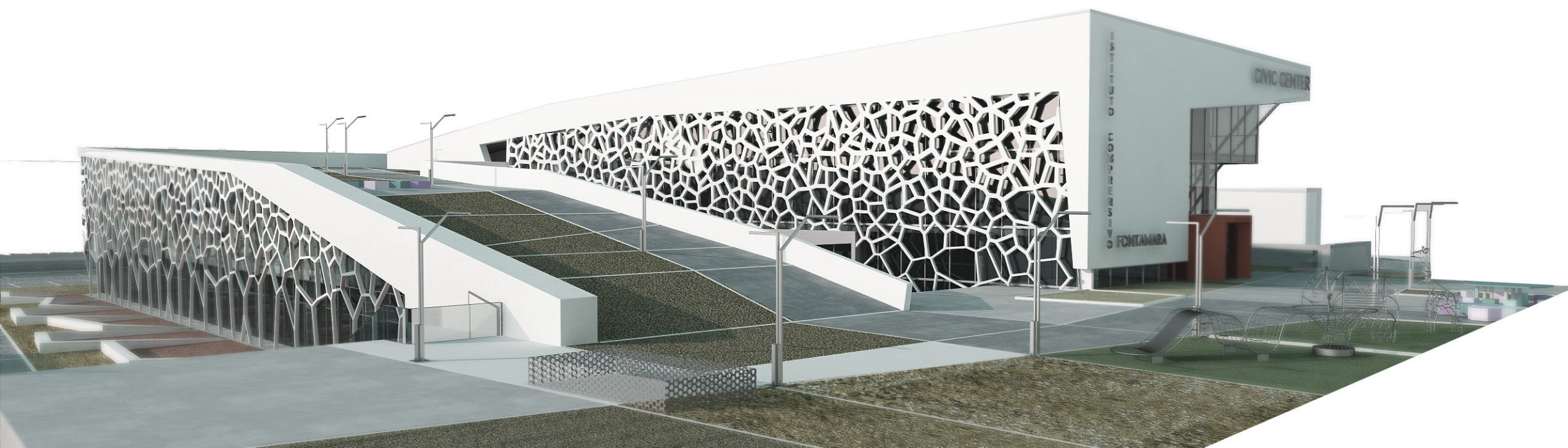


RELAZIONE SUL RISPETTO DEGLI OBIETTIVI DEL DM 11-01-2017



La costruzione del nuovo plesso scolastico garantirà il rispetto dei criteri ambientali minimi contenuti nel suddetto DM. Si elencano di seguito i principali punti del decreto oggetto di progettazione:

2. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA NUOVA COSTRUZIONE,

Sistemazione aree a verde (2.2.2 del DM 2017)

Per la sistemazione delle aree verdi saranno considerate le azioni che le azioni che faciliteranno la loro successiva gestione e manutenzione. Ad esempio, per la scelta delle piante si è optato per specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico.

Approvvigionamento energetico (2.2.5 e 2.3.3 del DM 2017)

Il progetto del nuovo edificio scolastico prevede un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico), in grado di coprire il fabbisogno, attraverso i seguenti interventi:

- l'installazione di parchi fotovoltaici
- l'installazione di un impianto geotermico a bassa entalpia.

• Impianto fotovoltaico:

La disponibilità della fonte solare per il sito di installazione è stata verificata utilizzando i dati UNI 10349:2016 relativi a valori giornalieri medi mensili della irradiazione solare sul piano orizzontale. I valori giornalieri medi mensili dell'irradiazione solare sul piano orizzontale stimati sono pari a:

| Gen  | Feb  | Mar   | Apr   | Mag   | Giu   | Lug   | Ago   | Set   | Ott   | Nov  | Dic  |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 6.10 | 9.60 | 13.60 | 16.10 | 21.30 | 24.50 | 24.70 | 22.60 | 16.60 | 10.10 | 6.20 | 4.90 |

Quindi, i valori della irradiazione solare annua sul piano orizzontale sono pari a 5 373.10 MJ/m² (Fonte dati: UNI 10349:2016).

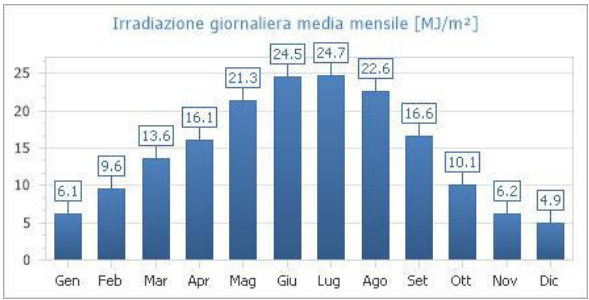
L'impianto, denominato "Impianto FTV", è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in bassa tensione. Esso avrà una una producibilità di 1390 kwh per Kwp installato. Poichè si prevede di installare un impianto da 60 kwp la producibilità annua sarà: 60\*1390= **83400 kwh**, derivante da 240 moduli che occuperanno una superficie di 384 m².



Impianto a sonde geotermiche:

L'utilizzo di un sistema di climatizzazione di tipo geotermico per il riscaldamento e il raffrescamento comporta i seguenti vantaggi:

- la pompa di calore geotermica, garantisce rendimenti costanti nell'arco della stagione sia invernale che estiva.
- sistema di gestione della temperatura di tipo scorrevole che modula la temperatura di mandata dell'impianto in funzione della temperatura esterna.



Riduzione dell'impatto sul microclima e inquinamento atmosferico (2.2.6 del DM 2017)

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, il progetto prevederà la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione.

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale è previsto l'uso di materiali permeabili.

Materiali

I materiali scelti hanno le seguenti caratteristiche:

- Elevato contenuto di materia prima riciclata;
- Contenuta emissività di prodotti tossici;
- Elevato contenuto di leganti naturali

Infrastrutturazione primaria- viabilità (2.2.8.1 del DM 2017)

Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli saranno ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per l'area;



### **Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche e risparmio idrico**

Sulla base della normativa di settore al fine di eliminare il rischio di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee e di garantire un consistente risparmio idrico, è stata prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.

## **2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO**

### **• Impianto di riscaldamento**

L'impianto che si prevede di installare è caratterizzato da un sistema di generazione che combina una pompa di calore geotermica con una caldaia a condensazione. Il generatore primario è la pompa di calore geotermica, mentre la caldaia a condensazione interviene a soccorso ogni qualvolta la potenza erogata dal generatore primario è insufficiente a compensare le dispersioni e a riscaldare gli ambienti. Le potenze previste sono 60 kW t per la pompa di calore, ottenuti con la combinazione di tre macchine da 20 kWt, e 150 kWt per la caldaia. E' previsto l'utilizzo di energia elettrica quale fonte di energia della pompa di calore e metano a servizio del generatore ausiliario.



### **Qualità ambientale interna (2.3.5 del DM 2017)**

La qualità interna degli ambienti progettati sarà garantita attraverso i seguenti accorgimenti:

#### **- illuminazione naturale, sistemi di gestione dell'illuminazione artificiale e dispositivi di protezione solare (2.3.5.1 del DM 2017):**

gli ambienti principali, le aule scolastiche, sono stati collocati a Sud-Est, progettando un sistema di schermatura solare che, oltre a caratterizzare i prospetti, assicura protezione solare in estate e permette di non bloccare l'accesso della radiazione solare diretta in inverno.

#### **- Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata (2.3.5.2 del DM 2017):**

all'interno delle aule si adotterà un duplice sistema di controllo: rilevatore di presenza e regolazione della luminosità in base alla luce solare.

#### **-Comfort acustico:**

la scuola dovrà soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A. A tal fine, si è scelto di utilizzare un solaio di tipo Lignatur del tipo ad alte prestazioni acustiche.

#### **-Comfort termoigrometrico:**

le condizioni ottimali di benessere termo-igrometrico e di qualità dell'aria interna saranno garantite con condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV.

#### **- Fine vita:**

la nuova costruzione, prevederà un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che con il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

## **2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI**

Per la realizzazione dell'idea progettuale si è subito guardato con interesse alla costruzione stratificata a secco: essa consiste nella stratificazione di elementi costruttivi che garantiscono la loro accoppiabilità e combinabilità e permettono la totale reversibilità dell'intervento. Tale tipo di costruzione garantisce che almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati sia sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile.

### ***Prodotti a base di legno***

I materiali legnosi usati per l'approntamento di cantiere e in fase realizzativa saranno accompagnati da documentazione attestante il rispetto del Reg. EUTR.

### ***Ghisa, ferro, acciaio***

Per gli usi strutturali sarà utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

### ***Isolanti termici ed acustici***

I materiali impiegati saranno accompagnati da documentazione attestante la rispondenza ai criteri minimi. L'utilizzo di questi materiali comporterà la riduzione dell'inquinamento indoor in quanto non conterranno i seguenti solventi tossici: Benzene, trielina, Formaldeide, Tetracloroetilene, Xilene, Etilbenzene, Stirene.

### ***Pitture e Vernici***

La rispondenza ai criteri ambientali sarà accertata utilizzando prodotti recanti:

- Marchio Ecolabel
- Etichetta ambientale ISO 15804
- Dichiarazione ambientale di tipo III