

LINEE OPERATIVE PER LA PROGETTAZIONE DEI LUOGHI DI LAVORO E INDIRIZZI INTERPRETATIVI DEL d.Lgs. 81/08 E s.m.i. – ASL BARI



OpLà
ri/POLIBA

La progettazione dell'Illuminazione naturale

OpLa' PoliBA - Open Innovation Lab
nuovi laboratori didattici del Politecnico di Bari

OpLà

Open Innovation Lab ri-POLIBA

Il presente progetto si inserisce nel quadro degli interventi di riqualificazione dell'area denominata "piloties" in attuazione del progetto "POLIBA ELEMENTS - Edilizia sostenibile per ambienti di servizio nell'area Pilotis Campus di Bari".

I vari interventi prevedono la sistemazioni delle aree esterne e spazi comuni anche la realizzazione di nuovi ambienti da destinare a **Spin-Off** e **Start-Up** al fine di implementare i servizi universitari e l'offerta formativa con maggior connessioni tra università e mondo del lavoro.

.

OpLà – Open Innovation Lab.

Realizzazione di nuovi laboratori del Politecnico di Bari

2018-2019

Destinazione d'uso: uffici (start-up + spin-off)

Committente: Politecnico di Bari

Livello di progettazione: definitivo

Prof. arch. Loredana Ficarelli

ing. Carmela MASTRO

arch. Renè SOLETI

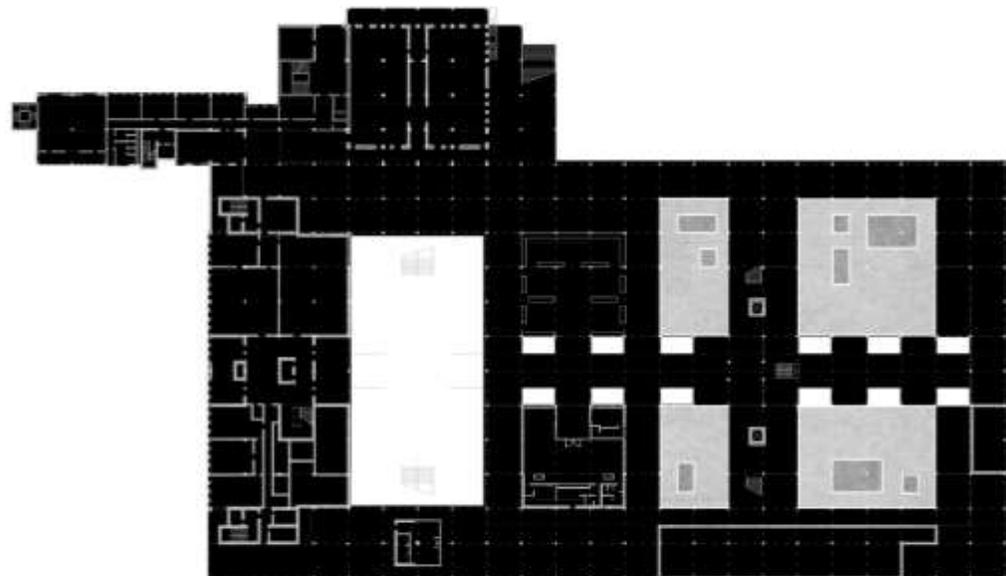


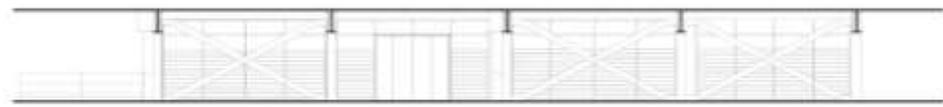
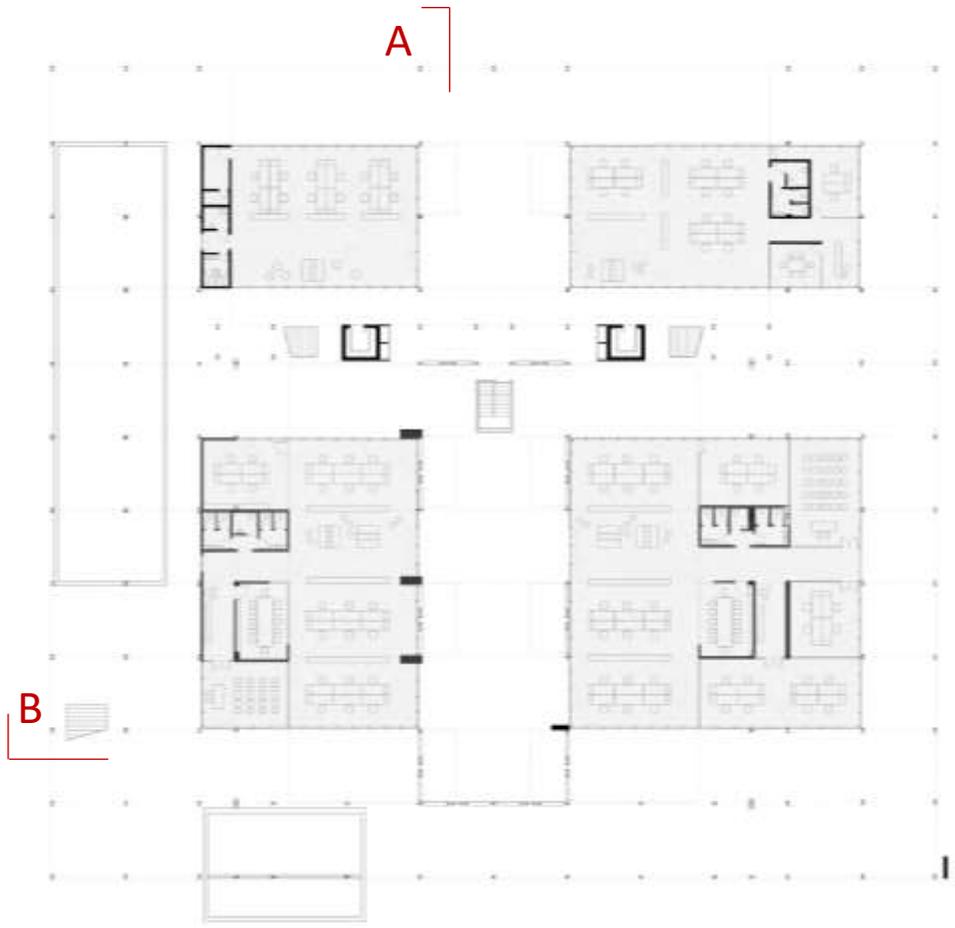


STATO DI FATTO

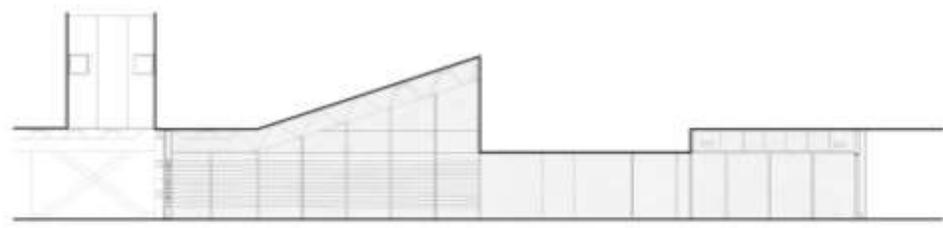
Al piano terra del porticato coperto, tra i *pilotis* in acciaio, si distribuiranno i quattro blocchi di diverse dimensioni pensati per costituire un punto articolato di ambienti che attraverso le proprie attività e la sua *trasparenza* possa riqualificare queste aree garantendone più usi, fruibilità, servizi senza costituire una barriera verso l'esterno.

All'interno di ogni blocco saranno presenti le postazioni e gli ambienti degli uffici configurati secondo la logica dell'*open-space* e articolati attraverso i volumi opaci interni dedicati ai servizi igienici destinati agli utenti. Questi ambienti oltre che a configurare la distribuzione interna conterranno le predisposizioni impiantistiche necessarie.





Sezione A



Sezione B



DESTINAZIONE D'USO: Spin Off e Start up assimilabili a UFFICI – attività “Desk work “
COLLOCAZIONE AMBIENTI: piano terra complesso del Politecnico di Bari - Campus Universitario

REQUISITI DEI LUOGHI DI LAVORO (ALL. IV D.LGS. 81/2008)

ALTEZZA, CUBATURA E SUPERFICIE

- altezza netta aree di lavoro non inferiore a m 2,7;
- cubatura non inferiore a mc 10 per lavoratore;
- ogni lavoratore occupato in ciascun ambiente dispone di una superficie di almeno mq 2.

VIE DI CIRCOLAZIONE, ZONE DI PERICOLO, PAVIMENTI E PASSAGGI

Le vie di circolazione sono situate e calcolate in modo tale che i pedoni possano utilizzarle facilmente in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione e che i lavoratori operanti nelle vicinanze di queste vie di circolazione non corrano alcun rischio.

VIE E USCITE DI EMERGENZA

Le vie e le uscite di emergenza sono progettate adeguatamente alle dimensioni dei luoghi di lavoro, alla loro ubicazione, alla loro destinazione d'uso, alle attrezzature in essi installate, nonché al numero massimo di persone che possono essere presenti in detti luoghi.

PORTE E PORTONI

Le porte e i portoni apribili nei due versi sono trasparenti e muniti di pannelli trasparenti.
Sulle porte trasparenti prevedono un apposito un segno indicativo all'altezza degli occhi.

MICROCLIMA

Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi (immissione ed estrazione meccanica)



LEGENDA destinazioni d'uso

- ufficio - aree di lavoro
- ripostiglio
- locale riunione

REQUISITI DEI LUOGHI DI LAVORO (ALL. IV D.LGS. 81/2008)

TEMPERATURE DEI LOCALI e UMIDITA'

adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori. La temperatura dei locali di riposo, dei locali per il personale, dei servizi igienici è conforme alla destinazione specifica di questi locali.

ILLUMINAZIONE NATURALE ED ARTIFICIALE DEI LUOGHI DI LAVORO

I locali di lavoro sono progettati sulla base dello studio dell'illuminazione naturale tratta da alcune simulazioni sul complesso che hanno evidenziato la diffusione luminosa e gli indici di FLDm sufficienti. Le destinazioni d'uso e la collocazione delle postazioni di lavoro sono il risultato dell'interazione tra dati rilevati e esigenze funzionali.

In ogni caso, tutti i predetti locali e luoghi di lavoro saranno inoltre dotati di dispositivi che integrativi di illuminazione artificiale per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere di lavoratori.

I principali parametri indagati sono il **FLDm** (fattore medio di luce diurno) e il **livello d'illuminamento** in lux (per la quantità e l'uniformità di illuminamento).

ILLUMINAZIONE SUSSIDIARIA

impianto di illuminazione di emergenza costituito da lampade autoalimentate con indicazione delle vie di esodo e kit mininverter all'interno delle plafoniere di illuminazione in maniera da assicurare un illuminamento medio di 5 lux.





FATTORE DI LUCE DIURNA MEDIO DA OTTENERE PER GARANTIRE UN'ADEGUATA DISTRIBUZIONE DELL'ILLUMINAZIONE NATURALE

UNI EN 12464 – 1 punto 4.1 – “finalità dell’illuminazione naturale”;
UNI EN 10840 – “Criteri generali per l’illuminazione artificiale e naturale”
Pubblicazione CIE n.16 dailylight;
D. M. 18/12/1975 – classificazione ambienti e FLD m.

$$F_{mld} = \frac{\sum_i A_i \tau_i \varepsilon_i \psi_i}{S(1 - r_m)}$$

Il **fattore di luce diurna** è un parametro utilizzato per valutare il livello di illuminazione naturale all’interno di un ambiente, riconosciuto dalla normativa italiana in ambito di edilizia residenziale, scolastica ed ospedaliera

Il **fattore di luce diurna [FLD]**, espresso in percentuale, si definisce come il rapporto fra l’illuminamento misurato in un punto specifico dell’ambiente interno e l’illuminamento misurato all’esterno, su una superficie orizzontale che vede l’intera volta celeste senza ostruzioni e in condizioni di cielo coperto. Il FLDm, dove per medio si intende mediato su più punti di misura dell’ambiente interno in rapporto con l’esterno.

Il FLD è condizionato dalle seguenti grandezze: - area delle aperture finestrate; -coefficiente di trasmissione nel visibile del materiale trasparente che costituisce le finestre; -area dei diversi elementi che costituiscono l’involucro e che sono presenti all’interno del locale (pareti, pavimenti, soffitti, arredi, ecc.); -coefficiente di riflessione nel visibile delle superfici dei vari elementi presenti all’interno del locale; -presenza di ostruzioni di qualsiasi genere, esterne od interne, che limitino la vista della volta celeste; -stato di manutenzione delle superfici vetrate e delle superfici interne

Leggi, norme, circolari prevedono:

| tipo di destinazione d'uso | F _{mld} |
|---------------------------------------|------------------|
| ambienti di degenza | 0,03 3% |
| palestre, refettori | 0,02 2% |
| uffici, spazi di distribuzione, scale | 0,01 1% |

FATTORE DI LUCE DIURNA MEDIO DA OTTENERE PER GARANTIRE UN'ADEGUATA DISTRIBUZIONE DELL'ILLUMINAZIONE NATURALE

Tipo di ambiente, di compito visivo o di attività η (%)

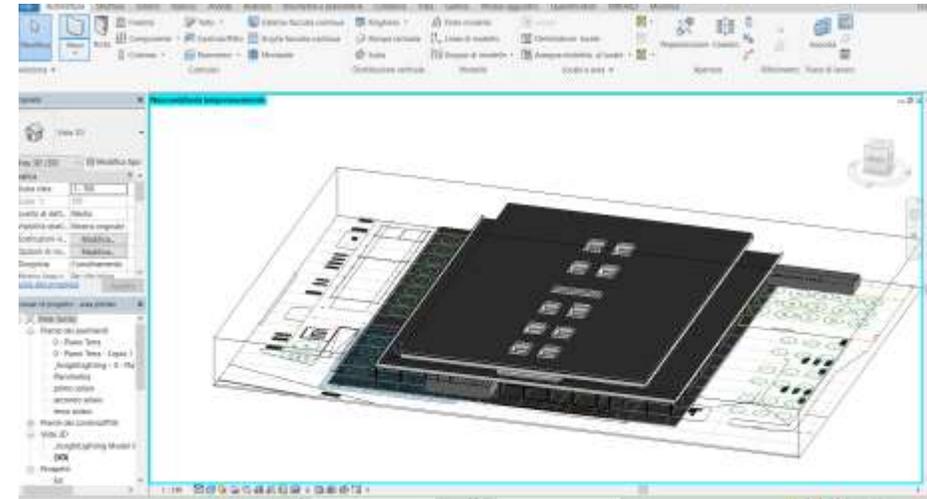
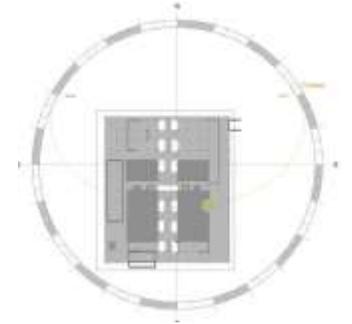
| | |
|--------------------------------|------|
| Ufficio | ≥ 1% |
| Ingressi | ≥ 1% |
| Zone di circolazione, corridoi | ≥ 1% |

FATTORE DI LUCE DIURNA [%] ANALISI PER MEZZO DI SPECIFICI SOFTWARE

Gli ambienti configurati sono il risultato di interventi in architetture complesse e difficilmente inscrivibili in forme semplici analizzabili. Questa condizione ha richiesto la necessità di modellare attraverso il software REVIT (licenza studente- PhD student POLIBA) con l'applicativo di supporto Insight 360 Lighting Analysis.

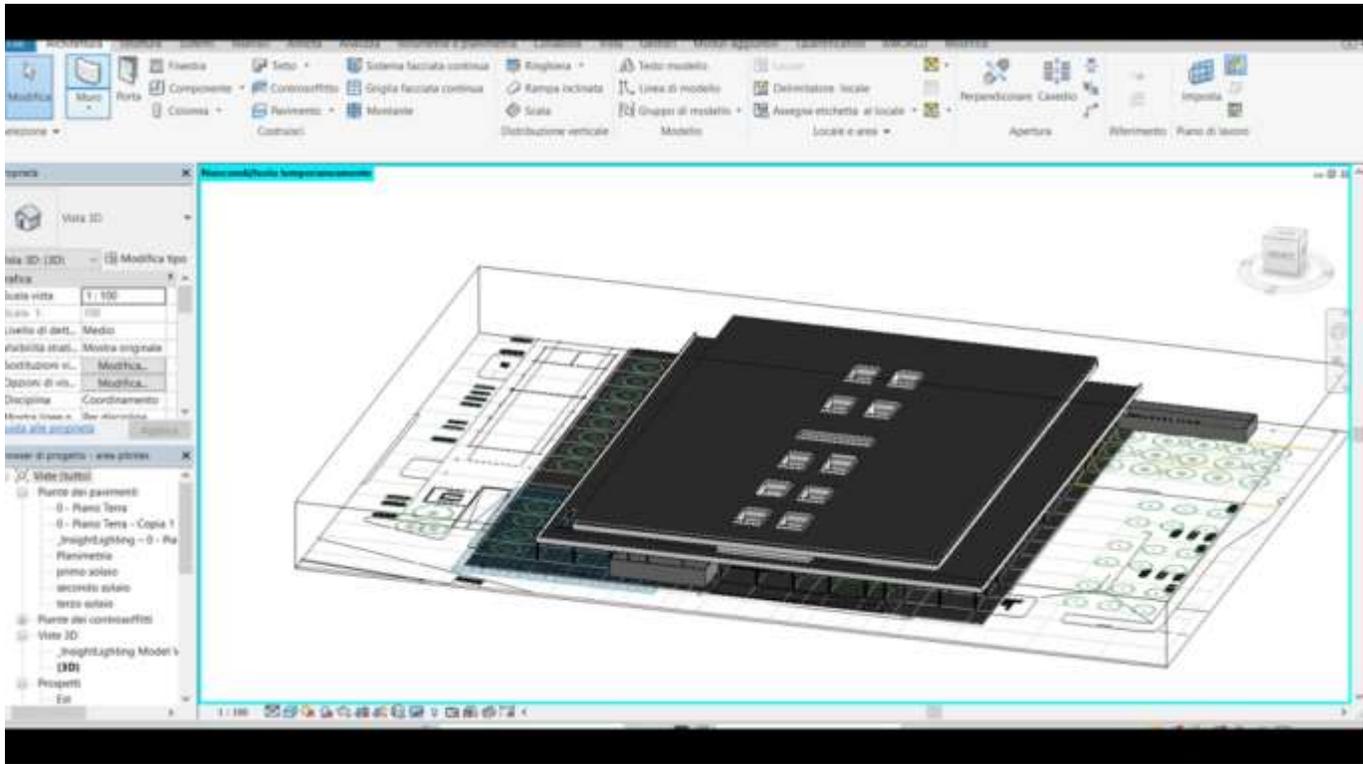
Fasi operative:

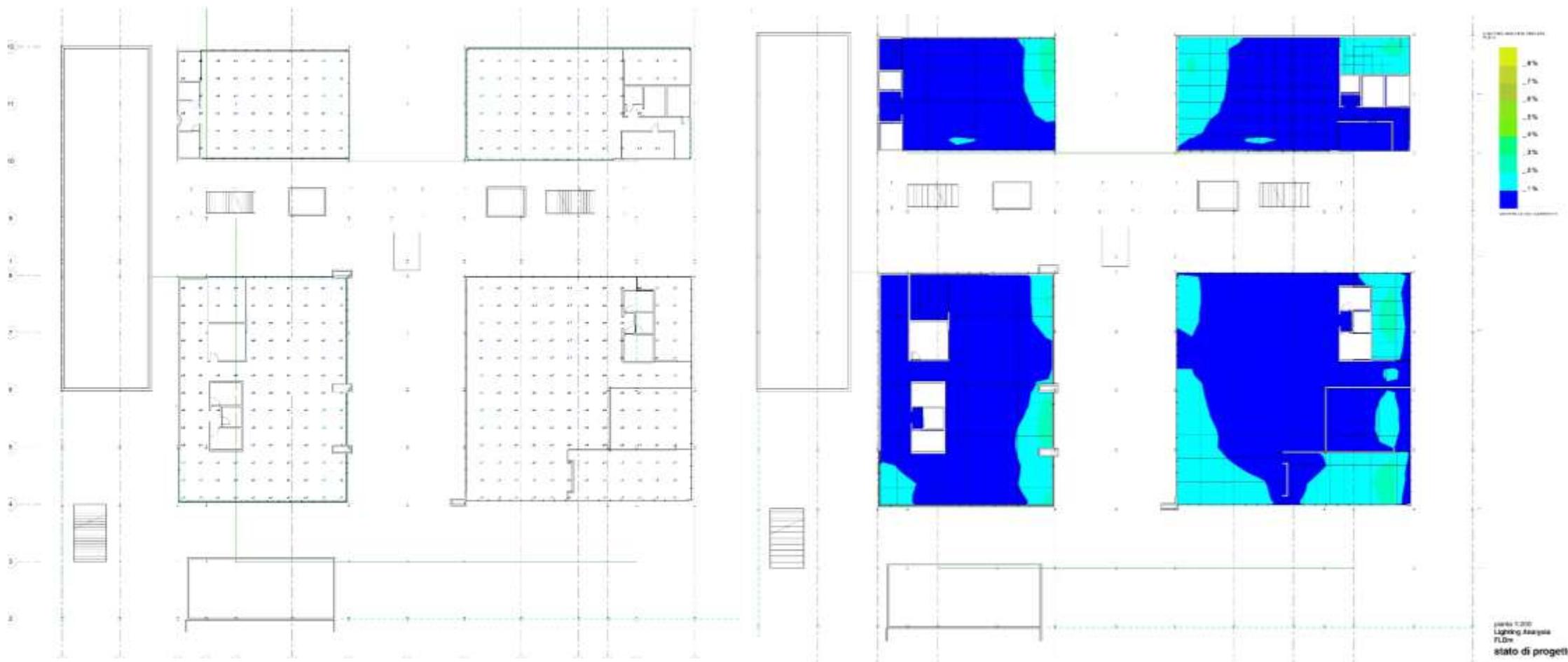
- 1-MODELLAZIONE AMBIENTI – STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO - CON INTRADDOSSO IRREGOLARE, ASSEGNAZIONE CODICE LOCALE E AREE DI ANALISI.
- 2-INSERIMENTO DATI DI LOCALITÀ NELLA SEZIONE “ANALIZZA” (LATITUDINE 41°7'7"32 N - LONGITUDINE 16°51'7"20 E - BARI)
- 3-ASSEGNAZIONE DEI MATERIALI AI SINGOLI COMPONENTI E RELATIVE CARATTERISTICHE DALLE SINGOLE “FAMIGLIE”
- 4-ASSEGNAZIONE DEL PIANO DI ANALISI +0.60 M, CON VISTA “PIANO DI ANALISI”
- 5-CONFIGURAZIONE DEL TIPO DI ANALISI TRAMITE IL PLUGIN INSIGHT – FINESTRA “ANALIZZA” – LIGHTING – ILLUMINANCE ANALYSIS
- 6-DEFINIZIONE DEI PARAMETRI E TIPO DI ANALISI, IN QUESTO CASO IL FLDM DAYLIGHT FACTOR SKY (%) E UNITÀ DI MISURA LUX.



7-A FINE ELABORAZIONE VERRANNO CREATE DELLE
“VISTE” SPECIALI DOVE POTER IMPOSTARE IL TIPO DI
VISUALIZZAZIONE, NEL NOSTRO CASO LIGHTING
ANALYSIS – DAYLIGHT FACTOR SKY
8-IMPAGINAZIONE DELLE SINGOLE VISTE E CREAZIONE
DEI PDF

BARI 20 FEBBRAIO 2020
LINEE OPERATIVE PER LA PROGETTAZIONE DEI
LUOGHI DI LAVORO E INDIRIZZI INTERPRETATIVI
DEL d.lgs. 81/08 e s.m.i. – ASL BARI

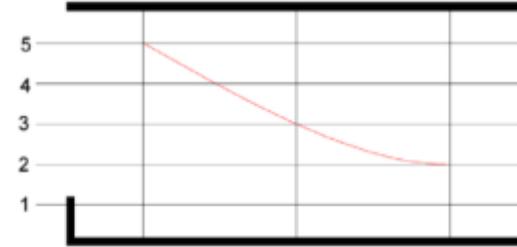




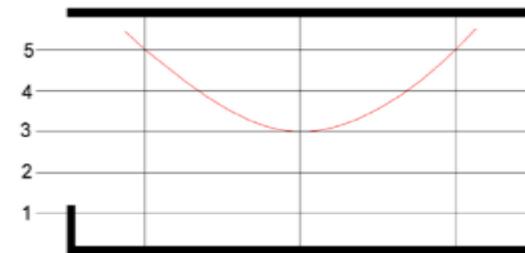
Analisi illuminotecnica, distribuzione del Fattore di Luce Diurno medio.
Stato di progetto. Analisi puntuale

DATI PROGETTO

| | | |
|-------|----------------|-------|
| A01 | UFFICIO | 2% |
| A02 | UFFICIO | 1,50% |
| A03 | UFFICIO | 1,50% |
| A04 | UFFICIO | 1,50% |
| WCD01 | BAGNO DONNE | - |
| WCH01 | BAGNO DISABILI | - |
| WCU01 | BAGNO UOMINI | - |
| A05 | UFFICIO | 1.50% |
| SR01 | SALA RIUNIONI | 1,50% |
| R01 | RIPOSTIGLIO | - |
| WCD02 | BAGNO DONNE | - |
| WCH02 | BAGNO DISABILI | - |
| WCU02 | BAGNO UOMINI | - |
| A06 | UFFICIO | 1.00% |
| R04 | RIPOSTIGLIO | - |
| WCD03 | BAGNO DONNE | - |
| WCD03 | BAGNO UOMINI | - |
| WCH02 | BAGNO DISABILI | - |
| A07 | UFFICIO | 1.50% |
| A08 | UFFICI | 2.50% |
| D06 | DISTRIBUTIVO | 2.50% |
| WCD03 | BAGNO DONNE | - |
| WCD03 | BAGNO UOMINI | - |
| WCH02 | BAGNO DISABILI | - |



Apertura su un solo lato: l'illuminazione naturale diminuisce progressivamente allontanandosi dalla finestra

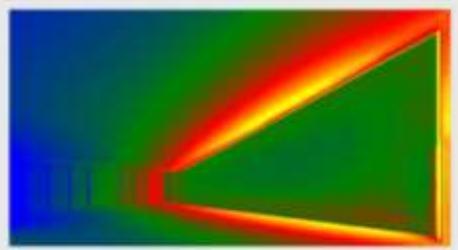


Illuminazione bilaterale: distribuzione più omogenea della luce e assenza di fenomeni di abbagliamento dovuti al contrasto localizzato

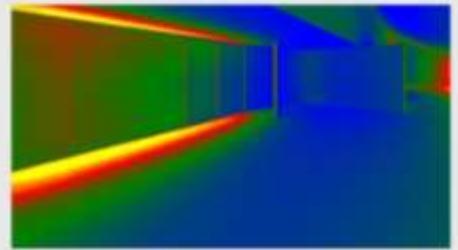


Simulazione Analisi Illuminamento - luce naturale -(lux).
**Distribuzione dei livelli di illuminamento negli ambienti; solo luce naturale

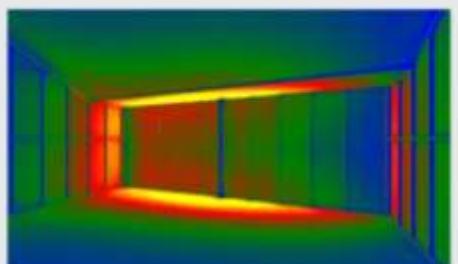
VISTE INTERNE
ANALISI LUMINOSA LUCE NATURALE E RENDER



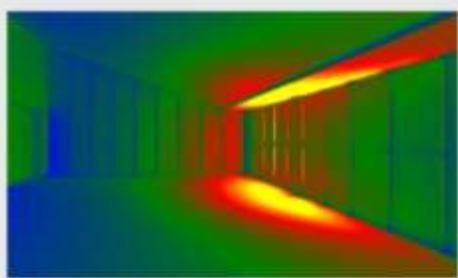
VISTA R01



VISTA R02



VISTA R03



VISTA R04





DATI DI PROGETTAZIONE ILLUMINOTECNICA

Nelle zone di lavoro devono essere garantiti i valori dell'illuminamento mantenuto E_m (valore medio tra quelli calcolati o misurati nei punti di riferimento), dell'indice unificato di abbagliamento (UGRL), dell'uniformità dell'illuminamento (UO) e dell'indice di resa del colore (Ra).

Nella tabella seguente sono indicati i valori che tale indici, in caso di illuminazione artificiale, dovranno avere in ogni ambiente in relazione alla sua destinazione d'uso.

Per gli apparecchi di illuminazione che possono riflettersi sugli schermi degli apparecchi videoterminali, la luminanza media non deve superare i valori indicati nella seguente tabella:

| Stato di alta luminanza dello schermo | Schermo ad alta luminanza $L > 200 \text{ cd/m}^2$ | Schermo a media luminanza $L \leq 200 \text{ cd/m}^2$ |
|---|--|---|
| Caso A (polarità positiva e requisiti normali concernenti colore e dettagli delle informazioni illustrate, come utilizzati negli uffici, edifici scolastici) | $\leq 3000 \text{ cd/m}^2$ | $\leq 3000 \text{ cd/m}^2$ |
| Caso B (polarità negativa e/o più elevati requisiti concernenti colore e dettagli delle informazioni illustrate, come utilizzati negli uffici, edifici scolastici) | $\leq 1500 \text{ cd/m}^2$ | $\leq 300 \text{ cd/m}^2$ |

Nota: lo stato di alta luminanza dello schermo descriva la massima luminanza della parte bianca dello schermo e questo valore è disponibile dal fabbricante dello schermo.
La polarità negativa corrisponde a caratteri brillanti su sfondo scuro; viceversa la polarità positiva.

| COD. VANI | DESTINAZIONE | $E_m (lx)$ | UGR_L | U_o | Ra |
|----------------------------------|----------------|------------|---------|-------|----|
| PIANO TERRA - LAB.01 OpLà | | | | | |
| A01 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| A02 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| A03 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| A04 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| WCD01 | BAGNO DONNE | 200 | 25 | 0,40 | 80 |
| WCH01 | BAGNO DISABILI | 200 | 25 | 0,40 | 80 |
| WCU01 | BAGNO UOMINI | 200 | 25 | 0,40 | 80 |
| PIANO TERRA - LAB.02 OpLà | | | | | |
| A05 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| SR01 | SALA RIUNIONI | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| R01 | RIPOSTIGLIO | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCD02 | BAGNO DONNE | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCH02 | BAGNO DISABILI | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCU02 | BAGNO UOMINI | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| PIANO TERRA - LAB.03 OpLà | | | | | |
| A06 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| R04 | RIPOSTIGLIO | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCD03 | BAGNO DONNE | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCD03 | BAGNO UOMINI | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCH02 | BAGNO DISABILI | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| PIANO TERRA - LAB.04 OpLà | | | | | |
| A07 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| A08 | UFFICIO | 500 | 22 | 0,60 | 80 |
| D06 | DISTRIBUTIVO | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCD03 | BAGNO DONNE | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCD03 | BAGNO UOMINI | 200 | 22 | 0,40 | 80 |
| WCH02 | BAGNO DISABILI | 200 | 22 | 0,40 | 80 |

GRAZIE