

COMMITTENTE	COMUNE DI NOVEDRATE (CO) Via Taverna n. 3 22060 Novedrate (CO)
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	DOTT. ARCH. ESTERINO NIGRO Area Lavori Pubblici Comune di Novedrate (CO)
PROGETTISTA ARCHITETTONICO	DOTT. ING. GIUSEPPE MARTINELLI STUDIO DI INGEGNERIA CIVILE Via per Como n. 33/A 22034 Brunate (CO)
INTERVENTO PROGETTUALE	ADEGUAMENTO NORMATIVO SCUOLA PRIMARIA SAC. STANISLAO ZANOLLI IN MATERIA DI ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE, RISPARMIO ENERGETICO E SICUREZZA ANTINCENDIO
UBICAZIONE INTERVENTO	Scuola Primaria Sac. Stanislao Zanolli Via Mariano n. 11, 22060 Novedrate (CO)
LIVELLO PROGETTUALE	PROGETTO ESECUTIVO
DESCRIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO	<u>RELAZIONE GENERALE</u>
ALLEGATO	01
DATA DI PRIMA EMISSIONE	15/10/2013
REVISIONE N°	00 del 15/10/2013 - prima emissione
	01 del -
	02 del -
	03 del -
	04 del -

INDICE

A.	Oggetto di intervento	pag. 3
B.	Indagini in sito	pag. 6
C.	Situazione attuale	pag. 8
D.	Obiettivi di progetto	pag. 11
E.	Descrizione tecnica delle opere	pag. 14
F.	Raffronto tra le previsioni economiche di progetto preliminare e la stima economica analitica di progetto definitivo	pag. 16
G.	Elenco delle tavole grafiche componenti l'ipotesi progettuale	pag. 17
H.	<u>Allegato A</u> : Raffronto tra la previsione economica di progetto preliminare e la stima analitica di progetto definitivo	
I.	<u>Allegato B</u> : Certificazione energetica edificio scolastico	
L.	<u>Allegato C</u> : Parere di conformità VVFF	

A	OGGETTO DI INTERVENTO
---	-----------------------

Oggetto dell'intervento progettuale descritto nel presente documento sono le opere titolate:

"ADEGUAMENTO NORMATIVO SCUOLA PRIMARIA SAC. STANISLAO ZANOLLI IN MATERIALE DI ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE, RISPARMIO ENERGETICO E SICUREZZA ANTINCENDIO"

necessarie per il conseguimento delle conformità normative corrispondenti alle tematiche trattate, nonché per il miglioramento della fruibilità di accesso al plesso scolastico, ora penalizzata dalle barriere architettoniche presenti.

Premesso che la complessiva configurazione odierna del plesso scolastico, deriva dalla realizzazione nel tempo di più interventi, tale situazione ha comportato l'attuazione di una revisione interdisciplinare della situazione di fatto, in ragione delle mutate disposizioni normative e per l'adempimento ai dettami delle stesse.

A tal fine l'Amministrazione comunale ha commissionato nel tempo verifiche, in adempimento al dettato normativo, relative alla sicurezza antincendio, al risparmio energetico ed alla sicurezza sui luoghi di lavoro, concretizzatesi nella redazione dei documenti di seguito elencati:

- per risparmio energetico: audit energetico e certificazione energetica del plesso scolastico, redatto dagli incaricati dott. Ing. Luca Bertoni e dotto ing. Michele Sardi, direttori tecnici della società Energiapiù S.r.l. di Agrate Brianza (MI), datato 30/07/2009, P.G. n. 5.038 del 30/07/2009 (vedere Allegato B alla presente Relazione generale);
- per sicurezza antincendio: progetto preliminare, redatto dall'incaricato dott. Ing. Adriano Pirotta di Bergamo, espresso:
 - o favorevole Parere di conformità condizionato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Como, in data 22/06/2004, P.G. n. 2353-510/04, trasmesso al progettista ed al Sindaco con missiva datata 08/07/2004 (vedere Allegato C alla presente Relazione generale);
- per sicurezza antincendio: "Relazione tecnica elenco opere di adeguamento alla prevenzione incendi Scuola Elementare "Stanislao Zanolli"", redatta dall'incaricata Politecna S.a.s. di Orsenigo (CO), datata 04/05/2012, P.G. n. 3.186 del 09/05/2012;
- per sicurezza sui luoghi di lavoro: relazione e disamina redatta dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.) incaricato dott. Arch. Fabio Cancelli di Cantù (CO), datata 30/04/2013, P.G. n. 3.160 del 02/05/2013.

Dalle citate analisi sono emerse carenze del plesso scolastico nei confronti del dettato normativo, situazioni queste che vengono colmate nell'ambito del presente progetto.

Oltre ad affrontare le tematiche sopra richiamate, oggetto di precedente azione di studio e previsione da parte dell'Amministrazione comunale, il progetto affronta l'importante tematica dell'abbattimento delle barriere architettoniche, procedendo alla soluzione delle stesse attualmente presenti e limitanti la completa fruibilità degli accessi al plesso scolastico.

In merito a quest'ultima tematica, la situazione esistente vede:

- l'accesso pedonale principale al plesso scolastico dalla sottostante via Mariano, attuato attraverso una rampa di calibro modesto e pendenza inadeguata alla funzione;
- l'accesso pedonale secondario al plesso scolastico dalla retrostante parallela via Cortiva, attuato attraverso un tratto di pista ciclabile, interdetta al traffico veicolare, di calibro idoneo.

Il progetto esecutivo propone, in analogia con il medesimo al livello definitivo, l'eliminazione della barriera architettonica limitante l'accesso principale all'edificio scolastico dalla via Mariano.

Ciò attuato mediante la formazione di un percorso con calibro idoneo, pari a 240 cm, composto da due rampe parallele e contrapposte, aventi idonea pendenza pari a 5%, con partenza dalla via Mariano, opportunamente intervallate da ripiani, a superare il dislivello presente, pari a 250

cm (come da rilievo strumentale effettuato dalla stazione appaltante, tra rilevato stradale di via Mariano ed approdo alla sommitale pista ciclabile; 240 cm considerando quale piano di partenza il marciapiedi su via Mariano).

Le caratteristiche geometriche del nuovo percorso descritto ne permettono la ciclabilità, favorendo così, in modo adeguato, il raccordo della superiore pista ciclabile con la sottostante via Mariano.

La soluzione integra inoltre la formazione di una nuova scala di accesso al ripiano intermedio di collegamento tra le due rampe, con partenza dal marciapiedi di via Mariano, in posizione ad ovest rispetto alla partenza della prima rampa. La detta scala migliora la gestione dei percorsi pedonali nelle due direzioni della pubblica via, evitando la percorrenza del primo tratto di rampa qualora il pedone provenga da ovest.

Il progetto, recependo le esigenze della stazione appaltante, compendia inoltre:

- la formazione di una nuova recinzione in pannelli metallici, in luogo dell'esistente vetusta, a perimetro dell'area di sedime del plesso scolastico, lungo i confini prospettanti:
 - o a sud sulla via Mariano (alla sommità delle nuove strutture di accesso);
 - o ad est sulla pista ciclabile (in sommità a nuovo muretto di recinzione in c.a. a vista, con dimensioni di quest'ultimo riprese dallo stesso esistente lungo la via Cortiva);
 - o a nord sulla via Cortiva (alla sommità della muratura di recinzione esistente);
- la formazione di nuova pensilina di ingresso pedonale all'edificio, a costituire un collegamento coperto tra il cancellino di ingresso pedonale al plesso scolastico presente sulla pista ciclabile e l'ingresso all'edificio, attuata mediante la posa in opera di una struttura prefabbricata in acciaio (lavorazioni proposte, contabilizzate, ma non parte del complessivo appalto);
- la formazione di una tettoia per il ricovero delle biciclette, da posizionarsi a lato dell'ingresso pedonale al plesso scolastico (a sx entrando dal cancelletto di accesso pedonale), attuata mediante la posa in opera di una struttura prefabbricata in acciaio (lavorazioni proposte, contabilizzate, ma non parte del complessivo appalto).

E' prevista inoltre l'esecuzione di opere minime a verde, atte:

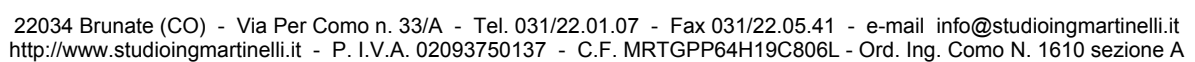
- al ripristino di parte del prato interno ai confini del plesso scolastico, soggetto ad esecuzione di opere ed al transito di mezzi d'opera per l'attuazione delle stesse;
- alla formazione di un'aiuola piantumata sulla via Mariano, a lato della scala sopra menzionata.



Panoramica da via Mariano



Panoramica da via Mariano



B	INDAGINI IN SITO
----------	-------------------------

Per quanto attiene l'abbattimento delle barriere architettoniche:

Al fine di potere acquisire dati di dettaglio ulteriori rispetto a quelli desumibili dal rilievo strumentale topografico fornito dall'Amministrazione comunale allo scrivente, è stato condotto ulteriore rilievo di dettaglio integrativo.

Al fine di ottemperare agli obblighi normativi è stata condotta indagine geologica, con formulazione di relazione da parte del Geologo incaricato dott. Marco Cattaneo, alla quale si rimanda.

Per quanto attiene il risparmio energetico:

Al fine di potere acquisire dati di dettagli ulteriori rispetto a quelli desumibili dalle planimetrie fornite allo scrivente, è stato condotto ulteriore rilievo di dettaglio.

L'Amministrazione comunale ha commissionato e fatto eseguire a soggetti terzi: audit energetico e certificazione energetica dell'edificio (vedere Allegato B alla presente Relazione generale).

Nell'ambito della Certificazione energetica, viene riportato il valore di calcolo della trasmittanza media dei serramenti esistenti nello stabile scolastico, evidenziandone un valore molto elevato, pari a 4,87 W/m²K.

Dati generali		
Zona climatica:	E	
Gradi Giorno:	2463	
Volume lordo riscaldato:	8534,63	m ³
Superficie utile riscaldata:	1711,03	m ²
Trasmittanza media involucro:	1,44	W/m ² K
Trasmittanza media copertura:	0,48	W/m ² K
Trasmittanza media basamento:	1,43	W/m ² K
Trasmittanza media serramenti:	4,87	W/m ² K
Tipologia impianto riscaldamento:	Gen. multistadio/modulante	
Vettore energetico:	Metano	

Stralcio Certificazione energetica dell'edificio scolastico, con indicazione del valore di calcolo della trasmittanza media dei serramenti esistenti (entro la bordatura tratteggiata rossa)

Sempre nell'ambito della Certificazione energetica, in conseguenza alle risultanze di calcolo relative alla trasmittanza media dei serramenti esistenti, al paragrafo "Possibili interventi migliorativi del sistema edificio-impianto, viene indicato con "priorità alta" l'intervento di "miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti", cioè delle superfici disperdenti coincidenti con i serramenti di facciata. Miglioramento attuabile solamente con la sostituzione degli stessi infissi.

Possibili interventi migliorativi del sistema edificio-impianto				
Sistema	Intervento	Priorità dell'intervento		
		bassa	media	alta
Edificio	Coibentazione delle strutture opache verticali			X
	Coibentazione delle strutture piane o inclinate di copertura		X	
	Coibentazione delle strutture orizzontali di interpiano			X
	Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti			X
Impianto	Sostituzione del generatore di calore			X
	Adeguamento del sistema di distribuzione			X
	Adeguamento del sistema di regolazione		X	
	Installazione impianto solare termico			

Stralcio Certificazione energetica dell'edificio scolastico, con indicazione degli interventi migliorativi del sistema edificio-impianto (entro la bordatura tratteggiata rossa, in evidenza il miglioramento delle caratteristiche energetiche dei serramenti di facciata)

Per quanto attiene la sicurezza antincendio:

Al fine di potere acquisire dati di dettagli ulteriori rispetto a quelli desumibili dalle planimetrie fornite allo scrivente, è stato condotto ulteriore rilievo di dettaglio.

L'Amministrazione comunale ha commissionato e fatto eseguire a soggetti terzi: progetto preliminare cui è seguito parere di conformità condizionato da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Como (vedere Allegato B alla presente Relazione generale), oltre, ad altro soggetto, disamina della situazione esistente.

Per quanto attiene la sicurezza sui luoghi di lavoro:

L'Amministrazione comunale ha incaricato soggetto terzo per il servizio di R.S.P.P., con produzione di relazione di disamina delle condizioni generali e particolari dell'ambiente di lavoro nel plesso scolastico di cui trattasi, evidenziando rischi per l'incolumità degli alunni, del personale docente e del personale scolastico, correlati all'apertura a battente dei serramenti di piano terreno e primo.

L'ingombro delle ante nei locali può dare luogo ad urti accidentali, con conseguenti ematomi ed escoriazioni. L'azione del vento può fare sbattere le ante, anche in modo violento ed improvviso, con potenziale grave danno per le persone, ciò sia per causa della massa in movimento, che per conseguenza alla rottura di vetri.

In ragione di quanto sopra è auspicata l'adozione di serramenti con diversa modalità di apertura, tale da non creare manifesto ingombro entro i locali in uso.

C	SITUAZIONE ATTUALE
----------	---------------------------

Nel seguito si riportano le indicazioni relative alla situazione attuale del plesso scolastico, con riferimento alle opere di adeguamento normativo ed ulteriori, parte del presente progetto al livello esecutivo.

C.1. Abbattimento barriere architettoniche

La situazione attuale, come sopra accennato, vede l'accesso principale al plesso scolastico caratterizzato dalla presenza di una rampa pedonale / ciclabile con partenza dal marciapiedi sulla via Mariano, a superare il dislivello di 2,40 m tra la quota di marciapiedi e l'approdo superiore. La detta rampa ha calibro ristretto e pendenza inidonea alla fruizione da parte di portatori di handicap.

L'accesso secondario al plesso scolastico dalla superiore via Cortiva avviene in modo regolare da piastra ciclabile di idoneo calibro ed andamento altimetrico pianeggiante.

I rilevati presenti sulla via Mariano, con presenza di n. 3 cedri di grosse dimensioni, sono sostenuti da muratura in calcestruzzo armato di diversi spessore ed altezza, sormontati da recinzioni metalliche e recinzioni in rete romboidale. L'imposta delle fondazioni delle dette murature si può presumere sia posizionata a circa -175 cm rispetto alla quota del piano stradale di via Mariano, ciò dedotto aggiungendo lo spessore di fondazione e di calcestruzzo magro di sottofondazione alla quota di rilievo desunta durante l'effettuazione delle prove geologiche penetrometriche.

La pavimentazione della rampa di collegamento sopra menzionata è in masselli autobloccanti del tipo a listello, con posa a L su letto di sabbia, come nel resto della pista ciclabile.

Lungo la pista ciclabile vi è recinzione a confine del plesso scolastico in rete romboidale e piantane metalliche su blocchetti di fondazione interrati in calcestruzzo, nonché sono presenti n. 4 sensibili restrizioni del calibro per scontorno ai fusti di altrettante piante.

Nell'ambito del presente progetto è affrontato l'abbattimento della barriera architettonica limitante la fruizione dell'accesso principale al plesso scolastico, mediante la creazione di una rampa fruibile da portatori di handicap e ciclabile, quest'ultimo requisito atto al collegamento idoneo della superiore pista ciclabile con la via Mariano.

C.2. Risparmio energetico

La situazione attuale, come evincibile dalla documentazione agli atti comunali, richiamata al precedente punto A, vede carenze presenti nell'ambito del plesso scolastico e possibili migliorie realizzabili e/o pianificabili, tese al miglioramento delle complessive prestazioni energetiche della scuola primaria.

Nell'ambito del presente progetto viene affrontata la sostituzione dei serramenti di facciata ai piani terreno e primo dell'edificio scolastico, ora vetusti per quanto attiene le loro caratteristiche prestazionali complessive ed energetiche in particolare (trasmissione media di calcolo pari a 4,87 W/m²K).

Tale sostituzione ha immediato riflesso sul comfort e sulla sicurezza dei luoghi ove è costante la presenza dei bambini, garantendo maggiore comodità agli ambienti in particolare ed ai due piani dell'edificio in generale.

Il detto intervento ha riscontro anche per quanto attiene la sicurezza nei luoghi di lavoro, poiché la sostituzione dei serramenti esistenti, aventi esclusiva apertura ad anta, con nuovi aventi apertura ad anta e ribalta, permette di evitare, con una corretta gestione delle aperture, il rischio di urti accidentali ed escoriazioni. Inoltre i nuovi vetri, prestazionali dal

punto di vista energetico, conformemente ai dettami della vigente normativa, saranno stratificati di sicurezza.

La sostituzione dei serramenti permette inoltre di adeguare il calibro di alcune uscite di sicurezza, come necessario nei confronti della tematica della prevenzione incendi.

C.3. Sicurezza antincendio

La situazione attuale, come evincibile dalla documentazione agli atti comunali, richiamata al precedente punto A, vede carenze presenti nell'ambito del plesso scolastico, affrontate e risolte nel presente progetto.

In sintesi sono necessarie opere di protezione al fuoco nei confronti di:

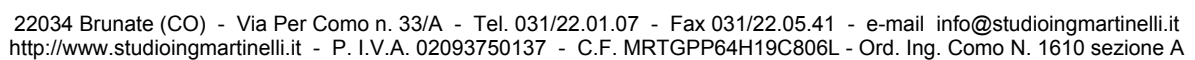
- strutture portanti in legno (coperture della palestra e dell'edificio scolastico);
 - strutture portanti e particolari strutturali in acciaio (copertura della palestra, copertura ed elementi verticali del percorso vetrato di collegamento tra edificio scolastico / spogliatoi / palestra; elementi strutturali presenti negli spogliatoi; travi di irrigidimento poste all'intradosso dei solai di piano primo e sottotetto dell'edificio scolastico; strutture di parete, copertura, ballatoio e scala di collegamento tra piano terreno e piano interrato dell'edificio scolastico);
 - strutture portanti di copertura agli spogliatoi contigui alla palestra;
- oltre alla necessità di sostituzione di alcune porte ordinarie con nuove REI.



Rampa di accesso da via Mariano



Pista ciclabile, direzione via Cortiva



D	OBIETTIVI DI PROGETTO
---	-----------------------

L'intervento progettuale relativo alle opere titolate "Adeguamento normativo Scuola Primaria Sac. Stanislao Zanolli in materiale di abbattimento barriere architettoniche, risparmio energetico e sicurezza antincendio", sulla base delle sopra menzionate attività interdisciplinari di verifica e studio poste in essere dall'Amministrazione comunale, dei sopra citati rilievi e delle menzionate verifiche effettuate, mira al raggiungimento di alcuni obiettivi essenziali:

1. la migliore fruizione dell'accesso principale al plesso scolastico dalla via Mariano, con abbattimento delle attuali barriere architettoniche in essere;
2. la rettifica del calibro dell'esistente pista ciclabile, con eliminazione di alberi presenti sul sedime a margine della stessa e conseguente pavimentazione delle aree destinate ad aiuola, per migliorare l'accesso secondario al plesso scolastico dalla via Cortiva;
3. la realizzazione di una recinzione uniforme al plesso scolastico sui fronti sud sulla via Mariano, est sulla pista ciclabile e nord sulla via Cortiva;
4. la realizzazione di una pensilina per l'accesso all'edificio scolastico protetto nei confronti delle intemperie, a collegamento tra il cancellino pedonale di ingresso al plesso scolastico e l'ingresso all'edificio scolastico (lavorazioni proposte, contabilizzate, oggetto di programmazione futura e non parte del complessivo appalto);
5. la realizzazione di una tettoia di ricovero biciclette in zona prossima all'ingresso pedonale al plesso scolastico (lavorazioni proposte, contabilizzate, oggetto di programmazione futura e non parte del complessivo appalto);
6. la sostituzione dei serramenti di facciata ai piani terreno e primo dell'edificio scolastico per il miglioramento:
 - delle prestazioni energetiche dell'edificio, grazie alla sostituzione di serramenti vetusti energeticamente penalizzanti essendo caratterizzati da trasmittanza media di calcolo estremamente elevata, con nuovi energeticamente decisamente più performanti:
 - o **trasmittanza media di calcolo serramenti esistenti = $4,87 \text{ W/m}^2\text{K}$;**
 - o **trasmittanza nuovi serramenti $\leq 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$;**
 - del comfort degli alunni e del personale docente e di struttura;
 - della sicurezza degli alunni;
 - della sicurezza sui luoghi di lavoro per il personale docente e di struttura;
7. la realizzazione di opere varie di prevenzione incendi, al fine di aumentare la sicurezza dell'immobile e raggiungere la conformità normativa in materia.

Nell'attuazione dell'intervento è stata posta attenzione alla scelta delle possibili finiture, onde meglio inserire quanto oggetto di progettazione nel contesto esistente, in ciò promuovendo la continuità di finiture e materiali già presenti in loco.

Nella fattispecie:

- la pavimentazione delle rampe e dei ripiani di nuova edificazione riprende la medesima della pista ciclabile, in masselli autobloccanti di calcestruzzo, nella tipologia a listello e posa a L, con estensione di tale tipologia anche alle superfici coperte dalla pensilina di ingresso e della tettoia di ricovero biciclette;
- le murature delle nuove rampe sono rivestite con elementi in pietra ricomposta, a conferire maggiore tono d'insieme;
- le murature delle nuove rampe sono sormontate da copertine in calcestruzzo, opportunamente sagomate;

- la scala vede le pedate rivestite in lastra di granito serizzo con finitura spazzolata;
- i corrimani da via Mariano alla sommità d'approdo della nuova rampa sono in acciaio zincato a caldo;
- la nuova recinzione in pannelli prefabbricati metallici e piantane, entrambi in colore verde scuro;
- la pensilina e la tettoia sono prefabbricate in acciaio, di gradevole forma;
- i serramenti di facciata sono in alluminio e vetro, con profili di colore nero, come gli esistenti;
- le opere antincendio non alterano le finiture interne presenti negli edificio parte del complessivo plesso scolastico, le pitture intumescenti sulle superfici strutturali lignee sono trasparenti, sulle superfici metalliche sono di colore bianco, poi sopra verniciate con colori come esistenti.

Le acque delle nuove griglie, previste sulla pista ciclabile e lungo le rampe, sono canalizzate al collettore acque chiare della superiore di via Cortiva ed al medesimo alla inferiore via Mariano.

Le acque captate dalla pensilina d'ingresso e dalla tettoia di ricovero biciclette sono canalizzate a pozzo perdente esistente.

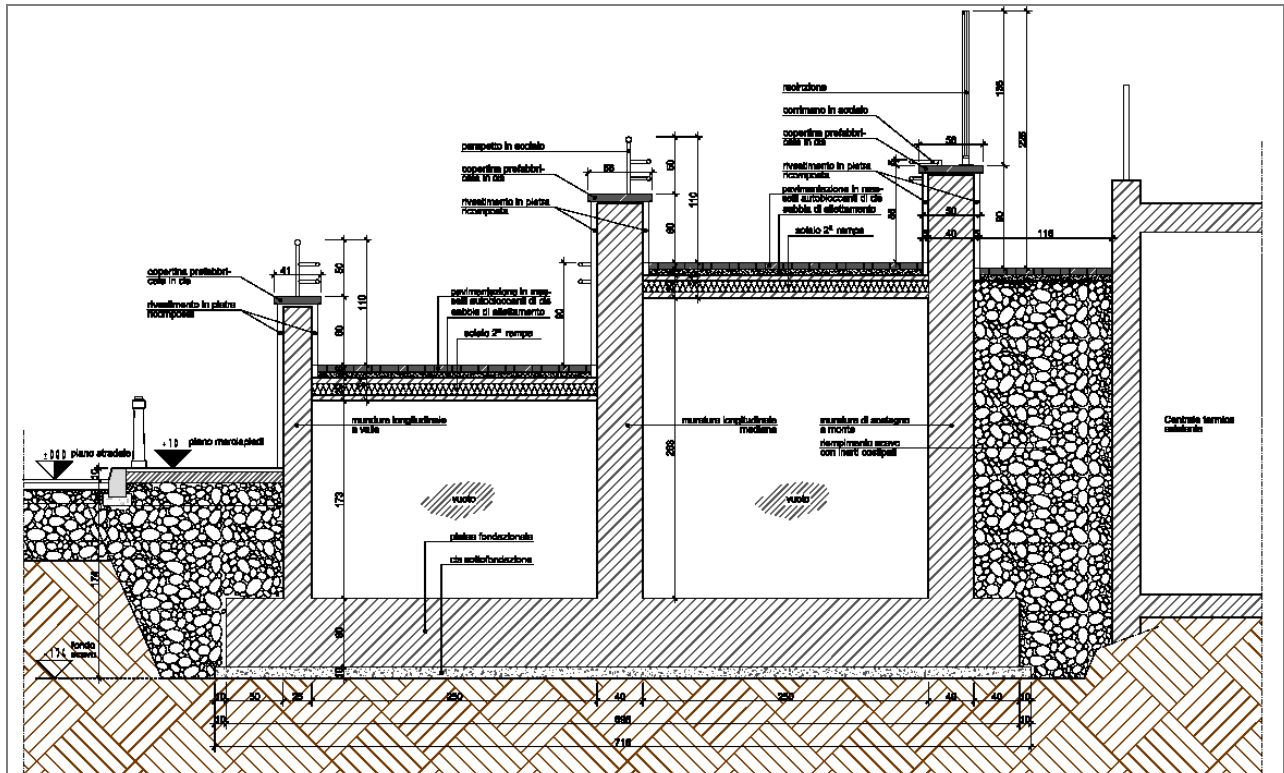
L'illuminazione delle nuove rampe avviene mediante corpi illuminanti incassati nelle murature portanti delle stesse, a soddisfare i requisiti di luminanza previsti dalla normativa vigente e creando un gradevole effetto luminoso valorizzante l'insieme ed evitando ogni abbagliamento.

Lungo la pista ciclabile, l'intervento di creazione della muratura alla nuova recinzione impone una modesta traslazione dei corpi illuminanti su palo esistenti. Approfittando dell'intervento è prevista la sostituzione dei corpi illuminanti a globo presenti in quanto in contrasto con la vigente normativa relativa all'inquinamento luminoso.

Lungo il marciapiedi di via Mariano vengono sostituiti gli esistenti archetti di protezione e dissuasione con idoneo numero di dissuasori in ghisa, idonei alla funzione, gradevoli all'aspetto e richiamanti elementi già posizionati nell'ambito del territorio comunale.

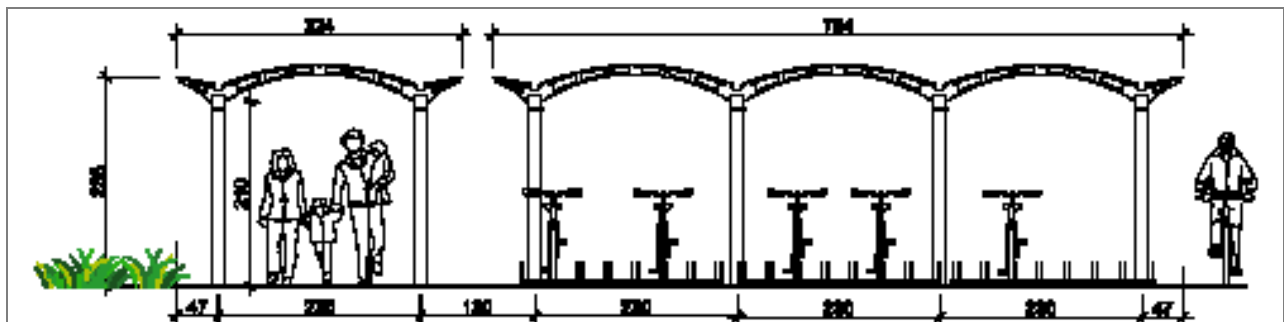
In conclusione, l'intervento progettuale si prefigge di ottenere l'abbattimento delle barriere architettoniche all'accesso principale al plesso scolastico dalla via Mariano, ove avviene il maggiore afflusso, oltre all'esecuzione di opere minori di miglioria estetico-funzionale, opere di miglioramento energetico dell'edificio ed opere di prevenzione incendi.





SEZIONE TRASVERSALE A-A

Sezione trasversale, con rappresentazione dello schema realizzativo delle nuove rampe per l'abbattimento delle barriere architettoniche all'accesso principale al plesso scolastico dalla via Mariano



PENSILINA INGRESSO E TETTOIA BICICLETTE - SEZIONE B-B

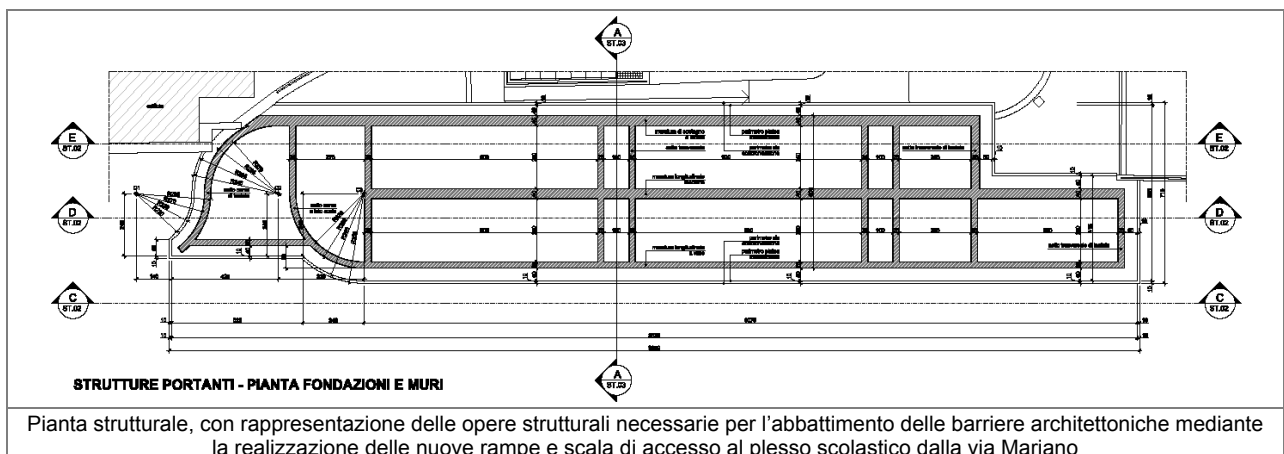
Sezione trasversale, con rappresentazione dello schema realizzativo della nuova pensilina d'ingresso e della tettoia di ricovero biciclette

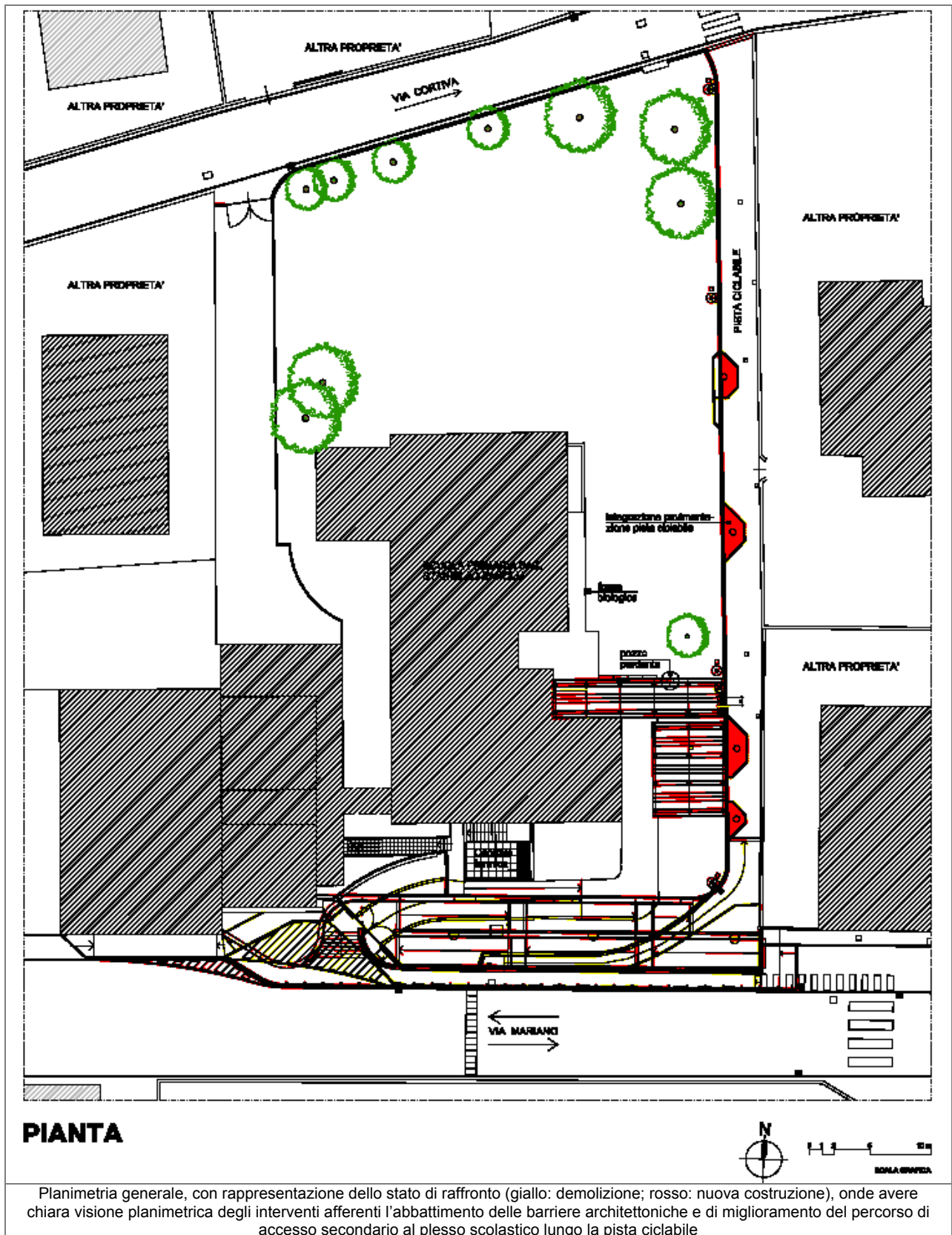
E	DESCRIZIONE TECNICA DELLE OPERE
---	---------------------------------

Al fine di dare realizzazione all'ipotesi progettuale alle opere titolate "Adeguamento normativo Scuola Primaria Sac. Stanislao Zanolli in materiale di abbattimento barriere architettoniche, risparmio energetico e sicurezza antincendio", nell'ambito del presente progetto al livello esecutivo vengono proposti i seguenti interventi:

1. **demolizione** delle opere esistenti interferenti con quanto progettato e taglio di essenze arboree, esecuzione di scavi necessari alla creazione delle sedi di posizionamento delle nuove strutture portanti;
2. **formazione di nuove rampe**, di nuova scala e regolarizzazione della pista ciclabile, comprendenti opere strutturali in calcestruzzo armato gettato in opera, solai in lastre prefabbricate, opere di finitura, opere di captazione e deflusso delle acque piovane ed opere varie di finitura;
3. **opere elettriche** afferenti l'illuminazione dei percorsi;
4. **formazione di nuove pensilina** d'ingresso pedonale al plesso scolastico e **tettoia** di ricovero biciclette, con relative opere strutturali di fondazione, convogliamento a pozzo perdente delle acque piovane captate dalle coperture dei due elementi progettati (lavorazioni proposte, contabilizzate, oggetto di programmazione futura e non parte del complessivo appalto);
5. **nuova recinzione** a confine del plesso scolastico sul fronte sud prospiciente la via Mariano, est lungo la pista ciclabile e nord lungo la via Cortiva, con relative opere strutturali in calcestruzzo armato gettato in opera, per la formazione di nuovo muretto di recinzione lungo il lato est;
6. **opere a verde** atte alla riparazione e ricostituzione del prato presente entro i confini del plesso scolastico, formazione aiuola piantumata a lato della via Mariano;
7. **sostituzione dei serramenti** esistenti con nuovi in alluminio e vetro a miglioramento delle prestazioni energetiche e di sicurezza degli stessi, quindi del comfort interno all'edificio scolastico;
8. **realizzazione di opere antincendio** all'interno degli edifici componenti il plesso scolastico, per la sicurezza ed il raggiungimento della conformità normativa in materia;

(**N.B.**: alcune opere minori e forniture, segnalate come da eseguirsi nella documentazione agli atti comunali, quali fornitura di estintori e cartellonistica, in accordo con l'Amministrazione comunale, non sono state inserite nel presente progetto, ma verranno eseguite direttamente dall'Amministrazione stessa).





G	RAFFRONTO TRA LA STIMA ANALITICA DI PROGETTO DEFINITIVO E LA STIMA ANALITICA DI PROGETTO ESECUTIVO
----------	---

La computazione analitica geometrica ed economica delle opere e conseguenti lavorazioni necessarie all'esecuzione delle previsioni e scelte progettuali del progetto al livello esecutivo, ha comportato scostamento economico rispetto alla medesima computazione operata nell'ambito del progetto al livello definitivo.

Tale scostamento nell'importo totale stimato per l'esecuzione delle opere trova riscontro e giustificazione:

- nel dimensionamento delle armature metalliche delle opere in calcestruzzo armato;
- nell'inserimento di opere non previste nell'ambito di progetto definitivo, consistenti nelle opere afferenti il risparmio energetico con sostituzione dei serramenti di facciata ai piani terreno e primo dell'edificio scolastico;
- nell'inserimento di opere non previste nell'ambito di progetto definitivo, consistenti nelle opere afferenti la sicurezza antincendio all'interno degli edifici componenti il complessivo plesso scolastico.

Le opere non previste nel progetto al livello definitivo, sono state integrate nel presente progetto al livello esecutivo, al fine di operare:

- nella direzione di miglioramento energetico dell'edificio;
- per il raggiungimento della conformità normativa in materia di prevenzione incendi.

Si allega alla presente relazione una tabella di raffronto tra la stima analitica di progetto definitivo e la stima analitica di progetto esecutivo, a maggiore chiarezza di quanto sopra esposto ed a riportare in chiaro gli scostamenti economici intercorrenti tra i due livelli progettuali.

H	ELENCO DELLE TAVOLE GRAFICHE COMPONENTI L'IPOTESI PROGETTUALE	
01	Tavola grafica AR.01	Inquadramento generale; Estratto P.G.T. vigente; Vista aerea; Estratto mappa.
02	Tavola grafica AR.02	<u>ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE:</u> <u>SISTEMAZIONE ACCESSI AL PLESSO SCOLASTICO</u> Pianta situazione esistente, raffronto e progetto.
03	Tavola grafica AR.03	<u>ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE:</u> <u>SISTEMAZIONE ACCESSI AL PLESSO SCOLASTICO</u> Sezione trasversale A-A; Particolare posa masselli autobloccanti; Particolare dissuasore tipo.
04	Tavola grafica AR.04	<u>ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE:</u> <u>SISTEMAZIONE ACCESSI AL PLESSO SCOLASTICO</u> Prospetto sud esistente, raffronto e progetto.
05	Tavola grafica AR.05	Pianta pensilina ingresso e tettoia biciclette; Pianta copertura pensilina ingresso e tettoia biciclette; Sezione B-B copertura pensilina ingresso e tettoia biciclette.
06	Tavola grafica AR.06	<u>OPERE DI ADEGUAMENTO NORMATIVO AFFERENTI IL</u> <u>RISPARMIO ENERGETICO E LA SICUREZZA SUI LUOGHI DI</u> <u>LAVORO: SOSTITUZIONE SERRAMENTI</u> ABACO SERRAMENTI: Piante piani terreno e primo, con individuazione tipologica serramenti; Abaco serramenti; Tabella delle caratteristiche dei serramenti in abaco; Prescrizioni.
07	Tavola grafica AN.01	<u>OPERE DI ADEGUAMENTO NORMATIVO AFFERENTI LA</u> <u>SICUREZZA ANTINCENDIO:</u> Planimetrie (piani terreno, primo e sottotetto) del plesso scolastico con individuazione delle opere antincendio e riferimento alle voci di C.M.E.
06	Tavola grafica ST.01	STRUTTURE PORTANTI: - pianta fondazioni e muri; pianta schema orditura campi di solaio; pianta schema lastre per campi di solaio.
07	Tavola grafica ST.02	STRUTTURE PORTANTI: - sezione longitudinale E-E; sezione longitudinale D-D; sezione longitudinale C-C.
08	Tavola grafica ST.03	STRUTTURE PORTANTI: - sezione trasversale A-A; nuova recinzione: vista frontale; nuova recinzione: sezione trasversale tipo.
09	Tavola grafica ST.04	STRUTTURE PORTANTI: - armature metalliche nelle sezioni in c.a. delle rampe
09	Tavola grafica IMP.01	Pianta - Schema impianto elettrico; Particolari corpo illuminante.

Data 1° emissione	15/10/2013
Revisione n°	00 del 15/10/2013
Riferimento	adeguamenti normativi Scuola Primaria Novedrate (CO)
Livello progettuale	progetto esecutivo

Allegato A alla Relazione generale

Raffronto tra la stima analitica di progetto DEFINITIVO e la stima analitica di progetto ESECUTIVO

n.	oggetto	stima analitica di progetto DEFINITIVO [€]	stima analitica di progetto ESECUTIVO [€]	stima analitica di progetto DEFINITIVO e di progetto ESECUTIVO [€]	note esplicative
1	Cementi armati	123.418,23	137.394,82	13.976,59	maggiore incidenza economica a seguito dimensionamento delle strutture con definizione delle armature metalliche
2	Sostituzione serramenti di facciata	0,00	112.117,72	112.117,72	opere non contemplate nell'ambito del progetto al livello definitivo ed inserite nell'ambito del progetto al livello esecutivo
3	Opere antincendio	0,00	69.506,06	69.506,06	opere non contemplate nell'ambito del progetto al livello definitivo ed inserite nell'ambito del progetto al livello esecutivo
Sommano (esclusa I.V.A.)		123.418,23	319.018,60	195.600,37	

Prot. 13163-000005-09

Validità fino al

ATTESTATO DI

CERTIFICAZIONE ENERGETICA



certificazione energetica degli edifici

Specifiche dell'immobile

Comune: **Novedrate (Como)**
Indirizzo: **via Mariano, 11**
Foglio - particella - sub.: **Foglio 5; Part. 42; Sub. -**
Nome intestatario: **Comune di Novedrate**
Oggetto dell'intervento: **Audit Energetico**
Destinazione d'uso: **E.7**
Anno di costruzione: **1952**
Progettista: **Non noto**
Direttore Lavori: **Non noto**
Costruttore: **Non noto**
Soggetto certificatore (n.): **Silvia Agnello (1101)**

Dati generali

Zona climatica: **E**
Gradi Giorno: **2463**

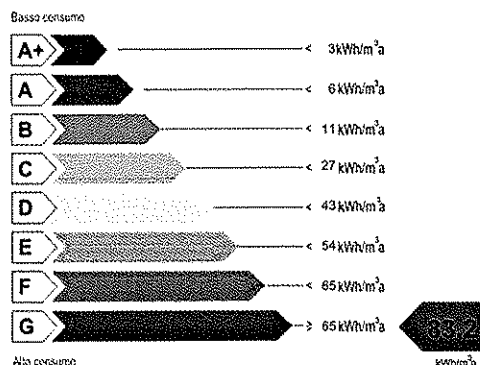
Volume lordo riscaldato: **8534,63** m³
Superficie utile riscaldata: **1711,03** m²
Trasmittanza media involucro: **1,44** W/m²K
Trasmittanza media copertura: **0,48** W/m²K
Trasmittanza media basamento: **1,43** W/m²K
Trasmittanza media serramenti: **4,87** W/m²K
Tipologia impianto riscaldamento: **Gen. multistadio/modulante**
Vettore energetico: **Metano**

Principali indicatori di prestazione energetica

Fabbisogno specifico di energia primaria (climatizzazione invernale) - **EP_n** **83,2** kWh/m³a
Fabbisogno energetico specifico dell'involucro (climatizzazione invernale) - **E_n** **65,8** kWh/m³a
Fabbisogno energetico specifico dell'involucro (climatizzazione estiva) - **E_c** **2,6** kWh/m³a
Fabbisogno specifico di energia primaria (acqua calda sanitaria) - **EP_w** **24** kWh/m³a
Fabbisogno energetico specifico totale per usi termici (riscaldamento e acqua calda) - **EP_t** **107,2** kWh/m³a
Contributo energetico specifico da fonti rinnovabili - **E_{FER}** **0** kWh/m³a

Classe energetica

zona climatica



Emissioni di gas ad effetto serra in atmosfera - CO₂eq



Possibili interventi migliorativi del sistema edificio-impianto

Sistema	Intervento	Priorità dell'intervento		
		bassa	media	alta
Edificio	Coibentazione delle strutture opache verticali			X
	Coibentazione delle strutture piane o inclinate di copertura		X	
	Coibentazione delle strutture orizzontali di interpiano			X
	Miglioramento delle prestazioni dei componenti trasparenti			X
Impianto	Sostituzione del generatore di calore			X
	Adeguamento del sistema di distribuzione			X
	Adeguamento del sistema di regolazione		X	
	Installazione impianto solare termico			

Note

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ: Il Soggetto certificatore dichiara, sotto la propria personale responsabilità, di aver redatto il presente attestato in conformità alle disposizioni contenute nella deliberazione di Giunta regionale, n. VIII/5018 del 26 giugno 2007 e s.m.i.

Comune di Novedrate

Soggetto Certificatore



Punti Energia Scarl
Tel. 02 4548 7126 - Fax 02 3658 6040
e-mail: info@cened.it
web: www.cened.it



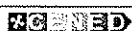


RICEVUTA
CATASTO ENERGETICO

Milano, 11 Maggio 2009

Con la presente si attesta che silvia agnello,
ha corrisposto, a titolo di contributo per il deposito della pratica di certificazione n.
1316300000509
la somma di €10,00 secondo quanto previsto al punto 12.7 della DGR VIII/8745.
L'attestato ha validità fino al 11/05/2019.

Cestec Spa
Organismo di accreditamento



www.cened.it



RICEVUTA
CATASTO ENERGETICO

Milano, 11 Maggio 2009

Con la presente si attesta che silvia agnello,
ha corrisposto, a titolo di contributo per la produzione della targa corrispondente alla pratica energetica n.
1316300000509
la somma di € 50,00, secondo quanto previsto dal punto 11.5 della DGR VIII/8745.

Cestec Spa
Organismo di accreditamento



www.cened.it

Scuola Primaria



Anno di costruzione	1952
Superficie lorda riscaldata [m ²]	1.919
Volume lordo riscaldato [m ³]	8.535
Potenza del generatore di calore [KW]	314

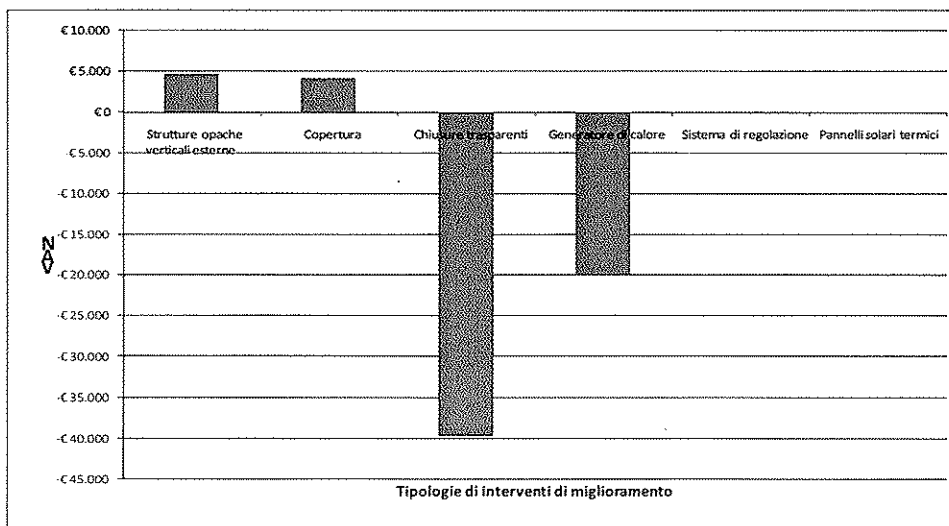
14

Interventi ipotizzati (Scuola Primaria)

	€ 83.270	1.514,00	15,65%	€ 2.384	0,37
	€ 9.400	235,00	2,43%	€ 370	0,51
	€ 105.600	422,40	11,70%	€ 1.782	0,22
	€ 41.500	1	7,45%	€ 1.135	0,36
	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---

15

Indicatore VAN (Scuola Primaria)



16

Emissioni non generate (Scuola Primaria)

	0,748	0,032	4,352	0,558	2,790	6.193
	0,116	0,005	0,676	0,087	0,433	962
	0,559	0,024	3,253	0,417	2,085	4.630
	0,356	0,015	2,072	0,266	1,328	2.948
	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---

17

			Posto intervento miglioramenti VAN - 0	
			R.E.P. [kWh/m²a]	Classe Energetica
Scuola elementare	83,20	G	68,15	G



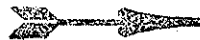
Allegato C
alla Relazione generale di progetto esecutivo

Ministero dell'Interno
COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO - COMO
"in periculo fidem tollo meam"

Ufficio Tecnico e Prevenzione
Tel. 031/33133362

Como, li **8 LUG. 2004**
Applicazione legge n. 966 del
26/07/65, D.M. del 16/02/82 e
D.P.R. del 12/01/98 n. 37.

Prot. n.2353-510/04 Fasc. n. 35649
Risposta foglio n.
In data



Spett. Comune di Novedrate
c/o Pirotta Adriano
Via G. Quarenghi n.13
24122 Bergamo (Bg)

Al Sig. Sindaco di
22060 Novedrate

OGGETTO: Prevenzione incendi - Comune di Novedrate - sita in Novedrate, Via Per Mariano.
PARERE DI CONFORMITÀ relativo all'attività di **scuole elementari** di cui al n. **85** del D.M. 16.02.82 comprendente anche le attività n. **91**.

Con riferimento alla domanda presentata, intesa ad ottenere l'approvazione del progetto per la realizzazione dell'attività compresa nel D.M. 16.02.1982 si trasmette, in allegato, il parere di questo Comando sulla conformità alla normativa antincendio espresso a seguito di esame del progetto effettuato dal Responsabile del Procedimento.

Al titolare dell'attività in indirizzo si ricorda che, ai sensi dell'art. 3 comma 5 del D.P.R. 37/98, insieme alla domanda di sopralluogo finalizzata al rilascio del certificato di prevenzione incendi da inoltrare al Comando prima dell'inizio dell'attività, può presentare una dichiarazione, corredata da certificazioni di conformità dei lavori eseguiti al progetto approvato, con la quale attesta il rispetto delle prescrizioni vigenti in materia di sicurezza antincendio e si impegna al rispetto degli obblighi di esercizio di cui all'art. 5 dello stesso D.P.R. 37/98.

In tale caso il Comando rilascerà una ricevuta dell'avvenuta presentazione della dichiarazione che costituirà, ai soli fini antincendio e nelle more dell'effettuazione del sopralluogo, autorizzazione provvisoria per l'esercizio dell'attività.



IL COMANDANTE PROVINCIALE
(Dott. Ing. Salvatorelio Marotta)



Ministero dell'Interno

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO - COMO

Prot. n. 2353-510/04

Pratica n. 35649

PARERE DI CONFORMITÀ

relativo all'attività di **scuole elementari** di cui al n. **85** del D.M. 16.02.82 comprendente anche le attività n. **91** dello stesso decreto.

Comune di Novedrate (Scuola Elementare) sita in Novedrate, Via Per Mariano.

Applicazione della legge 26.07.1965 n. 966, del D.P.R. 12.01.1998 n. 37 e del D.M. 12.02.1982.

Esaminato ai soli fini della Prevenzione Incendi, il progetto relativo all'attività in oggetto indicata, si esprime, per quanto di propria competenza, parere favorevole sulla conformità dello stesso alla normativa antincendio subordinatamente all'osservanza delle seguenti condizioni e prescrizioni:

- 1 - la realizzazione delle opere e degli impianti sia effettuata in conformità a quanto descritto nel progetto stesso ed alle prescrizioni impartite; qualsiasi variante rilevante ai fini della sicurezza dovrà essere sottoposta ad approvazione prima della sua realizzazione;
- 2 - siano rispettati, per quanto, eventualmente, non evidenziato in progetto, le norme di sicurezza attualmente vigenti;
- 3 - sia installata la segnaletica di sicurezza di cui al Decreto Legislativo 14.08.1996, n. 493;
- 4 - siano attuati gli obblighi connessi con l'esercizio dell'attività previsti dall'art. 5 del D.P.R. 12.01.1998;
- 5 - siano attuati, per quanto applicabili, i criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro previsti dal D.M. 10.03.1998;
- 6 - gli impianti elettrici siano realizzati in conformità alla legge 01.03.1968 n. 186.
- 7 Realizzare le strutture dell'edificio in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno R60;
- 8 realizzare le uscite di larghezza non inferiore a 1,2 m;
- 9 realizzare la scala di sicurezza esterna come previsto dal punto 3.7 del D.M.30/11/1983 e dal punto 3.8.6 del D.M. 10/03/1998;
- 10 installare ad ogni piano idranti a muro in prossimità delle uscite, in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile, in modo da proteggere ogni parte dell'attività con il getto di acqua;
- 11 limitare l'affollamento previsto nel locale mensa e nella palestra a quella calcolata considerando una densità di affollamento pari a 0,4 persone/m²;
- 12 prevedere nella biblioteca la presenza continuativa di personale durante l'orario dell'attività scolastica e un carico di incendio inferiore a 30 Kg/m²;
- 13 non utilizzare la palestra per manifestazioni non scolastiche;
- 14 realizzare le aperture di aerazione della centrale termica nella parte più alta della parete confinante con spazio scoperto.

Si restituisce una copia del progetto con i visti di approvazione rammentando che a lavori ultimati codesta Ditta dovrà darne comunicazione scritta a questo Comando chiedendo il



Ministero dell'Interno

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO - COMO

sopralluogo di controllo ai fini del rilascio del Certificato di prevenzione incendi, come specificamente previsto dall'art. 3 del D.P.R. 37/98.

La domanda di sopralluogo finalizzata al rilascio del certificato dovrà essere redatta e corredata in conformità a quanto previsto dal D.M. 04.05.1998 (art. 2 e allegato II); in particolare si evidenzia la necessità che alla stessa sia allegata la seguente documentazione:

- ☒ dichiarazione di conformità delle opere edilizie alla impegnativa progettuale a firma di tecnico abilitato;
- ☒ certificazioni di resistenza al fuoco degli elementi strutturali e/o di separazione;
- ☒ certificazioni di reazione al fuoco di tutti i materiali di rivestimento e arredo (certificati di omologazione e/o dichiarazione di conformità dei materiali; dichiarazione di corretta posa in opera);
- ☒ dichiarazioni di conformità alle norme (ex legge 46/90) dei seguenti impianti:
 - ☒ elettrici;
 - ☐ di protezione antincendio negli edifici civili;
 - ☐ di trasporto ed utilizzazione (per gli edifici civili) di gas allo stato liquido od aeriforme comprensive dell'attestato di conformità CE o degli estremi di approvazione degli apparecchi e dei dispositivi di sicurezza e delle prove di tenuta delle tubazioni di adduzione;
- ☒ certificazioni relative alla conformità alle norme vigenti, a firma di tecnico abilitato e redatte in conformità ai disposti del già citato allegato II al D.M. 04/05/98, dei seguenti impianti:
 - ☒ di protezione contro le scariche atmosferiche;
 - ☒ di trasporto ed utilizzazione di gas allo stato liquido e/o aeriforme comprensive dell'attestato di conformità CE o degli estremi di approvazione degli apparecchi e dei dispositivi di sicurezza e delle prove di tenuta delle tubazioni di adduzione;
 - ☐ di trasporto, utilizzazione e distribuzione di fluidi infiammabili, combustibili e/o comburenti comprensive delle prove di tenuta delle tubazioni di adduzione;
 - ☒ di corretta installazione e funzionamento della rete idrica antincendio;
 - ☐ di rispondenza alle norme UNI-VV.F. degli impianti fissi ed automatici di estinzione incendi;
 - ☐ di rispondenza alle norme UNI-VV.F. degli impianti di rivelazione e segnalazione antincendio;
 - ☐ di rispondenza alle norme UNI-VV.F. degli impianti di evacuazione del fumo e del calore
- ☐ certificati di prova a pressione/tenuta dei serbatoi;
- ☐ predisporre, per quanto riguarda l'impianto termico alimentato a gasolio, le certificazioni relative ai dispositivi di sicurezza installati (valvola elettromagnetica, valvola limitatrice del carico per il serbatoio, ecc.) con gli estremi di applicazione da parte del Ministero dell'Interno o di possesso del marchio CE.

☐

/om

Como, li 22 giugno 2004

35649



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

[Signature]
Dott. Ing. P. Calabrese

COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO DI COMO

C. F. 8 001 792 013 5

FATTURA

DEL SERVIZIO A PAGAMENTO RICHIESTO DA:

Nella corrispondenza indicare

il fascicolo n. 35649

Sig. (o Ditta):	CODICE DI
Comune :	NOVARATE
Indirizzo :	VIA TANUS, 3

FATTURA	
DATA	NUMERO
8 FEB 2004	1010/04

TIPO SERVIZIO:

Es. progetto ☒ Vis. tecnica ☐ Vigilanza del _____

DURATA DEL SERVIZIO ore 6

PERSONALE	N.	ORE DI IMPIEGO		TARIFFA ORARIA		MISSIONI E TRASF.		IMPORTO
		DIURNE	NOTTURNE	DIURNA	NOTTURNA	ORE	TARIFFA	
Dirigente								
Personale direttivo	1	6						€ 246,00
Personale concetto								
C. Reparto - C. Squadra								
Vigili								
Indennità chilometrica								
TOTALE COMPETENZE AL PERSONALE L.								
AUTOMEZZI E NATANTI IMPIEGATI		N.	ORE DI IMPIEGO		TARIFFA ORARIA			
Autovettura								
Autopompa serbatoio piccola								
Autopompa serbatoio grande								
Mezzi speciali								
TOTALE PER IMPIEGO AUTOMEZZI E NATANTI L.								

L'importo di cui alla presente fattura è stato

versato, dal richiedente il servizio, presso la

Sezione della Tesoreria Provinciale dello Stato

con quietanza n. 108 del 2-3-4
bollettino c/c

TOTALE PAGATO € 246,00

Esente IVA ai sensi
art. 4 DPR n. 633/72

IL COMANDANTE PROVINCIALE
Dot. Ing. Salvadorella Marotta