

STUDIO TECNICO  
**ING. GIOVANNI-LUCA GIANNUZZI**



**COMUNE DI PRATO**

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'ASILO NIDO "ARCOBALENO"  
VIA ARCOBALENO - PRATO (PO)  
*Progetto Definitivo-Esecutivo*

**VERIFICA ILLUMINOTECNICA**



Siena, Gennaio 2017

IL TECNICO

**Ing. Giovanni-Luca Giannuzzi**

# INDICE

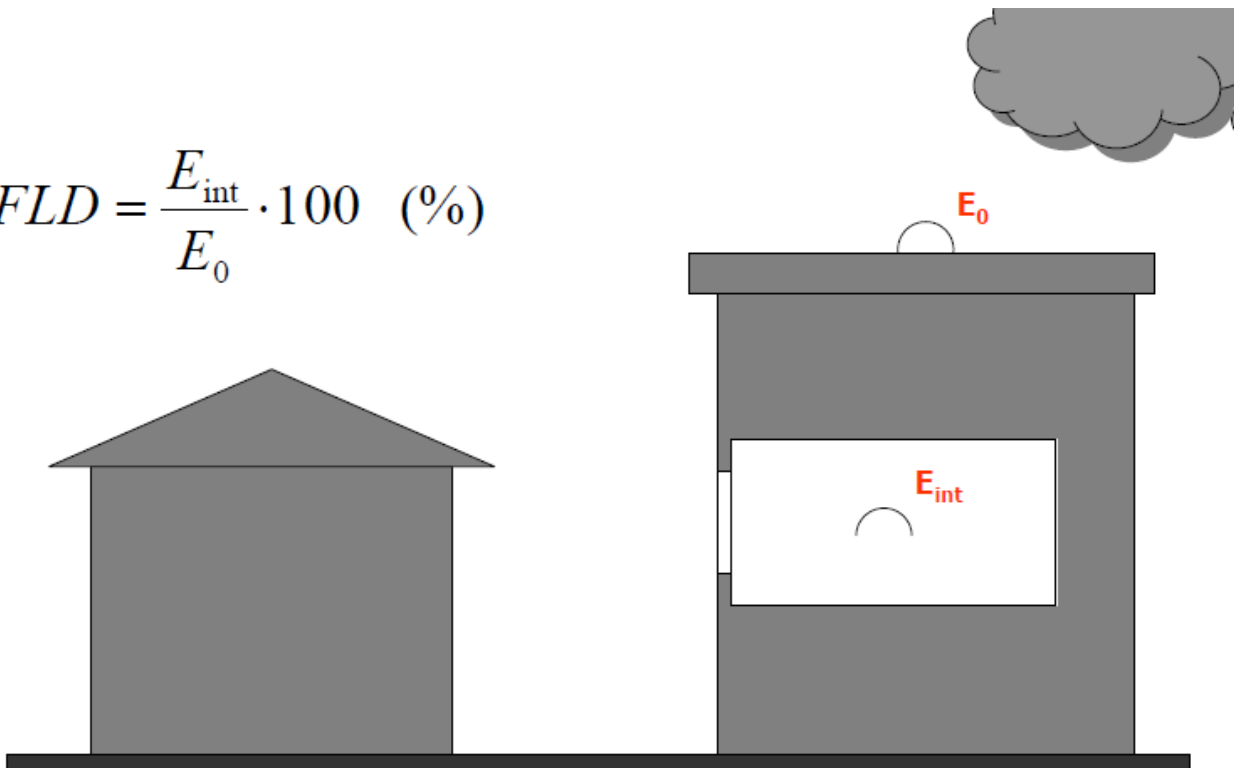
<b>1</b>	<b>METODO FATTORE LUCE DIURNA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RISULTATI DI CALCOLO.....</b>	<b>5</b>

# 1 METODO FATTORE LUCE DIURNA

L'illuminazione naturale è importante per diversi aspetti che possono sintetizzarsi nel benessere fisiologico e psicologico degli individui e nel risparmio energetico, riducendosi la necessità nell'uso dell'illuminazione artificiale. Il D.M. 18 dicembre 1975 (*Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia e urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica*) fa riferimento al metodo di calcolo FLDm (Fattore Luce Diurna Medio).

Il fattore di luce diurna è definito come rapporto fra il livello di illuminamento in un punto posto su un piano orizzontale all'interno del locale ( $E_{int}$ ) e il livello di illuminamento in un punto posto su di un piano orizzontale sotto l'intero emisfero celeste in assenza di ostruzioni e di irraggiamento solare diretto ( $E_0$ ) con misure fatte nello stesso momento.

$$FLD = \frac{E_{int}}{E_0} \cdot 100 \quad (\%)$$



La formula per il calcolo del FLD<sub>m</sub> è:

$$FLD_m = \frac{A_f \cdot t \cdot \varepsilon \cdot \psi}{A_{tot} (1 - r_m)}$$

$A_f$  è l'area della superficie della finestra, escluso il telaio;

$t$  è il fattore di trasmissione luminosa del vetro;

$\varepsilon$  è il fattore finestra, rappresentativo della posizione di volta celeste vista dal baricentro della finestra ( $\varepsilon = 1$  per finestra orizzontale, lucernario, senza ostruzioni;  $\varepsilon = 0,5$  per finestra verticale senza ostruzione;  $\varepsilon < 0,5$  per finestra verticale con ostruzione)

$A_{tot}$  è l'area totale delle superfici che delimitano l'ambiente compreso la finestra;

$r_m$  è il fattore medio ponderato di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente  $r_m = \sum_i r_i \cdot A_i / A_{tot}$ ; per il vetro il valore  $r$  è molto basso e pari a circa 0,07.

$\psi$  è il fattore di riduzione del fattore finestra.

Il menzionato DM 18/12/1975 prevede il rispetto dei seguenti valori minimi di FLD<sub>m</sub>:

### **Ambienti scolastici** (D.M. 18/12/75)

- Ambienti ad uso didattico (aule per lezione, studio, lettura, disegno ecc.): **3%**
- Palestre, refettori: **2%**
- Uffici, spazi per la distribuzione, scale, servizi igienici: **1%**

## 2 RISULTATI DI CALCOLO

Nella tabella seguente si riportano i risultati dei calcoli di FLDm per gli ambienti soggetti a verifica, la quale ha dato esito positivo entro i limiti previsti dalla normativa.

Ambiente	Area ambiente	Af	t	A <sub>tot</sub>	r <sub>m</sub>	ε	ψ	FLDm
Spogliatoio+WC	12	1,89	0,85	70,2	0,65	0,20	0,90	1,18%
Ufficio	15	2,84	0,85	78,0	0,65	0,20	0,90	1,59%
Spazio giochi 1	27	8,69	0,85	122,5	0,65	0,20	0,90	3,10%
Cucina	18	5,72	0,85	91,7	0,65	0,15	0,90	2,04%
Spazio giochi 2	36	5,74	0,85	154,8	0,65	0,50	0,90	4,05%
Dormitorio lattanti	15	1,94	0,85	81,2	0,65	0,50	0,90	2,60%
Refettorio	19	4,82	0,85	99,4	0,65	0,25	0,90	2,65%
WC bimbi 2	11	1,89	0,85	63,0	0,65	0,25	0,90	1,64%
Spazio giochi 3	53	8,64	0,85	216,7	0,65	0,40	0,90	3,49%
Spazio giochi 4	51	5,94	0,85	212,4	0,65	0,50	0,90	3,06%
Spazio giochi 5	21	4,77	0,85	99,6	0,65	0,30	0,90	3,14%
Spazio giochi 6	48	9,23	0,85	185,6	0,65	0,35	0,90	3,80%

Siena, Gennaio 2017

IL TECNICO

Ing. Giovanni-Luca Giannuzzi