel progetto del 1996.

In tale progetto si prevedeva, per il II stralcio, una distribuzione a collettori, con sistema di emissione a radiatori in acciaio a colonne ed un sistema di regolazione locale con valvole termostatiche.

Per le valvole termostatiche si prevede un'adeguata protezione con apparecchio antivandalò.

Le tubazioni di alimentazione dei collettori viaggeranno nel controsoffitto del corridoio, con calate a parete e successiva distribuzione finale ai radiatori installata a pavimento.

I collettori di distribuzione saranno del tipo complanare e saranno dotati di valvole di by-pass, per mantenere equilibrata la pressione dei circuiti di mandata e ritorno del collettore al variare della portata, che può determinarsi a seguito della chiusura delle valvole termostatiche di regolazione della temperatura ambiente poste sui corpi scaldanti.

Il sistema di generazione è stato a suo tempo dimensionato ed installato per entrambi gli stralci; inoltre il II stralcio presentava un fabbisogno di picco non superiore a quello del presente progetto, a causa delle trasmittanze di progetto, inferiori a quelle del 1996, in modo da bilanciare il leggero aumento di volume dell'ampliamento.

L'impianto è del tipo a vaso di espansione "aperto" e pertanto non andranno variati i sistemi di sicurezza attualmente presenti in centrale, del resto dimensionata per il funzionamento in presenza del volume in progetto.

Per quanto riguarda l'adduzione acqua per usi didattici legati alle lezioni svolte, si prevede la fornitura di acqua fredda realizzata mediante collegamento agli adiacenti servizi igienici esistenti, mentre l'acqua calda non è richiesta per le attività previste ed in ogni caso un'eventuale richiesta (per lavaggio mani o similari) sarà soddisfatta dagli adiacenti servizi igienici di piano, anche questi dimensionati a suo tempo considerando il volume attualmente in progetto.

## **4.2 NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO**

I locali sono esistenti e dotati di impianto indipendente per riscaldamento (a radiatori) e produzione acqua calda, con caldaia murale a gas, alimentata da contatore indipendente, del quale si prevede la rimozione.

Per le esigenze di prevenzione incendi e per maggiore sicurezza, si prevede la dismissione dell'impianto a gas, con successiva installazione di pompa di calore ad espansione diretta, di potenza e tipologia adeguata a soddisfare le esigenze termiche invernali ed estive.

L'alimentazione dell'acqua fredda è esistente e se ne prevede l'utilizzo, anche per l'alimentazione del apparecchio per produzione di acqua calda sanitaria.

La produzione di acqua calda sanitaria, normativamente molto esigua data la destinazione d'uso dei locali, avverrà mediante apposito bollitore elettrico a parete, dotato di accumulo non superiore a 10 lt.

# **5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE**

## **5.1 NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO**

L'impianto ad aria primaria esistente è stato progettato e dimensionato per un edificio comprensivo di entrambi gli stralci.

Come risulta dall'originaria documentazione di progetto, l'impianto esistente è composto da tre UTA, dotate di recuperatore energia, con efficienza dichiarata pari al 50%.

Sono presenti batterie di riscaldamento dell'aria di mandata, alimentate dalla centrale termica esistente, dimensionata, oltre che per il riscaldamento dell'originario volume in ampliamento, anche per fornire energia alle suddette batterie.

La regolazione della temperatura dell'aria è del tipo a punto fisso.

L'ampliamento in progetto è sostanzialmente analogo a quello inizialmente individuato come Il stralcio, pertanto, in accordo con la committenza, e nel rispetto delle normative sanitarie sui ricambi di aria, oltre che della norma UNI 10339, si prevede l'esecuzione dell'impianto ad aria così come previsto nel progetto iniziale, con l'unica eccezione del laboratorio motoristica al piano terra che, dovendo essere compartimentato, non potrà avere la ripresa tramite griglie di transito sulle porte, ma dovrà essere dotato di griglie e canali di ripresa.

Si prevede inoltre l'installazione di serrande tagliafuoco, in corrispondenza delle compartimentazioni, e cioè sulla separazione canali esistenti / nuovi canali, nonché in corrispondenza della parete di separazione fra corridoio e laboratorio motoristica al piano terra.

## **5.2 NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO**

Non si prevede impianto di ventilazione, in quanto i locali sono dotati di superficie finestrata apribile, che per ogni locale non è inferiore a 1/8 della superficie di pavimento.

## **6 IMPIANTO DI IDRICO ANTINCENDIO**

### ***6.1 NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO***

L'intervento previsto consiste sostanzialmente nell'installazione di quanto previsto dal precedente progetto, trattandosi infatti, dal punto di vista della prevenzione incendi, di una modesta variante.

Anche se il volume previsto nel progetto attuale è leggermente superiore, niente varia per quanto riguarda l'impianto idrico antincendio, quindi i calcoli a suo tempo eseguiti restano validi.

Si prevede l'intervento sull'attuale anello antincendio, in quanto l'attuale percorso ha un tratto che è interessato dalla fondazione del volume in ampliamento, con intercettazione dell'attuale percorso interrato in due punti, taglio e nuova installazione di nuovo tratto esterno al nuovo volume in ampliamento, oltre ovviamente ad alimentazione della nuova colonna montante.

Le giunzioni verranno eseguite entro pozzetti di nuova installazione, così come la derivazione per alimentazione della nuova colonna antincendio, che servirà n.4 cassette a parete UNI 45, posizionate in prossimità delle uscite.

Le nuove tubazioni interrate sono previste in PEAD PN16 per la parte interrata e in acciaio zincato per la parte a vista.

### ***6.2 NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO***

Per la copertura dei locali si prevede l'installazione di cassetta UNI 45 a parete, collegata all'impianto esistente passante all'esterno dell'ingresso lato Centrale Termica.

## **7 IMPIANTO ARIA COMPRESSA**

### ***7.1 NUOVO VOLUME IN AMPLIAMENTO***

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo ramo indipendente per la fornitura di aria compressa ai laboratori.

L'impianto avrà origine da locale posto in copertura, così come per l'attuale impianto a servizio di laboratori esistenti.

In tale locale è posizionato l'attuale compressore e qui verrà posizionato il nuovo compressore dedicato.

L'impianto sarà realizzato in tubo di alluminio, con diametri 25 mm ( $\frac{3}{4}$ " ) per i montanti e la distribuzione principale ad anello e 20 mm ( $\frac{1}{2}$ " ) per le derivazioni ai laboratori, con raccordi in ottone nichelato recuperabili e posato su staffe in acciaio con collari in tecnopolimero.

Questo dimensionamento consente una portata doppia rispetto alle prestazioni del compressore con perdite di carico inferiori al 4%.

Le tubazioni saranno posate in parte a vista ed in parte entro controsoffitto, secondo quanto indicato negli elaborati grafici.

La staffatura prevede un supporto ed un collare almeno ogni 2 mt.

La tubazione montante verticale sarà collegata al serbatoio aria compressa con un tubo flessibile R1, disporrà di valvole di intercettazione ai piani e di valvola scarico condensa automatica al piano terra.

Le derivazioni ai laboratori saranno allestite con un ripartitore finale a 2 uscite con valvola di intercettazione in ingresso e due rubinetti rapidi.

Il compressore proposto per l'impianto è, analogamente a quello esistente, dotato di motore ad alimentazione trifase, con corrente di assorbimento inferiore a 16A.

## ***7.2 NUOVO LABORATORIO TECNOLOGICO***

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo impianto per la fornitura di aria compressa al nuovo laboratorio tecnologico.

L'impianto sarà installato interamente all'interno dei locali, ove verrà posizionato il nuovo compressore di piccola taglia, bicilindrico monostadio, traino cinghia, su serbatoio da 25 lt con motore 2 HP monofase, con corrente di assorbimento inferiore a 16A.

L'impianto sarà realizzato in tubo di alluminio, con diametro pari a 20 mm (½") con raccordi in ottone nichelato recuperabili e posato su staffe in acciaio con collari in tecnopolimero.

Le tubazioni saranno posate a vista, secondo quanto indicato negli elaborati grafici.

La staffatura prevede un supporto ed un collare almeno ogni 2 mt.

La tubazione sarà collegata al serbatoio aria compressa con un tubo flessibile R1 e disporrà di valvola di intercettazione.

Sarà installato un ripartitore finale a 2 uscite con valvola di intercettazione in ingresso e due rubinetti rapidi.

Ravenna, 15 luglio 2020

Il Tecnico

---