

PROVINCIA DI POTENZA
UFFICIO EDILIZIA E PATRIMONIO

TAV. N.

RG-01

Lavori da realizzarsi presso i laboratori annessi all'Istituto "Ten. Remo Righetti" di Melfi da attuarsi mediante:
OPCM n.171/2014 Intervento di adeguamento sismico dell'edificio n.2.

PROGETTO ESECUTIVO

DATA: FEB 2019

TITOLO:

SCALA:

ELABORATI GENERALI
Relazione generale

RESPONSABILE
UNICO DEL
PROCEDIMENTO:

ING. TIZIANA CAPPA

PROGETTISTA
ARCHITETTONICO
E IMPIANTI:
PROGETTISTA
STRUTTURE:

GEOM. DONATO MONETTA

ING. ANTONIO NARDUCCI

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Introduzione

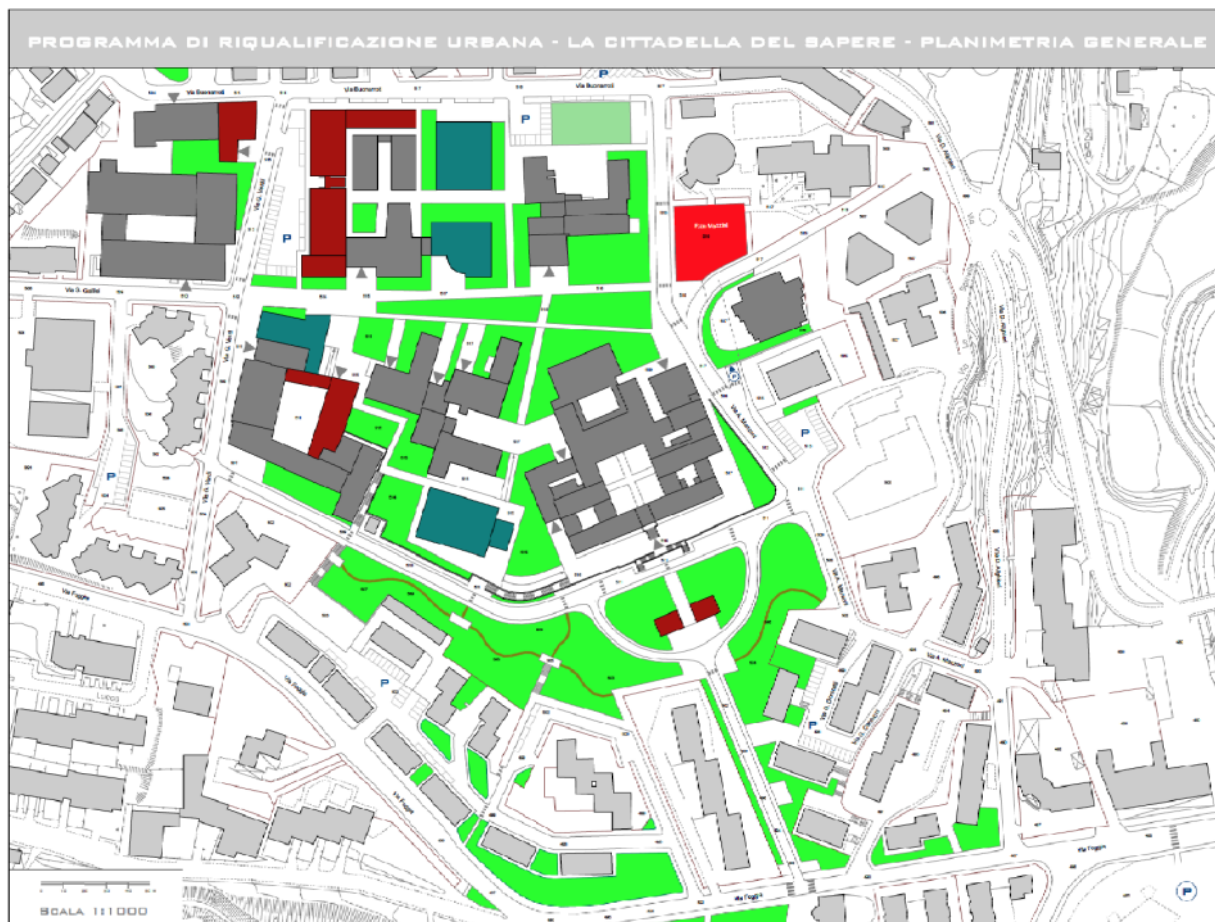


La favorevole collocazione di molti edifici scolastici della città di Melfi, unita all'esigenza dell'Amministrazione provinciale di riorganizzare gli spazi educativi per soddisfare meglio le esigenze avanzate dai dirigenti scolastici e dovute alla variazione della popolazione studentesca, ha indotto l'ufficio tecnico a ripensare e potenziare sia le strutture che gli spazi a vantaggio dell'organizzazione e dell'efficienza dei servizi per gli studenti.

La scelta strategica di realizzare campus finalizzati ad ottimizzare gli spazi, a razionalizzare i trasporti e a meglio integrarsi con il territorio è quanto la Provincia di Potenza sta cercando di fare con azioni concrete al fine di garantire una risposta adeguata a situazioni spesso emergenziali a cui non si può negare una visione di futuro.

L'idea di realizzare la cittadella dei saperi a Melfi nacque agli inizi del 2007 ed una prima proposta progettuale concreta venne presentata in occasione di un convegno organizzato di concerto tra l'Amministrazione provinciale e il Comune di Melfi il giorno 11 Gennaio del 2008. Vi parteciparono gli organi politici e tecnici delle due Amministrazioni unitamente ai dirigenti scolastici ed ai rappresentanti degli studenti al fine della discussione e condivisione del progetto proposto

L'ufficio tecnico della Provincia di Potenza ha in seguito elaborato e affinato le proposte progettuali trasmettendole al Comune di Melfi e concordando le procedure da adottare al fine dell'ottenimento delle varie autorizzazioni, sulla base di quanto proposto e degli impegni presi dalle parti. Gli atti degli Enti e la relativa intesa per la riqualificazione urbana dell'area sono allegati a questa relazione.



L'ambizioso programma per il quale l'Amministrazione provinciale ed il Comune di Melfi operano in sinergia, riguarda interventi edili ed impiantistici di grande evidenza, l'organizzazione di percorsi pedonali, parcheggi e degli spazi verdi e la costituzione della rete delle strutture sportive di scala comprensoriale.

Stato di fatto

L'Istituto di Istruzione Superiore “, a partire dall'anno scolastico 2000/2001, si configura con l'aggregazione dell'ITIS e dell' IPSIA, in precedenza separati. La sede è collocata all'interno della zona denominata dal comune di Melfi come "Cittadella del Sapere”.

Da un punto di vista tipologico, l'Istituto è composto da un edificio principale che si articola su tre livelli (piano terra, primo e secondo piano) e da due strutture separate destinate alle officine mecca-

niche. Nel complesso l'Istituto è dotato di laboratori di Fisica, Informatica, Elettronica, Elettrotecnica, Meccanica, Chimica e Biologia.

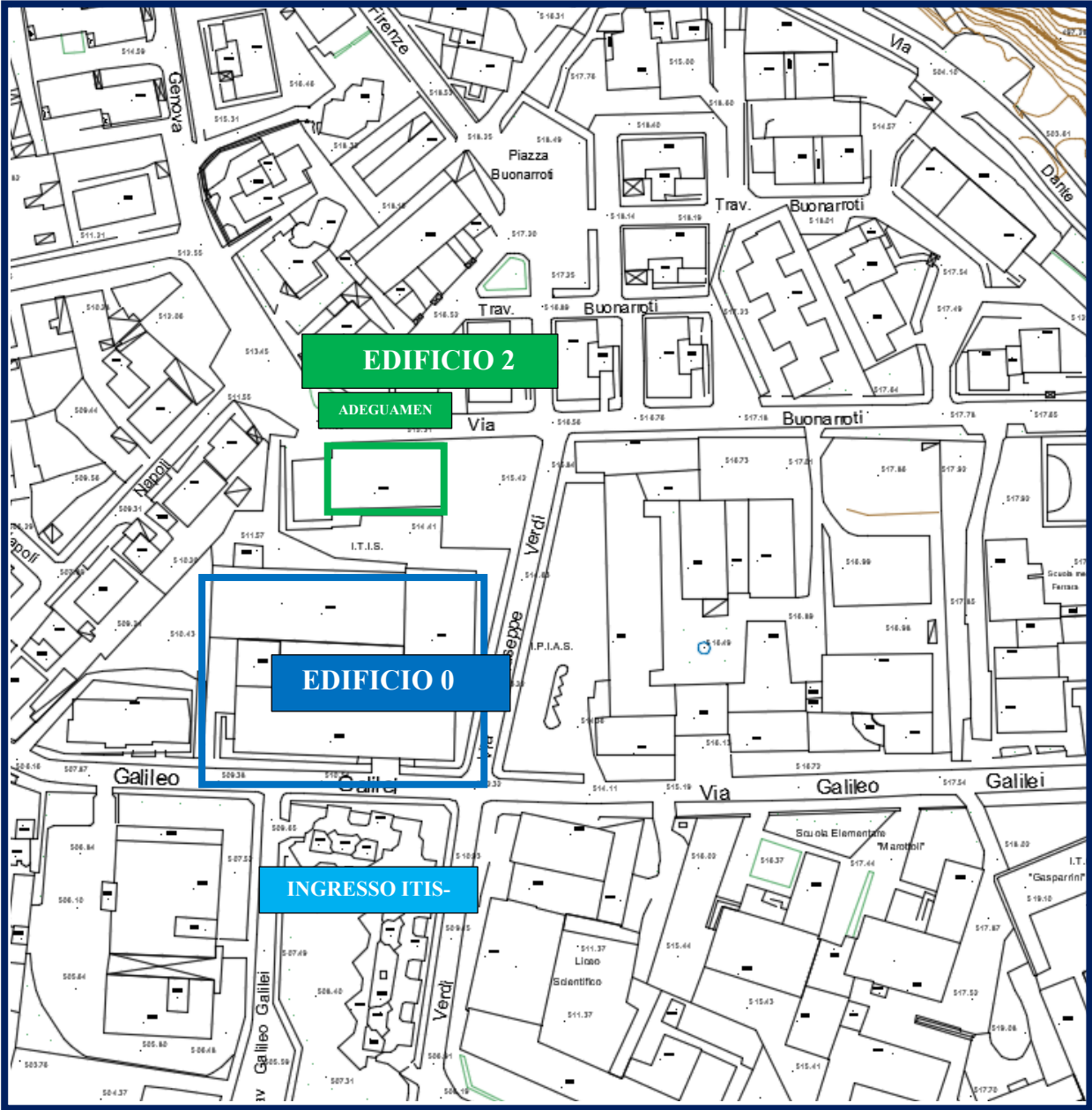
Attualmente, a seguito del riordino dei cicli scolastici, sono funzionanti gli indirizzi come di seguito riportati:

- ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE (ITIS):
 - Indirizzo Meccanica, Meccatronica ed Energia;
 - Indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica;
 - Indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologia
- ISTITUTO INDUSTRIALE PER L'INDUSTRIA E L'ARTIGIANATO (IPSIA)
 - Indirizzo Manutenzione ed assistenza Tecnica
 - Indirizzo Produzione Industriale

Di seguito si riporta l'aerofotogrammetrico della dislocazione attuale degli edifici sopra descritti con l'individuazione dei percorsi che gli studenti devono effettuare per recarsi presso i laboratori.



L'istituto superiore ITIS-IPSIA "Tenente R. Righetti" di Melfi è costituito attualmente da diversi corpi di fabbrica dislocati planimetricamente su di un'ampia area, di seguito indicata:



L'edificio 0 ospita il corpo aule ed è stato realizzato negli anni 80, ha struttura prefabbricata e non è oggetto di verifica e d'intervento.

L'edificio 2 sarà oggetto di intervento, ospita i laboratori e le officine dell'ITIS, ed è stato costruito in calcestruzzo armato, all'inizio degli anni 70.

Gli edifici 3 e 4, oggetto di intervento, ospitano i laboratori e le officine dell'IPSIA, sono stati anch'essi costruiti negli anni 70 ed hanno struttura portante in acciaio.

Non è stato possibile reperire documentazione originale di alcun tipo dell'epoca di costruzione degli edifici, in particolare non risultano disponibili: carpenterie, sezioni di carpenteria ed armature di travi e pilastri, nonché prove sui materiali e certificati di collaudo.

La documentazione ad oggi disponibile è la seguente:

- Studio di vulnerabilità sismica dell'edificio 2, rientrante nel 1° programma temporale delle verifiche del patrimonio edilizio strategico e rilevante, predisposto secondo il Disciplinare d'Attuazione predisposto dalla Regione Basilicata e le Linee Guida del Centro di Competenza Regionale per lo Studio ed il Controllo del Rischio Sismico (CRiS), fornito dalla Provincia di Potenza.
- Piante e prospetti architettonici dell'edificio 2 relativi agli ultimi interventi di ristrutturazione eseguiti sul fabbricato, forniti dalla Provincia di Potenza;
- Studio di vulnerabilità sismica di prima fase degli edifici 3 e 4 eseguito dall'Università degli studi della Basilicata, fornito dalla Provincia di Potenza.

Descrizione stato di fatto

La forma in pianta del corpo di fabbrica è rettangolare, con dimensioni pari a circa 29,18 mt per 16,56 mt.

Esso è costituito da un solo piano fuori terra, con una piccola parte seminterrata, con copertura composta da una successione di falde in latero cemento. L'altezza di interpiano è pari a 3,24 mt al piano seminterrato, mentre varia tra 5.30 mt e 6.40 mt al piano terra.

La superficie di piano è pari a 483,22 mq.

La volumetria totale risultante è pari a 2826,84 mc.

L'intervento proposto

Al fine di risolvere le criticità evidenziate ed ottimizzare l'uso delle risorse a servizio della comunità scolastica, il progetto prevede l'adeguamento sismico dei laboratori mediante interventi di rinforzo effettuati mediante l'uso delle fibre di carbonio ed interventi in fondazione;

Di seguito viene riportata la planimetria di progetto con l'individuazione compiuta di quanto sopra riportato.

L'edificio esistente che ospita il laboratorio individuato come edificio 2 dell'ITIS sarà adeguato sismicamente.

Il progetto di adeguamento sismico prevede l'applicazione alla struttura esistente di materiali compositi costituiti da fibre di carbonio ad alta resistenza immerse in una matrice polimerica.

Nei compositi fibrorinforzati le fibre svolgono il ruolo di elementi portanti sia in termini di resistenza che di rigidità, mentre la matrice, oltre a proteggere le fibre, funge da elemento di trasferimento

degli sforzi tra le fibre e tra queste ultime e l'elemento strutturale a cui il composito è stato applicato. Le fibre possono essere disposte in tutte le direzioni, secondo i dati di progetto, in maniera tale da ottimizzare le proprietà meccaniche del composito nelle direzioni desiderate.

Nel caso in esame saranno impiegati tessuti unidirezionali in fibra di carbonio per il confinamento delle estremità dei pilastri, per il rinforzo a taglio e flessione delle travi principali e tessuti quadriasiali in fibra di carbonio per l'incremento della resistenza a taglio dei pannelli di nodo.

È previsto, inoltre, il collegamento dei plinti mediante un graticcio di travi di connessione al piede dei pilastri, realizzate in c.a. gettato in opera.

Opere di adeguamento impiantistico e messa in sicurezza

Impianto idrico sanitario

La rete di adduzione idrica al nuovo Edificio sarà derivata dalla rete esistente.

Per il calcolo della portata idrica convogliata dalla rete di distribuzione si è tenuto conto delle indicazioni riportate nella norma UNI 9182 (e norme tecniche ad essa correlate).

Nello specifico per il calcolo della portata idrica convogliata dalla rete di distribuzione si è tenuto conto delle seguenti portate unitarie di erogazione delle utenze:

Utenze	Portata (lt/sec.)
Vasi igienici	0,1
Lavabi	0,1
Docce	0,15
Bidet	0,1

Per la determinazione della massima portata istantanea dei singoli tronchi, si è impiegato il metodo delle unità di carico UC, riportato nella specifica sezione della norma UNI 9182 (Appendice D).

Il dimensionamento delle sezioni delle tubazioni è stato effettuato in base alla portata d'acqua convogliata dai vari tronchi determinata, come precedentemente descritto, e in base alle perdite di carico totali, mantenendo le velocità di flusso nei limiti indicati dalle normative tecniche vigenti (2 m/s).

Produzione acqua calda sanitaria

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà garantita in ciascun gruppo di servizi igienici mediante scaldacqua elettrici.

Reti scarico acque nere

L'impianto di scarico della presente proposta progettuale comprende tutte le tubazioni di scarico delle acque usate dagli apparecchi igienici e fecali; a partire dai sifoni dei singoli apparecchi d'utilizzazione, fino al collegamento con il pozzetto esistente.

Le reti di raccolta dell'acqua all'interno dei servizi igienici saranno canalizzate al collettore esistente.

Impianto idrico antincendio

Trattandosi di Edifici isolati, di cui uno esistente ma soggetto ad un adeguamento sismico ed impiantistico e l'altro di nuova realizzazione, per la progettazione dell'impianto idrico di estinzione incendi si è fatto ricorso alle disposizioni del D. M. 20/12/2012.

Nello specifico le aree oggetto di intervento saranno protette da naspi DN 25 adottando un livello 1 di pericolosità, come definito dalla norma UNI 10779.

La rete a naspi sarà collegata alla rete principale esistente. Detto impianto garantirà il contemporaneo funzionamento dei 4 naspi ubicati in posizione idraulicamente più sfavorevole, assicurando a ciascuno di essi una portata non inferiore a 35 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 2 bar per un tempo di almeno 60 min.

Le tubazioni saranno in acciaio nero preverniciato rosso RAL3000 del tipo senza saldatura serie media conformi alla UNI EN 10255.

I naspi saranno del tipo conforme alla UNI 671-1.

Sarà, inoltre installato un attacco autopompa, derivato dalla rete di nuova realizzazione e così composto da:

- 1 Bocca di immissione conforme alla specifica normativa di riferimento, con diametro non minore di DN 70, dotati di attacchi con girello (UNI 808) protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema;
- valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- valvola di non ritorno;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar, per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa;
- Cassetta di contenimento dei componenti sopra elencati.

Detto attacco sarà installato nella posizione indicata negli elaborati grafici, in modo da garantire l'agevole accessibilità alle autopompe, la protezione da urti o altri danni meccanici e dal gelo.

Giunti antisismici

In accordo alle indicazioni delle NTC: *"gli elementi strutturali che sostengono e collegano i diversi elementi funzionali costituenti l'impianto devono essere progettati seguendo le stesse regole adottate per gli elementi costruttivi"* e in accordo alle "Linee Guida per la riduzione della vulnerabilità degli impianti antincendio", particolare attenzione è stata posta per la giunzione delle tubazioni in corrispondenza dell'attraversamento delle tubazioni impiantistiche del giunto strutturale tra vecchio e nuovo Edificio.

Allo scopo si è prevista l'installazione di appositi giunti antisismici in grado di assorbire gli spostamenti massimi causati dal sisma di progetto. Trattasi di tubi flessibili metallici rivestiti con due trecce esterne che permettono il movimento in tutte le direzioni.

Interventi di efficientamento energetico

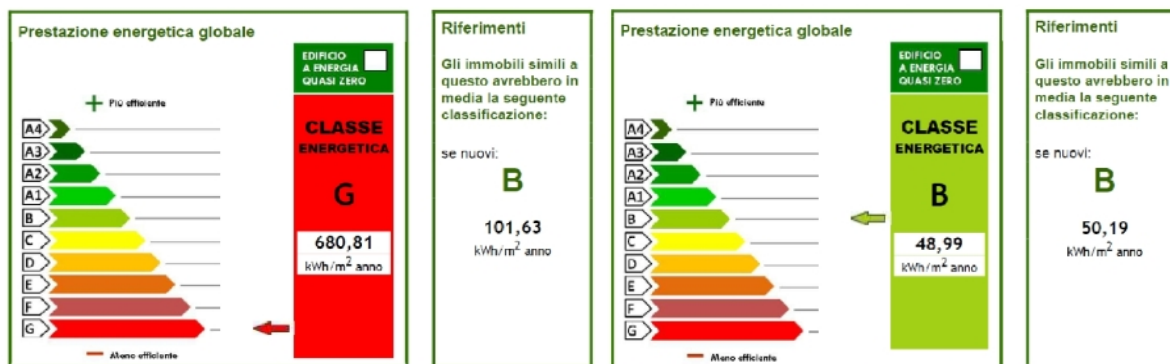
Sulle pareti perimetrali verrà applicato un rivestimento protettivo isolante dall'esterno "sistema a cappotto" con pannello termoisolante in polistirene espanso sinterizzato EPS 150, vergine, a celle chiuse, marcato CE secondo la norma UNI EN 13163:2003 , a bordi dritti. Euroclasse E (norma EN 13501-1:2002), dello spessore di cm. 10.

L'isolamento termico della copertura sarà realizzato utilizzando un sistema di isolamento sottotegola costituito da: Pannello monolitico strutturale, componibile, portante ed isolante, realizzato con schiuma poliuretanica rigida a celle chiuse di densità 38 kg/m³, autoestinguente classe 0-2 (DM 26/06/84 e DM 03/09/01) e euroclasse F (EN 13501-1) con conducibilità termica pari a 0,024 W/mK (secondo la norma UNI EN 13165) e Resistenza termica dichiarata RD non inferiore a 2,50 m²K/, per pannelli di spessore 60 mm, e Resistenza termica dichiarata RD non inferiore a 3,33 m²K/W per pannelli di spessore 80 mm. Il rivestimento del pannello è costituito da lamina di alluminio goffrato sia all'intradosso che all'estradosso corredato ed integrato da un correntino portategole in acciaio preforato rivestito con lega alluminio-zinco-silicio. Il profilo metallico è dotato di una nervatura longitudinale, sulla parte piana di appoggio al pannello in poliuretano, che ostacola l'eventuale risalita capillare dell'acqua. Il correntino è inoltre dotato di fori, nella zona piana di appoggio della tegola, per l'utilizzo di accessori quali il listello parapassero o la linguetta metallica per il fissaggio meccanico delle tegole. Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione sul lato lungo e incastro a coda di rondine sul lato corto. Il pannello dovrà essere munito di marcatura CE in conformità alla norma UNI EN 1365:2003.

Saranno inoltre utilizzati serramenti in profili estrusi di alluminio conformi alla norma UNI EN 573-3, spessore 50 micron, a taglio termico e giunto aperto, completi di controtelaio metallico e guarnizioni in EPDM o Neoprene, compresi di vetrocamera basso emissivo con gas argon. Prestazioni di tenuta agli agenti atmosferici: permeabilità all'aria in conformità alla norma UNI EN 12207 classe 4;

tenuta all'acqua in conformità alla norma UNI EN 12208 classe 9 A; resistenza al vento in conformità alla norma UNI EN 12210 classe C5, trasmittanza termica complessiva della chiusura trasparente e dell'infisso (U_w) $\leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ e $> 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

L'intervento consente di passare dalla classe energetica G (680,81 kWh/mq anno) alla classe energetica B (48,99 kWh/mq anno).



Criteri ambientali minimi

Secondo i CAM Edilizia adottati con Decreto 11 ottobre 2017 e previsti dagli art. 34 e 71 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 recante «Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici» (Gazzetta Ufficiale n. 91 del 19 aprile 2016), c. d. Codice degli acquisti pubblici, così come modificato dal decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56, le stazioni appaltanti sono tenute ad utilizzare, per qualunque importo e per l'intero valore delle gare, almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali definite nel presente documento.

Inoltre, in base al medesimo articolo, i criteri premianti contenuti nel documento sono da tenere in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Il documento riporta alcune indicazioni di carattere generale rivolte alle stazioni appaltanti in relazione all'espletamento della relativa gara d'appalto e all'esecuzione del contratto. In particolare, tali indicazioni consistono in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti per tale categoria merceologica, ed eventualmente anche in relazione all'espletamento della relativa gara d'appalto, all'esecuzione del contratto e/o alla gestione del prodotto o servizio oggetto dello stesso. Dunque il documento definisce i «criteri ambientali», individuati per le diverse fasi di definizione della procedura di gara, che consentono di migliorare il servizio o il lavoro prestato, assicurando

prestazioni ambientali al di sopra della media del settore. Tali «criteri» corrispondono ove possibile a caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti.

I criteri ambientali individuati in questo documento corrispondono a caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti, da norme e standard tecnici obbligatori, (ai sensi delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14 gennaio 2008) e dal Regolamento UE sui Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011 e successivi Regolamenti Delegati). Si vogliono comunque richiamare qui alcune norme e riferimenti principali del settore:

- D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”.
- D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.
- Legge 14 gennaio 2013, n. 10. “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani”.
- Decreto Legge 4 giugno 2013, n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”.
- D.Lgs. 4 luglio 2014 n.102 “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”.
- COM(2014) 445 final “Opportunità per migliorare l’efficienza delle risorse nell’edilizia”.
- Decreto Legge 63/2013 convertito in Legge n.90/2013 e relativi decreti attuativi tra cui il decreto interministeriale del 26 giugno 2015 del Ministro dello sviluppo economico di concerto con i Ministri dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti, della salute e della difesa, “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”, ai sensi dell’articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, con relativi allegati 1 (e rispettive appendici A e B) e 2 (c.d. decreto "prestazioni") ed il decreto interministeriale "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici” (c.d. decreto "linee guida").