

COMUNE DI BOLOGNA

I.I.S. "ALDINI-VALERIANI"

Sede Via Bassanelli, 9 - Bologna

Progetto rifacimento dell'impianto di illuminazione

PROPRIETA':

COMUNE di BOLOGNA
in convenzione
con la Citta' Metropolitana di Bologna
ai sensi della L.n. 23/11.01.1996

Il Direttore Area Servizi Territoriali
Metropolitani:

Responsabile unico procedimento:

Progettazione :

Disegni:

.....

.....

.....

.....

Dott. Ing. M. BIAGETTI

Dott. Ing. M. FERRARINI

Per.ind. A. BRUNI

Geom. M. D'Amato

oggetto:

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO
DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

tavola n°: **A10**

scala elab.

Archivio:

cod str:

data: MAGGIO 2021

PROGETTO ESECUTIVO

PREMESSA

Il progetto prevede la sostituzione di parte dei corpi illuminanti esistenti ed obsoleti ormai inefficienti dal punto di vista energetico ed illuminotecnico e dotati di sorgente luminosa fluorescente da 40 W , con apparecchi illuminanti a sorgente luminosa a led..

Il progetto definitivo, dei lavori di rifacimento del sistema di illuminazione delle aule ai fini dell'efficientamento energetico dell'istituto Aldini Valeriani Sirani in Comune di Bologna - CUP C32G19000370005 è stato redatto dall'Ing. Stefano Donini dello Studio Enargo, su incarico dell'Ente Città metropolitana di Bologna e approvato in linea tecnica, ai fini della concessione del finanziamento regionale e contenuto in atti al fascicolo 9.3.2/57/2020 con Determina n. 75 PG 5502 del 30/01/2020

La presente relazione tecnica , redatta secondo il modello in Allegato 2 della DGR, che contiene, tra l'altro, la sintesi dei principali risultati di calcolo delle prestazioni energetiche del sistema edificio impianto, nello stato di fatto e di progetto, ai sensi delle norme richiamate in Allegato 1 della DGR., è stata asseverata e sottoscritta con apposizione di timbro attestante l'abilitazione all'esercizio della professione dal progettista Ing. Stefano Donini.

La presente relazione viene acquisita e riproposta nella progettazione esecutiva in quanto non sono state apportate modifiche al progetto definitivo.

Il Progettista

Per.Ind. Alessandro Bruni

(Tecnico Città metropolitana di Bologna)

Relazione tecnica del progetto di riqualificazione energetica

Il sottoscritto STEFANO DONINI, nato a BOLOGNA, il 10/07/1978, C.F. DNNSFN78L10A944T residente (per la carica) in BOLOGNA (BO) Via CASTELMERLO n. civ. 4/3 B C.A.P. 40138 iscritto presso l'albo professionale INGEGNERI prov. di BOLOGNA, con n. 7236, per incarico ricevuto da CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA, in qualità di tecnico abilitato che assume funzioni di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale, consapevole delle responsabilità e delle pene stabilite dalla legge per false attestazioni e mendaci dichiarazioni (art. 76 D.P.R. 445/00), sotto la sua personale responsabilità

ASSEVERA

- che quanto dichiarato nella presente relazione, si basa su elementi, dati ed informazioni personalmente acquisite e verificate con diligenza tecnico-specialistica;*
- che per la determinazione dell'Indice prestazionale sintetico (IPS) del progetto, sono state redatte relazioni di calcolo delle prestazioni energetiche del sistema edificio impianto, nello stato di fatto e di progetto, ai sensi delle norme richiamate in Allegato 1 (valutazione in uso standard) i cui risultati principali sono riportati nella presente relazione. Tali relazioni sono conservate presso gli uffici del soggetto richiedente e messe a disposizione della Regione in caso di verifiche e/o controlli.*
- che gli interventi ed i suoi componenti sono stati correttamente dimensionati nel rispetto delle normative vigenti;*
- che il progetto è conforme alle prescrizioni previste dal bando in oggetto;*
- che il progetto riguarda un edificio come definito all'art. 2 del bando, dotato di impianto di climatizzazione invernale in uso (art. 4.2);*
- che il progetto non riguarda edifici di nuova costruzione, secondo le prescrizioni dell'art. 4.4 del bando;*
- che il progetto riguarda uno o più edifici di proprietà del soggetto richiedente o nella sua disponibilità secondo quanto previsto dall'art. 4.1 del bando;*
- che per il rispetto delle condizioni di ammissibilità previste dall'art. 4.5 del bando il volume lordo riscaldato delle porzioni di edificio ad uso non ammesso è pari a 0,0 mc .*

lì, 23/04/2020

Il Tecnico

Ing. Stefano Donini



1. LOCALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO

L'area del complesso scolastico confina a sud con la via Sario Bassanelli, dove è posto anche l'ingresso principale alla struttura. Ad est confina con via di Corticella, mentre ad ovest con via dell'Arcoveggio. Infine a nord l'area del complesso scolastico è delimitata dalla sovrastruttura di sostegno della linea ferroviaria. L'istituto oggetto dell'intervento è costituito da un edificio costituito da più corpi di fabbrica tra loro comunicanti individuati da un unico subalterno catastale. I riferimenti toponomastici e catastali sono rispettivamente:

Riferimenti toponomastici:

Comune di Bologna, prov. BO,

via Sario Bassanelli, numero civico 9/11, CAP 40129

Estremi catastali :

Foglio 53; Particella 569; Subalterno 1.

2. STATO DI FATTO DELL'EDIFICIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INVOLUCRO

L'oggetto dell'intervento riguarda un unico edificio, formato da un complesso di corpi di fabbrica, costituenti l'istituto di istruzione superiore "Aldini Valeriani" di Bologna.

L'edificio, che data anno di costruzione 1969, è classificato, in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n.412, come appartenente alla categoria: E.7 - Edificio adibito ad attività scolastiche

I diversi corpi di fabbrica possono essere individuati come di seguito descritti e rappresentati nella figura successiva:

- corpo centrale, dove si concentrano soprattutto aule, costituito da 4 piani fuori terra nonché la segreteria e gli uffici al piano primo
- corpo Ovest, dove si concentrano soprattutto aule, costituito da 3 piani fuori terra- corpo Est, dove si concentrano soprattutto aule, costituito da 3 piani fuori terra
- blocco laboratori Ovest, dove si trovano esclusivamente laboratori, costituito dal solo piano terra
- blocco laboratori Est, dove si trovano esclusivamente laboratori, costituito dal solo piano terra.

La centrale termica è situata al piano terra del corpo centrale (lato nord).

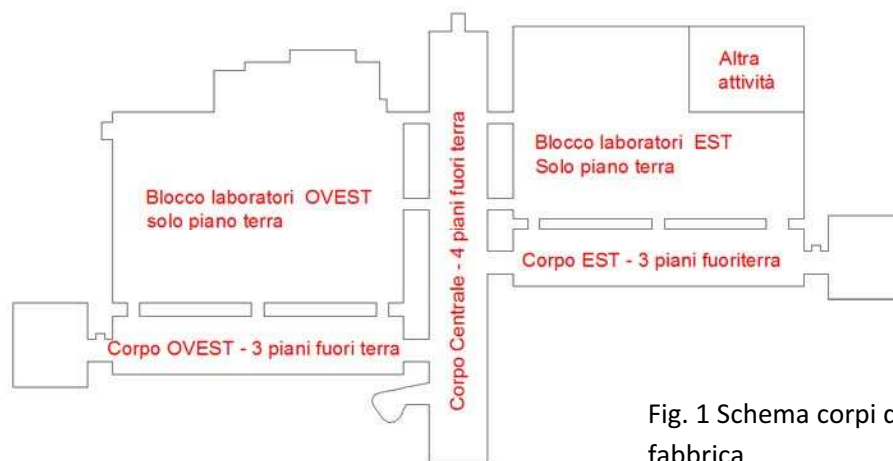


Fig. 1 Schema corpi di fabbrica

Lo sviluppo maggiore (come superficie calpestabile) dell'istituto è al piano terra. Solamente i corpi di fabbrica che costituiscono lo "scheletro" dell'istituto, a forma di croce, hanno una estensione verticale oltre al piano terra. In particolare due fabbricati (corpo ovest e corpo est) si estendono sino al secondo piano (terzo fuori terra) mentre il corpo di fabbrica centrale raggiunge il terzo piano (quarto fuori terra). La forma e l'orientamento dei corpi di fabbrica che compongono l'istituto sono descritti tramite le planimetrie dei diversi piani riportate di seguito. In esse si può notare le notevoli dimensioni dell'edificio in oggetto di poco inferiori a 40.000 mq di superficie.

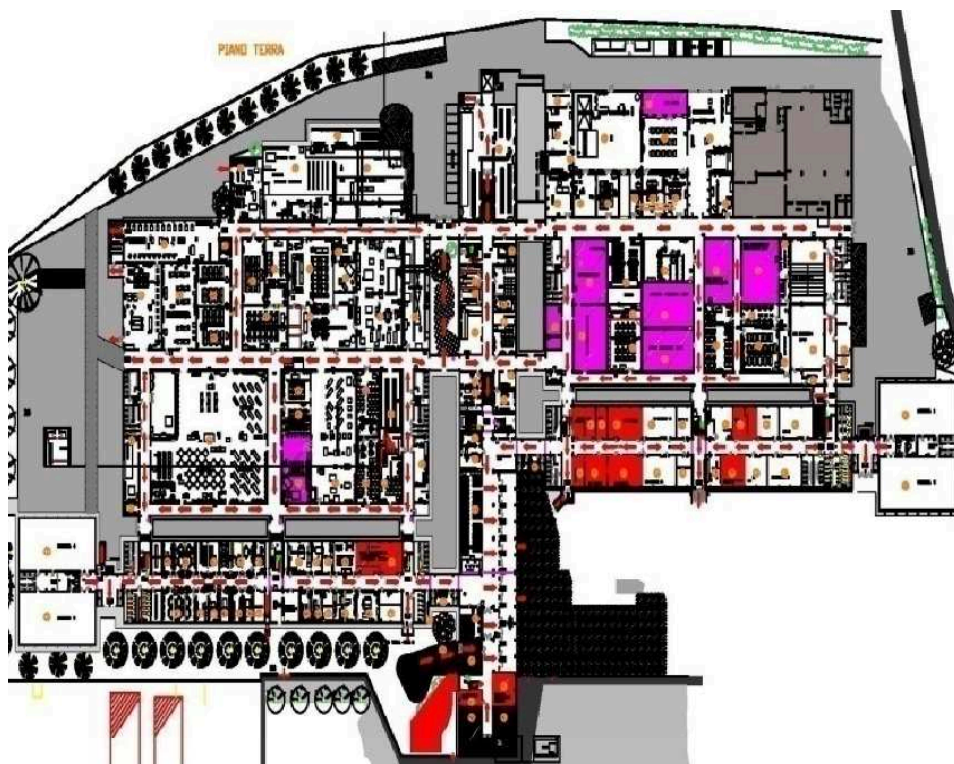


Fig. 2 Piano Terra



Fig. 3 Piano Primo dell'istituto

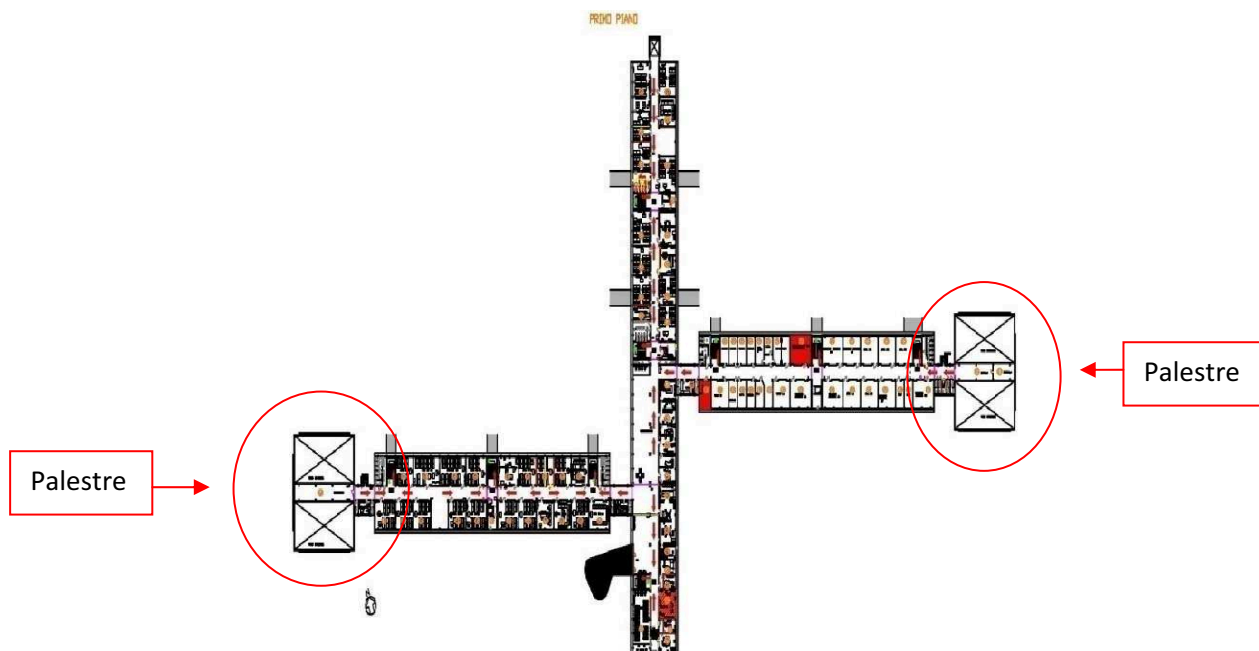


Fig. 4 Piano Secondo dell'istituto



Fig. 5 Piano Terzo dell'istituto

L'involucro è costituito da strutture opache con valori di trasmittanza tipici del periodo di costruzione. La tipologia di tali strutture è costituita da telaio in cemento armato con tamponamento in mattoni semipieni o forati. I solai sono in latero cemento e le strutture trasparenti risultano principalmente in metallo con

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANI IRI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

vetrocamera. Il limite della zona climatizzata come chiusura di basamento presenta per lo più un solaio verso terra, tranne che per i corpi di fabbrica centrale, est ed ovest che presentano dei locali interrati non climatizzati. Il limite della zona climatizzata come chiusura di copertura è costituito per i fabbricati ad un solo piano fuori terra (blocchi laboratori) da tetto con struttura a shed su capriate in c.a.. Gli altri corpi di fabbrica hanno, come limite della zona climatizzata verso l'alto, un solaio in latero cemento confinante con sottotetto non coibentato. Infine le strutture adibite a palestra presentano come confine della zona climatizzata un tetto di copertura piano. Gli infissi sono stati cambiati nel corso degli anni e sostituiti con finestre metalliche con vetrocamera.

Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva con i valori di trasmittanza utilizzati nella modellizzazione (tramite software certificato CTI) dell'edificio in oggetto. Per quanto riguarda i componenti finestrati si riporta un valore di trasmittanza ottenuto tramite media pesata con le superfici delle stesse.

Struttura	Trasmittanza (W/m ² K)
Parete esterna in muratura	1,15
Parete verso locali non riscaldati	0,85
Solaio verso sottotetto	1,44
Solaio verso esterno	1,58
Pavimento su locali non riscaldati	1,16
Componenti finestrati	2,15

Tabella 1

IMPIANTI MECCANICI ED ELETTRICI

Gli impianti meccanici ed elettrici presenti nell'istituto sono riassunti nella seguente tabella.

Tipologia Impianto	Presente
Impianto riscaldamento	SI
Impianto produzione acqua calda sanitaria	SI
Impianto raffrescamento	NO
Impianto ventilazione meccanica	NO
Impianto solare termico	NO
Impianto solare fotovoltaico	SI
Impianto illuminazione	SI
Impianto sollevamento (ascensori – montacarichi)	SI

Tabella 2

Impianto centralizzato per riscaldamento e produzione acs

L'impianto di riscaldamento centralizzato è costituito da due tipologie di generatori. Sono presenti infatti sia delle caldaie tradizionali a gas metano che dei cogeneratori. Questi ultimi attualmente non sono in funzionanti.

I generatori assolvono la funzione di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria. Il sistema di distribuzione ha origine nella centrale termica dove sono presenti, oltre ai generatori, le pompe di circolazione del fluido vettore.

Il sistema di emissione risulta di tipo misto con radiatori, ventilconvettori ed aerotermini in base alla diversa tipologia di locale servito.

Di seguito tabella con caratteristiche dell'impianto di riscaldamento

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Generatori	N°3 caldaia tradizionale BALTUR da 2325 kW N°1 caldaia tradizionale UNICAL AG da 233 kW N°2 cogeneratori da 469 kW (non funzionanti)
Posizione generatori	Centrale termica
Tipo di regolazione di zona	Climatica
Fluido termo-vettore	Acqua
Sistema di emissione	Radiatori/Aerotermi/Fan-coil

Tabella 3

Per la produzione di acqua calda sanitaria sono presenti dei bollitori alimentati dai generatori descritti.

Impianto solare fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è di piccola entità rispetto al fabbisogno dell'edificio esso risulta con potenza di picco pari a 2,4 kW (installato nel 1995) costituito da pannelli in silicio cristallino. Tale impianto risulta attualmente non in funzione per conformità con le richieste dei VV.F.

Impianto illuminazione

L'impianto di illuminazione esistente è di varia tipologia, con plafoniere fluorescenti nelle aule e corridoi, anche di vecchia generazione, e lampade fluorescenti nei laboratori.

In parte, a rottura dei corpi illuminanti, sono state eseguite sostituzioni delle plafoniere fluorescenti con pannelli led o plafoniere a led in aule e corridoi e con lampade a led nei laboratori.

Impianto sollevamento (ascensori e montacarichi)

Sono presenti n.4 ascensori con motore a fune e contrappeso; n.1 ascensore di tipo idraulico ed n.1 montacarichi.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La proposta di intervento riguarda l'impianto di illuminazione interno all'edificio. In particolare l'impianto al servizio di n. 43 aule didattiche presenti al secondo e terzo piano del corpo di fabbrica. L'obiettivo dell'intervento risulta essere molteplice:

- Miglioramento dell'efficienza energetica.
- Riduzione dei costi per gli approvvigionamenti energetici.
- Miglioramento delle prestazioni fornite

Per quanto riguarda l'efficienza energetica, come evidenziato dai valori riportati nel capitolo successivo esso si manifesta nell'indice di prestazione energetica legato all'illuminazione con una diminuzione di circa del 6,5% sia del valore non rinnovabile che di quello rinnovabile di tale indice come evidenziato anche nella relazione di diagnosi energetica, calibrata sull'uso effettivo del sistema edificio impianto.

Tale intervento comporta analogamente una riduzione dei costi come evidenziato dalla riduzione del fabbisogno di energia elettrica riportato nella tabella 5 del capitolo successivo (risparmio superiore a 28.000 kWh/anno di energia elettrica nelle condizioni di utilizzo standard), ma soprattutto esso comporta un notevole miglioramento delle prestazioni fornite dal sistema di illuminazione delle aule didattiche. Si passerà infatti da un valore di illuminamento medio (lux) attuale stimato di poco inferiore a 300 lx ad un valore superiore a 500 lx.

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANI IRI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

L'intervento principale è quello di sostituire le lampade fluorescenti a reattore ferromagnetico esistenti con le lampade a LED da (mantenendo l'illuminazione media di 500 lux sulla superficie di lavoro) che porteranno alla riduzione del consumo energetico e conseguentemente a un risparmio sulle bollette. Le lampade a LED dali con il rivelatore di presenza utilizzate saranno disposte in maniera ben progettata su soffitto in modo da soddisfare i requisiti illuminotecnici attesi.

I cavi esistenti per circuito di illuminazione e di forza motrice saranno sostituiti da cavi FS17 conforme alla normativa (CEI-UNEL e UNI EN 13501-6) di riferimento e di sezione proporzionata al carico.

4. PARAMETRI DIMENSIONALI E RISULTATI DI CALCOLO

I risultati di seguito riportati sono stati ottenuti tramite modellizzazione dell'intero edificio tramite software di calcolo certificato: EC700 - versione 9.

Certificato di garanzia di conformità n. 73 alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008, rilasciato dal C.T.I. (Comitato Termotecnico Italiano) il 15 marzo 2017.

1. Dati generali e dimensionali dell'edificio			
Definizione	U.M.	Stato di fatto	Stato di progetto
Volume lordo climatizzazione invernale	m ³	217841,52	217841,52
Volume lordo climatizzazione estiva	m ³	/	/
Superficie utile totale calpestabile	m ²	39336,93	39336,93
Superficie utile energetica climatizzazione invernale	m ²	39336,93	39336,93
Superficie utile energetica climatizzazione estiva	m ²	/	/
Superficie disperdente	m ²	69903,25	69903,25
Rapporto S/V	//	0,32	0,32

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI
ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

2. Servizi energetici presenti				
Tipologia	Stato di fatto		Stato di progetto	
	Presenza	Efficienza media stagionale	Presenza	Efficienza media stagionale
Climatizzazione invernale	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	68,9	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	68,9
Climatizzazione estiva	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	/	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	/
Produzione acs	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	74,3	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	74,3
Ventilazione meccanica	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Illuminazione artificiale	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Trasporto di persone o cose	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

3. Prestazione energetica dell'edificio						
DEFINIZIONE	SIMBOLO	U.M.	Stato di fatto	Stato di progetto		
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale rinnovabile	$EP_{H,ren}$	kWh/m ² anno	0,33	0,33		
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale non rinnovabile	$EP_{H,nren}$	kWh/m ² anno	195,85	195,85		
Indice di prestazione energetica per la produzione acs rinnovabile	$EP_{W,ren}$	kWh/m ² anno	0,02	0,02		
Indice di prestazione energetica per la produzione acs non rinnovabile	$EP_{W,nren}$	kWh/m ² anno	5,71	5,71		
Indice di prestazione energetica per la ventilazione rinnovabile	$EP_{V,ren}$	kWh/m ² anno	/	/		
Indice di prestazione energetica per la ventilazione non rinnovabile	$EP_{V,nren}$	kWh/m ² anno	/	/		
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva rinnovabile	$EP_{C,ren}$	kWh/m ² anno	/	/		
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva non rinnovabile	$EP_{C,nren}$	kWh/m ² anno	/	/		
Indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale rinnovabile	$EP_{L,ren}$	kWh/m ² anno	13,44	13,01		
Indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale non rinnovabile	$EP_{L,nren}$	kWh/m ² anno	55,49	53,71		
Indice di prestazione energetica per il trasporto di persone o cose rinnovabile	$EP_{T,ren}$	kWh/m ² anno	0,09	0,09		
Indice di prestazione energetica per il trasporto di persone o cose non rinnovabile	$EP_{T,nren}$	kWh/m ² anno	0,35	0,35		
Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono tali da poter classificare l'edificio come edificio ad energia quasi zero	//	//	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI
ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANIRIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

4. Fabbisogni energetici dell'edificio					
DEFINIZIONE	SIMBOLO	U.M.	Stato di fatto	Stato di progetto	
Fabbisogno energetico annuale per soddisfare le esigenze legate ad un uso standard dell'edificio in termini di energia primaria totale per il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda sanitaria e, nel settore non residenziale, per l'illuminazione e per gli impianti di trasporto persone, calcolato mediante i metodi di calcolo di cui all'Allegato 1	Q_{gl}	kWh/anno	10671098	10583981	
Fabbisogno energetico annuale per soddisfare le esigenze legate ad un uso standard dell'edificio in termini di energia primaria non rinnovabile per il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda sanitaria e, nel settore non residenziale, per l'illuminazione e per gli impianti di trasporto persone, calcolato mediante i metodi di calcolo di cui all'Allegato 1	$Q_{gl,nren}$	kWh/anno	10125318	10055120	
Fabbisogno energetico annuale per soddisfare le esigenze legate ad un uso standard dell'edificio in termini di energia primaria rinnovabile per il riscaldamento, il raffrescamento, la ventilazione, la produzione di acqua calda sanitaria e, nel settore non residenziale, per l'illuminazione e per gli impianti di trasporto persone, calcolato mediante i metodi di calcolo di cui all'Allegato 1	$Q_{gl,ren}$	kWh/anno	545780	528861	

Fonti/Vettori energetici utilizzati

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI
ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANIRIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Fonte/Vettore	U.M.	Quantità annua consumata in uso standard		Costo unitario (euro/ U.M)	Risparmio economico (euro)
		Stato di fatto	Stato di progetto		
<input checked="" type="checkbox"/> Energia elettrica da rete	kWhe	1156099	1120100	0,15	5399,85
<input checked="" type="checkbox"/> Gas naturale	Smc	754137	754137	0,80	0,00
<input type="checkbox"/> GPL	kg				
<input type="checkbox"/> Carbone	kg				
<input type="checkbox"/> Gasolio e olio combustibile	kg				
<input type="checkbox"/> Biomasse solide	kg				
<input type="checkbox"/> Biomasse legna: u.r. 25%	kg				
<input type="checkbox"/> Biomasse solide pellets	kg				
<input checked="" type="checkbox"/> Energia elettrica da solare fotovoltaico "on site"	kWhe	2414	2414	0,15	0,00
<input type="checkbox"/> Energia termica da solare termico "on site"	kWht				
<input type="checkbox"/> Energia elettrica da minieolico "on site"	kWhe				
<input type="checkbox"/> Energia elettrica da minidroelettrico "on site"	kWhe				
<input type="checkbox"/> Teleriscaldamento	kWht				
<input type="checkbox"/> Teleraffrescamento	kWht				
<input type="checkbox"/> Energia aerotermica	kWht				
<input type="checkbox"/> Altro (<i>specificare</i>)	kWh				

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI
ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANIRIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

6. Indici di prestazione 15uto consumata15ali ed emissioni

Statodi fatto	Statodi progetto
Indice della prestazioneenergetica non rinnovabile Epgl,nren kWh/m2 anno 257,05	Indice della prestazioneenergetica non rinnovabile Epgl,nren kWh/m2 anno 255,26
Indice della prestazioneenergetica rinnovabile Epgl,ren kWh/m2 anno 13,79	Indice della prestazioneenergetica rinnovabile Epgl,ren kWh/m2 anno 13,36
Emissioni di CO₂ kg/m ² anno 53	Emissioni di CO₂ kg/m ² anno 53

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI
ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANIRIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

7. Produzione energia elettrica							
Caratteristiche tecniche impianto		Stato di fatto			Stato di progetto		
Tipologia impianto (descrizione)		Energia prodotta [kWh/anno]	Energia autoconsumata [kWh/anno]	Energia esportata [kWh/anno]	Energia prodotta [kWh/anno]	Energia 16uto consumata [kWh/anno]	Energia esportata [kWh/anno]
es. solare fotovoltaico potenza nominale 2,40 kWp		2414	2414	0	2414	2414	0

**CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DI
ISTITUTO TECNICO ALDINI VALERIANI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA**

5. Modalità di finanziamento, esecuzione e gestione

L'intervento di sostituzione degli attuali corpi illuminanti con corpi illuminanti a leds sarà finanziato per il 40% dell'importo di progetto con il contributo richiesto, di cui si riepiloga il piano dei costi al successivo paragrafo, e per il 60% cofinanziamento a carico dell'Ente. La Città metropolitana di Bologna provvederà ad indire una gara di appalto per la realizzazione dei lavori previsti. E' stato inoltre richiesto un finanziamento per la progettazione esecutiva, tramite i fondi previsti dal Decreto Ministero dell'Interno 31/12/2019; in assenza di tali risorse la progettazione esecutiva sarà svolta internamente dai tecnici dell'Ente".

6. Piano dei costi del progetto

Piano dei costi ammissibili del progetto		
Tipologie di costo ammissibili articolo 6.1 lettere a), b)	Importo richiesto (euro, IVA escl)	Importo richiesto (euro, IVA incl)
a) progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, collaudo e certificazione degli impianti, redazione di diagnosi energetiche, redazione attestati di prestazione energetica (max 20% di b)	€ 33'682,08	€ 41'092,14
b) fornitura, installazione e posa in opera di materiali e componenti necessari alla realizzazione degli impianti e delle opere ammesse a contributo, ivi inclusi opere edili strettamente necessarie ed oneri di sicurezza	€ 295'250,79	€ 360'205,96
IMPORTO COMPLESSIVO RICHIESTO	€ 328'932,87	€ 401'298,10

Il Tecnico
Ing. Stefano Donini

