
committente**Città Metropolitana di Venezia**

Via Forte Marghera 191, 30173 Mestre Venezia - IT

RUP

Ing. Simone Agrondi

collaboratore principale al RUP

Ing. Matteo Morandina

progettazione

Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152 - 30030
Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel +39 041 3642511 - fax +39 041 640481
sinergospa.com - info@sinergospa.com

progettista

Ing. Stefano Muffato

collaboratori

Arch. Francesca Cremasco

Ing. Francesco Roberto

Ing. Marco Vincenzi

**oggetto**

PROGETTO ESECUTIVO
INTERVENTI SU SCUOLE IN MESTRE
"G.BRUNO"

località

MESTRE (VE)

elaborato

RELAZIONE
TECNICO-ILLUSTRATIVA

-

direttore tecnico

Ing. Stefano Muffato

1.00

file

18062-04_A_PE-DG1.00-00_Rel gen

commessa

rev data

redatto verificato approvato

rev data

redatto verificato approvato

rev data
0 | 25.01.2019 | prima stesura

redatto verificato approvato
| arch. F. Cremasco | Ing. S. Muffato | Ing. S. Muffato

INDICE

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO	3
2. INQUADRAMENTO URBANISTICO	5
3. INDAGINI PRELIMINARI	7
4. STATO DI FATTO	7
5. GLI INTERVENTI DI PROGETTO	12
5.1. Opere civili	12
5.2. Impianti elettrici e speciali	13
5.3. Impianti meccanici	17
6. SVOLGIMENTO DEI LAVORI E TEMPI DI ESECUZIONE	18
7. ALLEGATI: CALCOLI ILLUMINOTECNICI	20

RELAZIONE GENERALE

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

Il presente documento costituisce la relazione tecnico-illustrativa al progetto definitivo per la realizzazione di interventi su solai dell'Istituto "G. Bruno" di Mestre, trattasi di **"Interventi su scuole in Mestre (G. Bruno)"**.

Oggetto del presente progetto è la realizzazione di nuove controsoffittature per la protezione dei solai finalizzate all'aumento della resistenza al fuoco degli orizzontamenti nonché alla messa in sicurezza dovuta a diffusi fenomeni di ammaloramento (sfondellamento dei solai).

L'edificio in esame si presenta articolato in diversi corpi di fabbrica ad altezza variabile, chiaramente identificabili nella geometria e nella distribuzione. L'area è cinta da strade su due lati, ovvero dall'ingresso principale dove è presente una zona a parcheggi, e verso nord si affaccia lungo via Tevere dove è presente un accesso carrabile secondario. Le aree esterne sono articolate, nella zona di ingresso principale è presente un'ampia area con pensiline di protezione per cicli e motocicli. Negli spazi tra i corpi di fabbrica sono presenti molte zone a verde a formazione di cortili interni.

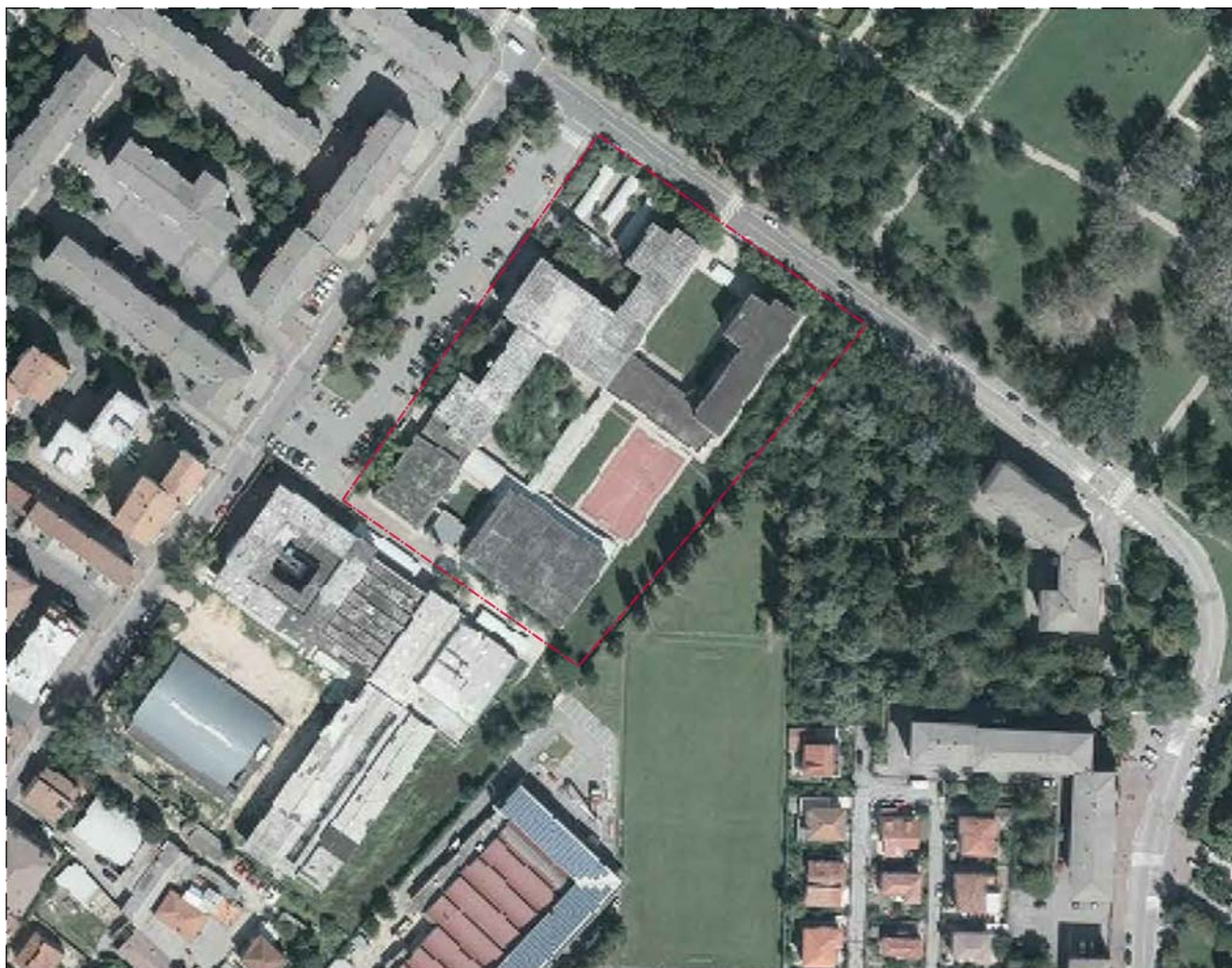


Figura 1 - Fotopiano di inquadramento



Figura 2 - Fotoaerea di inquadramento

Nel seguito saranno descritti gli interventi previsti, le caratteristiche tecnico-qualitative dei componenti da utilizzare, i criteri e le modalità esecutive delle opere. A integrazione di quanto descritto dovranno essere considerati gli elaborati grafici (planimetrie, prospetti, sezioni) che costituiscono parte integrante del presente progetto e forniscono gli elementi atti a individuare le opere da realizzare.

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il Liceo Scientifico "G. Bruno" è sito in Via Baglioni 26 a Mestre-Venezia.

All'interno V.PR.G per la terraferma, l'area è classificata in zona di "Istruzione Superiore".



Figura 3 - V.PR.G per la terraferma

Catastalmente l'edificio è individuato al Foglio 136, Sez. Mestre, Mappale 1594.



Figura 4 - Inquadramento dell'area su mappa catastale

3. INDAGINI PRELIMINARI

Il presente progetto definitivo è stato redatto sulla base di indagini precedentemente svolte e nel seguito elencate. In particolare è stata condotta una campagna di indagine effettuata nel 2013 dall'Ing. S. Muffato ed una verifica strutturale degli orizzontamenti nel 2016 dall'Ing. Alberto Zanchettin. Tali documenti sono alla base della redazione del presente progetto pertanto si riprendono in questa relazione, gli elementi sostanziali ad inquadrare le ragioni dell'intervento in oggetto.

Elenco delle indagini preliminari su cui si basa il presente progetto:

- Verifica dello stato di fatto volta alla valutazione degli interventi necessari tramite **"Mappatura di tutti i solai costituenti l'Istituto Bruno"**. Tale analisi è stata svolta dall'Ing. S. Muffato di Sinergo Spa mediante verifiche strutturali svolte sulle strutture dei solai a seguito delle indagini condotte nel Giugno 2013. Tale indagine è servita a stabilire il livello di ammaloramento dei solai identificando le zone di maggiore o minore sfondellamento, ed è servita inoltre per stabilire la resistenza al fuoco delle strutture.
- Relazione di verifica strutturale degli orizzontamenti svolte da altro tecnico incaricato Ing. Alberto Zanchettin, avente per oggetto le "Indagini diagnostiche relative ad elementi strutturali dei solai dell'edificio scolastico "Liceo Scientifico G. Bruno" – Decreto Miur 07/08/2015 ed avviso pubblico del 15/10/2015".

Documenti di riferimento per la redazione del presente progetto sono, oltre ai documenti precedentemente elencati, anche i disegni architettonici e degli impianti elettrici forniti dalla Città metropolitana di Venezia.

4. STATO DI FATTO

L'edificio scolastico "Liceo Scientifico G. Bruno" presenta un'articolazione in più corpi di fabbrica di altezza variabile da uno a tre piani fuori terra ed è stato realizzato in più fasi. Il primo lotto del 1967 comprende il "Blocco aule", "Biblioteca ed ingresso epoca", "Museo epoca", "Portico esterno", l'Aula magna e la palestra. Un secondo lotto a nord-est è stato costruito nel 1971 e comprende il "Blocco aule nuovo" e la galleria di collegamento tra edificio scolastico e palestra (denominato "Portico"). La struttura, in tutti i casi, è costituita da telai portanti in calcestruzzo tamponati con murature mentre gli orizzontamenti sono in laterocemento.

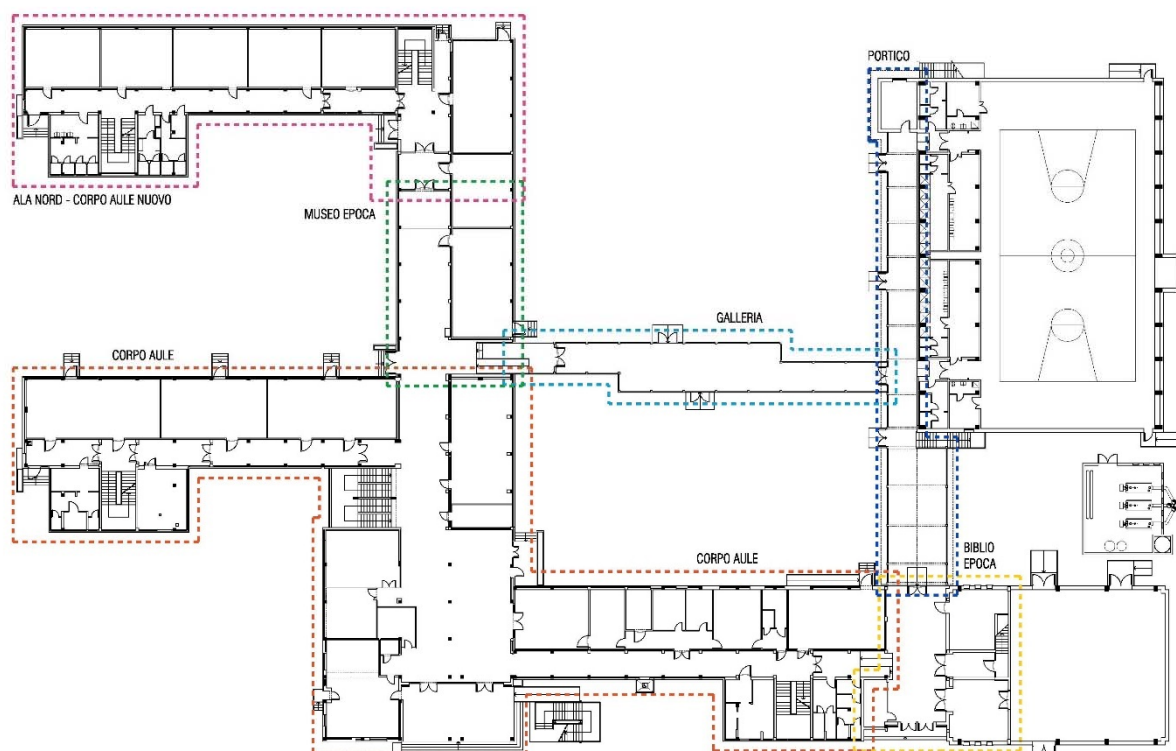


Figura 5 - Identificazione dei corpi di fabbrica dell'edificio scolastico

I solai di piano sono realizzati in laterocemento con pignatte accostate dotate di aletta. Nell'intercapedine tra le alette sono posati i ferri di armatura e successivo getto in opera. Tutti i solai risultano essere costituiti con la medesima tecnologia costruttiva.

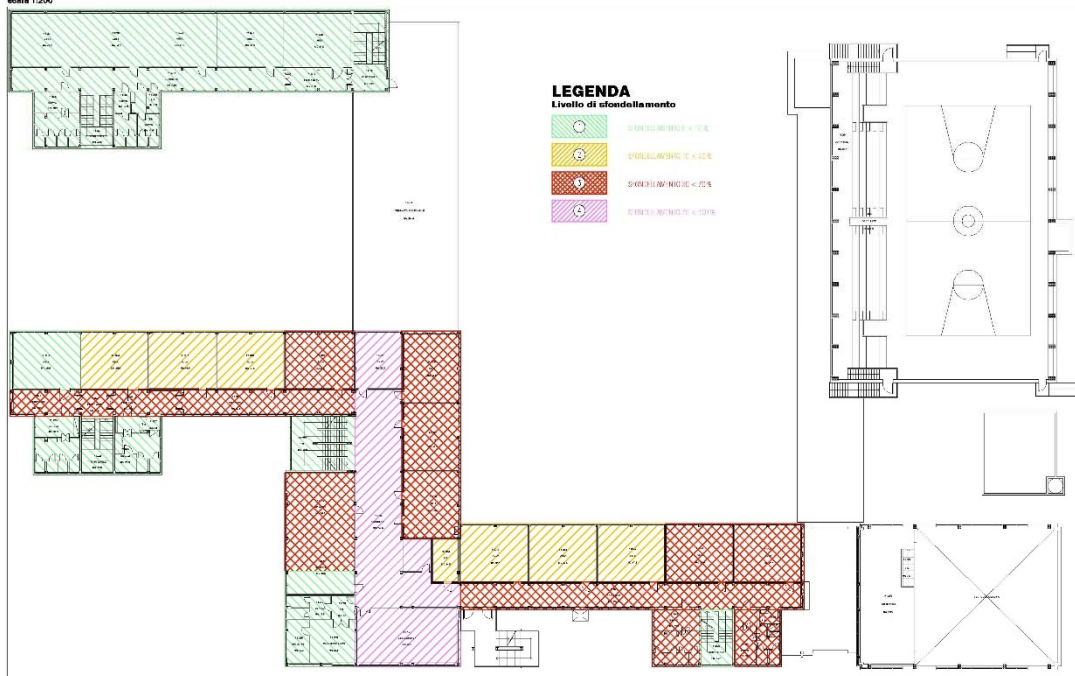
I solai presentano in modo piuttosto diffuso, le problematiche di sfondellamento delle pignatte. Questo fenomeno è particolarmente evidente nel corpo di fabbrica del 1967, ovvero è presente in tutti i locali dove è attualmente posato il controsoffitto in doghe di alluminio verniciato (posate a partire dal 1982).

Le immagini riportate in seguito facenti parte della campagna di indagine del 2013, evidenziano con un grado percentuale il livello di ammaloramento dei solai. In colore fucsia sono evidenziate le aree che presentano sfondellamento dal 70 al 100%, in colore rosso dal 30 a 70% a scendere. Le indagini del 2016 confermano sostanzialmente la stessa situazione che si può quindi considerare ad oggi lo stato di fatto.

PIANO TERRA - LIVELLO DI AMMALORAMENTO E TIPOLOGIA DI SOLAI
scala 1:200



PIANO PRIMO - LIVELLO DI AMMALORAMENTO E TIPOLOGIA DI SOLAI
scala 1:200



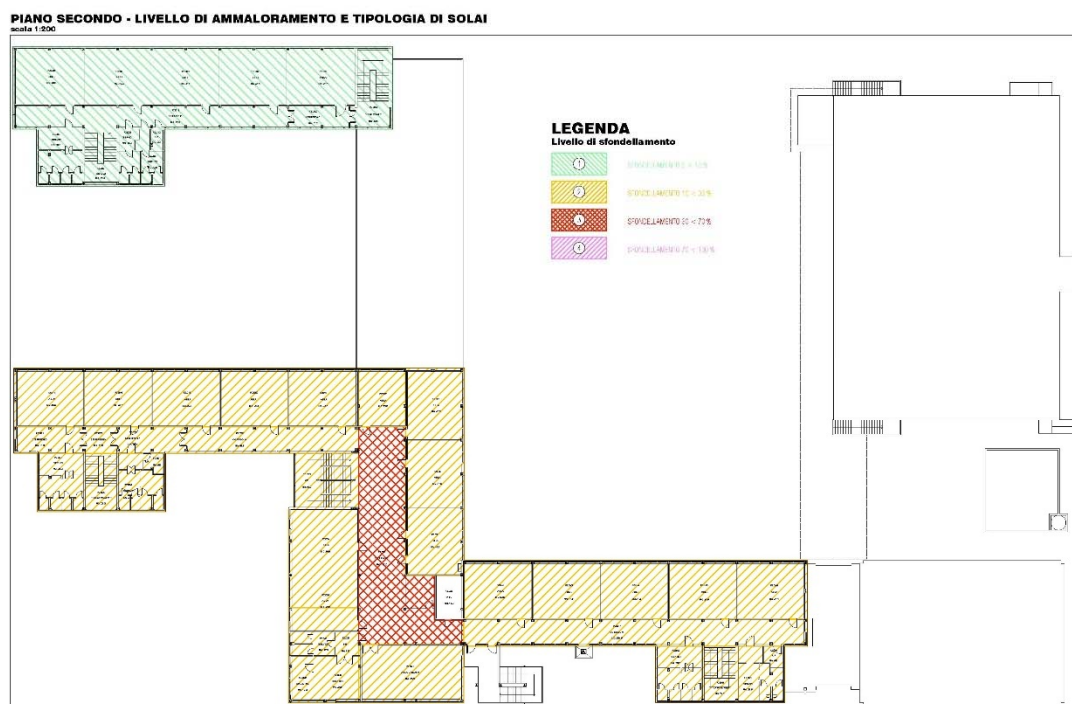


Figura 6 - Grado di sfondellamento dei solai al piano terra, primo e secondo

Vista la pericolosità del fenomeno dovuta prevalentemente alla caduta di porzioni di intonaco e di pignatte, con rischio di incolumità degli utenti, è necessario intervenire con idoneo controsoffitto antisfondellamento.

Oltre alla problematica dello sfondellamento, le indagini svolte nel 2013 hanno evidenziato che, stante le condizioni dei solai, la resistenza R60 non è assolutamente garantita.

In particolare:

- Nelle zone dove l'intonaco è ancora presente ("ala Nord") il solaio risulta REI 60, tuttavia può essere soggetto al fenomeno dello sfondellamento;
- Nelle zone dove il solaio è degradato in caso di incendio le temperature raggiunte dopo 25/30 'sono molto elevate poiché a causa dello sfondellamento vi è un ampio perimetro esposto al fuoco.

In base alle tabelle di seguito riportate, tratte del D.M.I. 16/2/2007, un solaio in laterocemento per rispondere ai requisiti REI 60 deve possedere le seguenti caratteristiche:

Per soddisfare la CLASSE R 60

- Copriferro 30 mm
- Presenza di uno strato di intonaco non inferiore a 20 mm

Per soddisfare EI60

- Spessore "h" materiale isolante 60 mm

- Spessore "d" del c.a. 40 mm

D.5.1 La tabella seguente riporta i valori minimi (mm) dello spessore totale H di solette e solai, della distanza a dall'asse delle armature alla superficie esposta sufficienti a garantire il requisito R per le classi indicate.

Classe	30	60	90	120	180	240
Solette piene con armatura monodirezionale	H = 80 / a = 10	120 / 20	120 / 30	160 / 40	200 / 55	240 / 65
Solai misti di lamiera di acciaio con riempimento di calcestruzzo ⁽¹⁾	H = 80 / a = 10	120 / 20	120 / 30	160 / 40	200 / 55	240 / 65
Solai a travetti con alleggerimento ⁽²⁾	H = 160 / a = 15	200 / 30	240 / 35	240 / 45	300 / 60	300 / 75
Solai a lastra con alleggerimento ⁽³⁾	H = 160 / a = 15	200 / 30	240 / 35	240 / 45	300 / 60	300 / 75

I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di H e a ne devono tenere conto nella seguente maniera: 10 mm di intonaco normale (definizione in D.4.1) equivale ad 10 mm di calcestruzzo; 10 mm di intonaco protettivo antincendio (definizione in D.4.1) equivale a 20 mm di calcestruzzo. Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.

- (1) In caso di lamiera grecata H rappresenta lo spessore medio della soletta. Il valore di a non comprende lo spessore della lamiera. La lamiera ha unicamente funzione di cassero. In caso contrario la lamiera va protetta secondo quanto indicato in D.7.1
- (2) Deve essere sempre presente uno strato di intonaco normale di spessore non inferiore a 20 mm ovvero uno strato di intonaco isolante di spessore non inferiore a 10 mm.
- (3) In caso di alleggerimento in polistirene o materiali affini prevedere opportuni sfoghi delle sovrappressioni.

D.5.2 Per garantire i requisiti di tenuta e isolamento i solai di cui alla tabella D.5.1 devono presentare uno strato pieno di materiale isolante non combustibile e con conducibilità termica non superiore a quella del calcestruzzo, di cui almeno una parte in calcestruzzo armato. La tabella seguente riporta i valori minimi (cm) dello spessore h dello strato di materiale isolante e della parte d di c.a., sufficienti a garantire i requisiti EI per le classi indicate.

Classe	30	60	90	120	180	240
Tutte le tipologie	h = 60 / d = 40	60 / 40	100 / 50	100 / 50	150 / 60	150 / 60

In presenza di intonaco i valori di h e d ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella D.5.1. In ogni caso a non deve mai essere inferiore a 40 mm.
In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (massetto, malta di allestimento, pavimentazione, etc.) i valori di h ne possono tener conto

Dai confronti tra i valori misurati in sito e le tabelle, alcune delle prescrizioni non risultano soddisfatte. Allo stato attuale l'ALA "Nord" presenta uno stato di conservazione dei soffitti ancora discreto per il rimanente edificio i soffitti, in misura diversa, presentano uno sfondellamento più o meno marcato o in divenire, con pregiudizio sia della resistenza al fuoco del solaio che di pericolo di caduta di pezzi di intonaco e pignatte sul sottostante controsoffitto in doghe.

Il solaio anche se sfondellato, comunque staticamente assolve la sua funzione di portata, dato che l'eventuale perdita del ricoprimento di cls dei ferri di armatura avviene in zona tesa, e non pregiudica pertanto l'integrità funzionale della sezione resistente. Le verifiche strutturali agli orizzontamenti svolte nel 2016 dall'Ing. Zanchettin confermano in conclusione, che i solai sono idonei all'utilizzo come ambienti scolastici.

Attualmente il controsoffitto costituito da profili in metallo (doghe) è in grado di assorbire l'urto dovuto alla caduta improvvisa delle porzioni di pignatte, grazie alla deformazione della doga stessa, tuttavia con l'eventuale aumento di carico di materiale distaccato può comportare uno sfilamento dell'elemento e conseguente caduta.

Dal punto di vista della verifica di resistenza ad incendio, invece, il fatto che il solaio sia sfondellato, e i travetti presentino i ferri di armatura spesso a vista o con poco copri ferro, fa sì che venga meno il requisito R60. Il requisito R60 sarebbe garantito da un copriferro minimo di 30 mm, mentre dai rilievi spesso il ferro era a vista o presentava una misura compresa tra 20-25 mm.

Sostanzialmente i soffitti dell'Ala nord, ancora abbastanza integri soddisfano la condizione R60 (resistenza la fuoco delle strutture per almeno 60'), mentre gran parte dei solai del rimanente corpo di edificio arrivano ad avere un R compreso tra 20 e 30' considerando dei copriferri tra 1,5 e 2 cm e il travetto esposto al fuoco su tre lati.

Per le ragioni sopradescritte risulta necessario intervenire sui solai della scuola mediante realizzazione di controsoffitto antisfondellamento e R60.

5. GLI INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi previsti nel presente progetto riguardano la realizzazione di nuovi controsoffitti con caratteristica di antisfondellamento e R60. L'intervento è limitato quindi alle opere civili. Gli interventi agli impianti sono da intendersi nella misura minima affinché siano rimossi i vecchi controsoffitti e posati i nuovi.

L'intervento coinvolge tutto il fabbricato ad eccezione di alcuni locali sui quali sono stati svolti recentemente interventi (tre locali al piano terra). Sono esclusi inoltre l'Aula magna, la Palestra, e la sala Musica.

Le aule scolastiche sono distribuite ai vari piani e nei vari corpi di fabbrica pertanto in fase di progettazione esecutiva dovrà essere posta particolare attenzione nella definizione del cronoprogramma con l'eventuale identificazione di ambienti che possono essere confinati per anticipare l'inizio dei lavori rispetto alle date di fine anno scolastico.

5.1. Opere civili

L'intervento prevede la realizzazione di nuovi controsoffitti, pertanto per la realizzazione di questo intervento sono necessari degli interventi preliminari agli impianti (in particolare lo smontaggio dei corpi illuminanti e di altri elementi impiantistici quali ad esempio i rivelatori fumo etc.). Le tipologie di controsoffitto previsto da progetto sono due:

- Controsoffitto in lastra continua antisfondellamento EI60 per interni e per esterni antisismico
- Controsoffitto in moduli 60 x 60 fonoassorbente antisfondellamento EI60 antisismico

Operazioni preliminari sono:

- Spostamento ed accatastamento temporaneo dell'arredo aule (tavoli e sedie);
- Rimozione delle tende in tessuto e delle tende a veneziana presenti;
- Smaltimento delle tende veneziane rotte;
- Smontaggio videoproiettori (che sarà a carico dei tecnici della scuola);
- Protezione apparecchiature LIM per ciascuna aula in lavorazione, che andranno mantenute in loco;

Gli interventi necessari per la realizzazione delle opere consistono in:

- rimozione dei controsoffitti in dogia metallica esistenti nei corridoi, servizi, aule ed uffici;
- rimozione delle porzioni ammalorate ed evidentemente sfondellate o di prossimo distacco delle pignatte per evitare distacchi successivi alla posa del controsoffitto nuovo;
- eventuale ripristino di cls travetti nel caso di copriferrì esposti;
- realizzazione di nuovo controsoffitto antisfondellamento ed R60 su tutti i locali;
- tinteggiatura dei nuovi soffitti (da farsi ove previsto il controsoffitto in lastra continua);
- tinteggiatura delle pareti (porzione alta delle pareti trattate ad idropittura);
- realizzazione di nuovo controsoffitto in moduli 60 x 60 fonoassorbente;
- sostituzione di porte REI rotte e non funzionanti;

- fornitura e posa di nuove tende per aule e laboratori in sostituzione delle veneziane vetuste e rotte;
- sostituzione di alcune porte REI ammalorate.

Particolari accorgimenti in fase di lavorazione:

- arretramento o sagomatura del controsoffitto in prossimità di impianti;
- arretramento del controsoffitto in prossimità di serramenti apribili al fine di consentire l'apertura dell'infilso;
- protezione dei pavimenti durante le lavorazioni e protezione degli arredi o delle macchine che non vengono spostate;
- mantenimento dei banchi di lavoro nei laboratori, in particolare i tavoli al piano terra che presentano collegamento alla rete elettrica.
- dovrà essere posta particolare cura nel posare i moduli 60 x 60 di controsoffitto fonoassorbente in quanto la superficie dell'elemento è già finita e non va tinteggiata, pertanto la posa dovrà essere realizzata garantendo la massima pulizia.

5.2. Impianti elettrici e speciali

A seguito delle modiche al controsoffitto previste, il progetto in oggetto prevede interventi relativi agli impianti elettrici. In tutte le stanze del fabbricato i corpi illuminanti sono installati entro il controsoffitto esistente, per favorire dunque la corretta installazione del nuovo controsoffitto, si rende necessario il puntuale smontaggio, il temporaneo accatastamento e il successivo riposizionamento di tutti i corpi precedentemente smontati.

E' previsto inoltre il rinnovamento completo degli impianti di illuminazione a servizio dell'ingresso scolastico esterno porticato, servizi igienici, BAR e ripostigli ad uso scolastico.

In particolare relativamente agli impianti di illuminazione, sono previsti i seguenti interventi:

Ingresso scolastico esterno porticato

E' prevista la rimozione di tutti gli attuali corpi illuminanti e l'installazione di nuovi corpi illuminanti a plafone a soffitto, con sorgente a LED delle seguenti caratteristiche:

- Dimensione Ø x H: cm 380x117;
- Potenza: 22W LED;
- Flusso Luminoso: 2841 lm
- Grado di protezione: IP64;
- Tipo: 3F Petra OP 380 22W LED o equivalente.

Servizi igienici e Ripostigli

E' prevista la rimozione di tutti gli attuali corpi illuminanti e l'installazione di nuovi corpi illuminanti a plafone a soffitto, con sorgente a LED delle seguenti caratteristiche:

- Dimensione Ø x H: cm 300x117;
- Potenza: 12W LED;
- Flusso Luminoso: 1577 lm
- Grado di protezione: IP64;
- Tipo: 3F Petra OP 300 12W LED o equivalente.

BAR

E' prevista la rimozione di tutti gli attuali corpi illuminanti e l'installazione di nuovi corpi illuminanti a plafone a soffitto, con sorgente a LED delle seguenti caratteristiche:

- Dimensione L x A x H: cm 350x350x68;
- Potenza: 4x6W LED;
- Flusso Luminoso: 3929 lm
- Grado di protezione: IP40;
- Tipo: 03F Quadrata 4x6W LED o equivalente.

Si vedano gli elaborati di progetto:

- 18062-04_A_PE-E3.00-00 TAV;



Videoproiettori e LIM (Lavagna interattiva multimediale) installati all'interno del suddetto edificio scolastico.

- 18062-04_A_PE-E3.01-00 TAV;
- 18062-04_A_PE-E3.02-00 TAV.

L'intervento prevede, ove presenti, lo smontaggio, il temporaneo accatastamento e il successivo riposizionamento di tutti i



Figura 7 – Corpi illuminanti installati nel corridoio



Figura 8 – LIM e Video protettori insallati nelle aule o laboratori

Oltre allo smontaggio dei già citati corpi illuminanti l'intervento prevede, ove presenti, lo smontaggio, il temporaneo accatastamento e il successivo riposizionamento dei rilevatori di fumo installati a controsoffitto.



Figura 9 – Rilevatori di fumo instalati nel corridoio e nei laboratori

Si prevede infine lo smontaggio, il riposizionamento ed il rimontaggio accurato di canala attrezzata appoggiata sui banchi di lavoro ad uso scolastico (presenti in alcune Aule e Laboratori).



Figura 10 – Canala attrezzata su banco di lavoro scolastico

E' previsto inoltre l'installazione di numero 6 prese FM di servizio e numero 6 prese TD nella stanza "R1" e numero 1 presa FM di servizio e numero 1 presa TD nella stanza "Portineria" entrambe collocate al piano terra dell'edificio scolastico.

5.3. Impianti meccanici

Il progetto in oggetto non prevede interventi relativamente agli impianti meccanici ed antincendio se non strettamente necessari a seguito delle modifiche del controsoffitto previste. In alcuni punti del fabbricato infatti le tubazioni antincendio e/o del condizionamento (tubazioni in multistrato) sono alloggiare entro il controsoffitto esistente in aderenza ai solai non permettendo un agevole inserimento delle lastre in cartongesso con funzionalità antisfondellamento. Per tali motivi si rende necessaria, puntualmente, l'intercettazione di suddette linee, la loro rimozione e il loro riposizionamento a vista sotto la quota del nuovo controsoffitto.

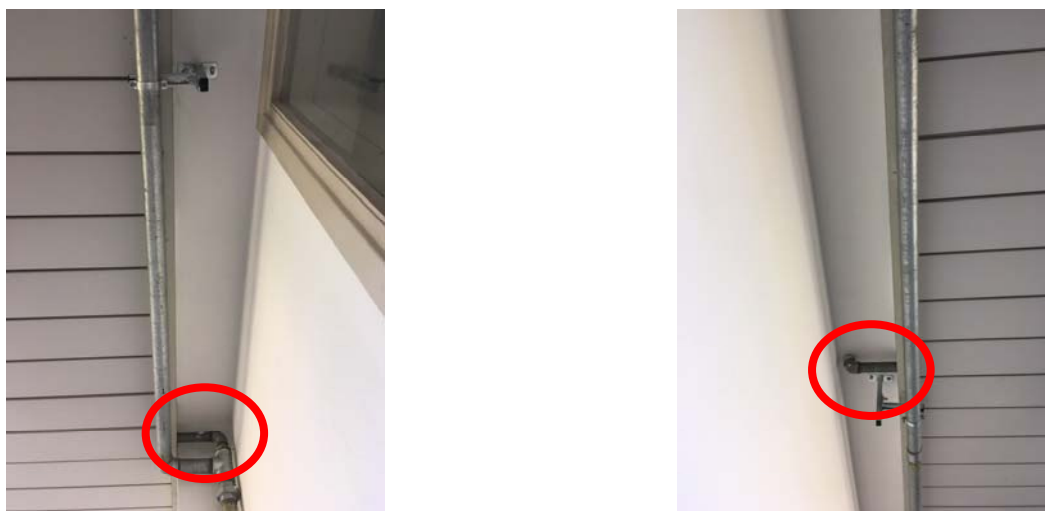


Figura 11 - Tubazioni antincendio da riposizionare

Oltre alla modifica di alcuni tratti di tubazioni è necessario, per poter installare correttamente il nuovo controsoffitto, la rimozione e il successivo riposizionamento di n.3 ventilconvettori pensili utilizzati per la climatizzazione di alcuni locali al piano terra ed in particolare:

- Sala Stampa Archivio
- Locale R4
- Aula multimediale
-



Figura 12 - Ventilconvettore a soffitto da spostare

Si prevede infine la rimozione dell'intera linea di adduzione gas presente all'interno del laboratorio di chimica a partire dalla valvola di intercettazione manuale presente all'interno della stessa.

6. SVOLGIMENTO DEI LAVORI E TEMPI DI ESECUZIONE

I tempi di esecuzione delle opere sono strettamente legati al calendario didattico, alle necessità di sicurezza ed alla durata complessiva dei lavori definita in 110 gg. solari consecutivi. Vista la dimensione e la conformazione della scuola l'inizio dei lavori è previsto durante l'apertura della scuola e devono essere ultimati in tempi congrui per consentire l'inizio del nuovo anno scolastico. Sono state definite le fasi di lavoro (si vedano le tavole allegate al "Piano di sicurezza e coordinamento" elaborato 1.13, al fine di individuare le aree di realizzazione degli interventi rispetto alle necessità scolastiche (lezioni, esami di maturità, esami di riparazione etc.). Per garantire sempre il corretto funzionamento della scuola ed al contempo lasciare i locali liberi per l'esecuzione delle opere, sono stati previsti degli interventi preliminari ai locali segreteria (opere escluse dall'appalto, ma comunque citate nel Piano di sicurezza e coordinamento).

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Fotopiano di inquadramento	3
Figura 2 - Fotoaerea di inquadramento	4
Figura 3 - V.PR.G per la terraferma	5
Figura 4 - Inquadramento dell'area su mappa catastale	6
Figura 5 - Identificazione dei corpi di fabbrica dell'edificio scolastico.....	8
Figura 6 - Grado di sfondellamento dei solai al piano terra, primo e secondo	10
Figura 7 – Corpi illuminanti installati nel corridoio	14
Figura 8 – LIM e Video protettori insallati nelle aule o laboratori.....	15
Figura 9 – Rilevatori di fumo instalati nel corridoio e nei laboratori.....	16
Figura 10 – Canala attrezzata su banco di lavoro scolastico	16
Figura 11 - Tubazioni antincendio da riposizionare.....	17
Figura 12 - Ventilconvettore a soffitto da spostare	18

7. ALLEGATI: CALCOLI ILLUMINOTECNICI

A seguito del rinnovamento degli impianti di illuminazione a servizio dell'ingresso scolastico esterno porticato, BAR, servizi igienici e ripostigli ad uso scolastico, si riportano di seguito i calcoli illuminotecnici riguardo i soli locali oggetto di sostituzione dei corpi illuminanti dei locali citati.

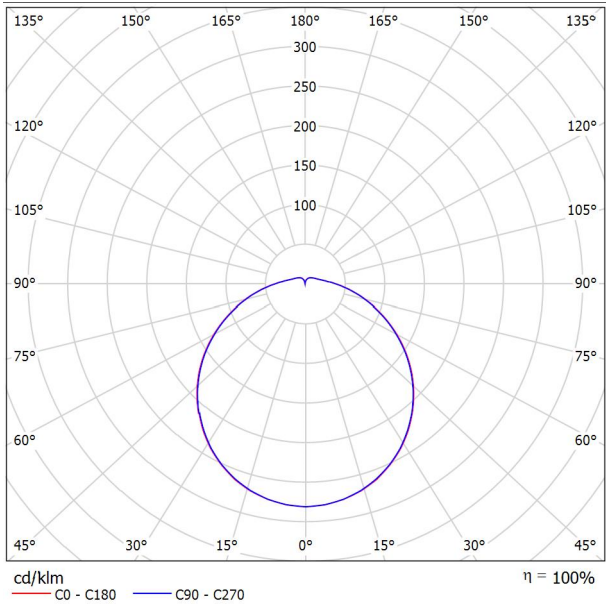
Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

3F Filippi 34229 3F Petra OP 300 12W LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 42 72 90 90 100

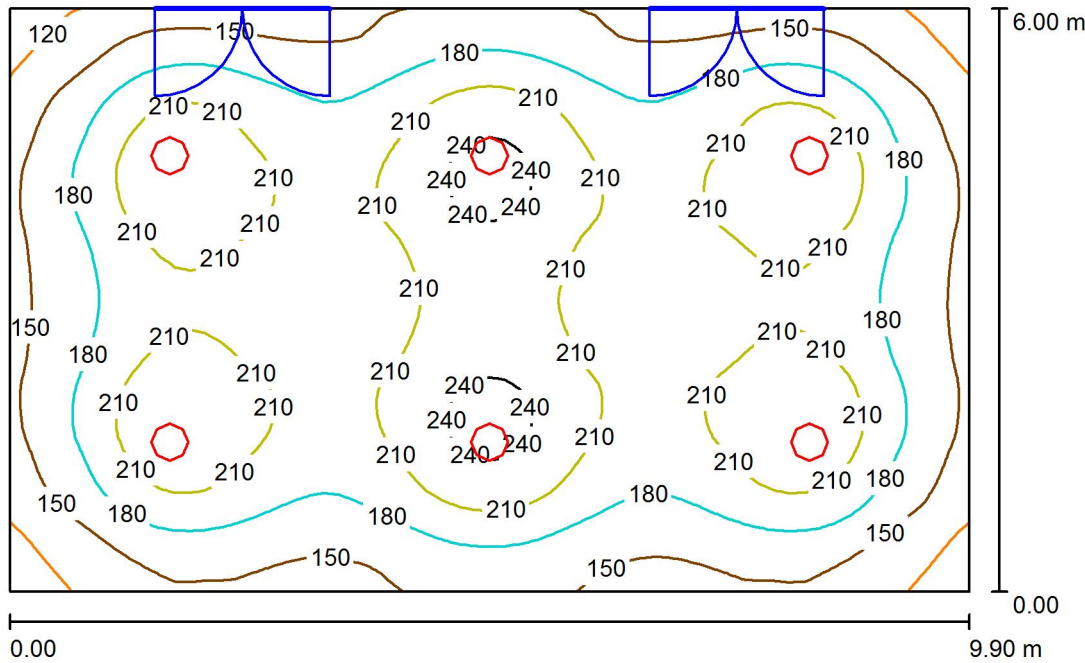
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X Y												
2H	2H	16.5	17.7	16.9	18.1	18.6	16.4	17.7	16.9	18.1	18.6	
	3H	18.0	19.1	18.4	19.6	20.0	18.0	19.1	18.4	19.6	20.0	
	4H	18.7	19.7	19.1	20.2	20.7	18.6	19.7	19.1	20.2	20.7	
	6H	19.2	20.3	19.8	20.7	21.3	19.2	20.2	19.7	20.7	21.2	
	8H	19.5	20.5	20.0	21.0	21.5	19.5	20.4	20.0	20.9	21.5	
	12H	19.7	20.7	20.3	21.2	21.7	19.7	20.6	20.2	21.1	21.7	
4H	2H	17.1	18.2	17.6	18.6	19.1	17.1	18.2	17.6	18.6	19.1	
	3H	18.8	19.7	19.3	20.2	20.8	18.8	19.7	19.3	20.2	20.8	
	4H	19.6	20.5	20.2	21.0	21.6	19.6	20.4	20.2	21.0	21.5	
	6H	20.4	21.1	20.9	21.7	22.3	20.3	21.1	20.9	21.6	22.2	
	8H	20.7	21.4	21.3	21.9	22.6	20.7	21.4	21.3	21.9	22.5	
	12H	21.0	21.6	21.6	22.2	22.9	21.0	21.6	21.6	22.2	22.8	
8H	4H	19.9	20.6	20.5	21.2	21.8	19.9	20.6	20.5	21.2	21.8	
	6H	20.9	21.4	21.5	22.0	22.7	20.9	21.4	21.5	22.0	22.7	
	8H	21.3	21.8	22.0	22.4	23.1	21.3	21.8	21.9	22.4	23.1	
	12H	21.8	22.2	22.4	22.8	23.5	21.7	22.2	22.4	22.8	23.5	
	4H	20.0	20.6	20.6	21.2	21.8	20.0	20.6	20.6	21.2	21.8	
	6H	21.0	21.5	21.6	22.1	22.8	21.0	21.5	21.6	22.1	22.8	
12H	8H	21.5	21.9	22.1	22.6	23.3	21.5	21.9	22.1	22.5	23.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Tabella standard		BK07					BK07					
Addendo di correzione		4.8					4.8					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1607lm Flusso luminoso sferico												

Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Ingresso Principale / Riepilogo



Altezza locale: 3.150 m, Altezza di montaggio: 3.150 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:78

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	189	105	250	0.553
Pavimento	20	163	101	198	0.622
Soffitto	70	68	39	969	0.571
Pareti (4)	50	110	66	163	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED (1.000)	2841	2841	25.4
Totale:			17046	17046	152.4

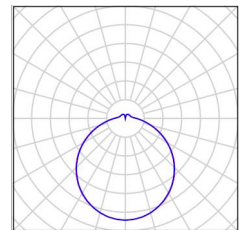
Potenza allacciata specifica: $2.57 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.40 m^2)

Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Ingresso Principale / Lista pezzi lampade

6 Pezzo 3FFILIPPI 34330 3F Petra OP 380 22W LED
Articolo No.: 34330
Flusso luminoso (Lampada): 2841 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 2841 lm
Potenza lampade: 25.4 W
Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 43 73 91 90 100
Dotazione: 1 x 22W 1xLED C (Fattore di correzione
1.000).



Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Ingresso Principale / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 17046 lm
Potenza totale: 152.4 W
Fattore di manutenzione: 0.85
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	137	52	189	/	/
Pavimento	111	52	163	20	10
Soffitto	23	45	68	70	15
Parete 1	66	45	111	50	18
Parete 2	63	46	109	50	17
Parete 3	65	45	111	50	18
Parete 4	63	45	108	50	17

Regolarità sulla superficie utile
 E_{min} / E_m : 0.553 (1:2)
 E_{min} / E_{max} : 0.418 (1:2)

Potenza allacciata specifica: $2.57 \text{ W/m}^2 = 1.36 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.40 m^2)

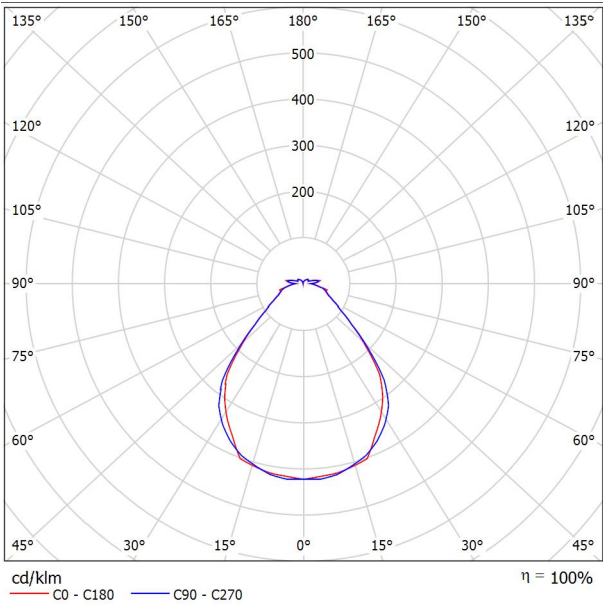
Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

3F Filippi 12507 03F LED 4x6W 350x350 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 89
CIE Flux Code: 61 85 95 89 100

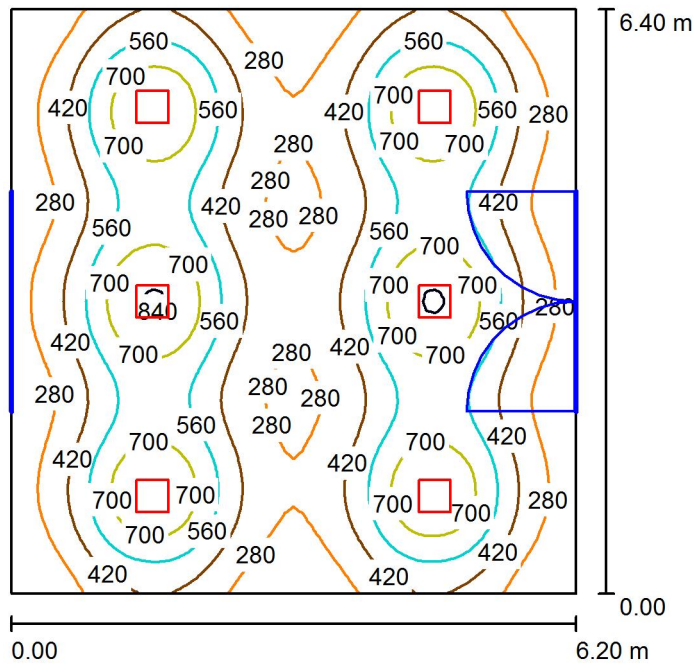
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	16.4	17.4	16.8	17.8	18.2	16.6	17.6	17.0	18.0	18.4	
	3H	17.4	18.3	17.8	18.7	19.2	17.6	18.5	18.0	18.9	19.4	
	4H	18.1	19.0	18.6	19.4	19.9	18.2	19.0	18.6	19.5	20.0	
	6H	18.8	19.6	19.3	20.0	20.6	18.8	19.6	19.3	20.1	20.6	
	8H	19.0	19.8	19.5	20.3	20.8	19.1	19.9	19.6	20.4	20.9	
	12H	19.2	20.0	19.8	20.5	21.0	19.3	20.1	19.9	20.6	21.1	
4H	2H	16.7	17.6	17.2	18.0	18.5	16.8	17.7	17.3	18.2	18.7	
	3H	17.9	18.7	18.4	19.2	19.7	18.1	18.8	18.6	19.3	19.9	
	4H	18.9	19.5	19.4	20.0	20.6	18.9	19.6	19.4	20.1	20.7	
	6H	19.7	20.3	20.3	20.8	21.4	19.8	20.3	20.3	20.9	21.5	
	8H	20.1	20.6	20.6	21.2	21.8	20.2	20.7	20.8	21.3	21.9	
	12H	20.4	20.9	21.0	21.5	22.1	20.5	21.0	21.1	21.6	22.2	
8H	4H	19.1	19.6	19.7	20.2	20.8	19.1	19.7	19.7	20.2	20.9	
	6H	20.2	20.6	20.8	21.2	21.9	20.2	20.7	20.8	21.3	21.9	
	8H	20.7	21.0	21.3	21.7	22.4	20.8	21.1	21.4	21.8	22.5	
	12H	21.1	21.5	21.8	22.1	22.8	21.3	21.6	21.9	22.2	23.0	
	4H	19.2	19.6	19.8	20.2	20.9	19.2	19.7	19.8	20.2	20.9	
	6H	20.3	20.6	20.9	21.3	22.0	20.3	20.7	20.9	21.3	22.0	
12H	8H	20.8	21.1	21.5	21.8	22.5	20.9	21.2	21.5	21.9	22.6	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.5 / -0.5					+0.6 / -0.6					
S = 2.0H		+1.0 / -0.9					+1.1 / -0.9					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		3.5					3.7					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3929lm Flusso luminoso sferico												

Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

BAR / Riepilogo



Altezza locale: 2.300 m, Altezza di montaggio: 2.300 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:83

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	462	163	857	0.352
Pavimento	20	401	211	516	0.527
Soffitto	70	140	69	2412	0.495
Pareti (4)	50	183	105	330	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

UGR

Parete sinistra 20
Parete inferiore 20
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

20
20

Trasversale

20
20

verso l'asse lampade

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	3F Filippi 12507 03F LED 4x6W 350x350 (1.000)	3929	3929	30.0
Totale:			23574	23574	180.0

Potenza allacciata specifica: $4.54 \text{ W/m}^2 = 0.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.68 m^2)

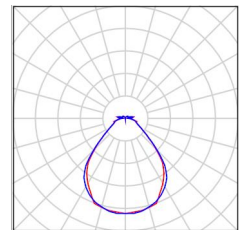
Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

BAR / Lista pezzi lampade

6 Pezzo 3F Filippi 12507 03F LED 4x6W 350x350
Articolo No.: 12507
Flusso luminoso (Lampada): 3929 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 3929 lm
Potenza lampade: 30.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 89
CIE Flux Code: 61 85 95 89 100
Dotazione: 1 x LED 6W (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo lampade.



Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

BAR / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 23574 lm
Potenza totale: 180.0 W
Fattore di manutenzione: 0.85
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	367	95	462	/	/
Pavimento	302	99	401	20	26
Soffitto	54	86	140	70	31
Parete 1	113	87	200	50	32
Parete 2	83	83	166	50	26
Parete 3	113	87	200	50	32
Parete 4	83	84	168	50	27

Regolarità sulla superficie utile	UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse lampade
E_{min} / E_m : 0.352 (1:3)	Parete sinistra	20	20	
E_{min} / E_{max} : 0.190 (1:5)	Parete inferiore	20	20	
	(CIE, SHR = 0.25.)			

Potenza allacciata specifica: $4.54 \text{ W/m}^2 = 0.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 39.68 m^2)

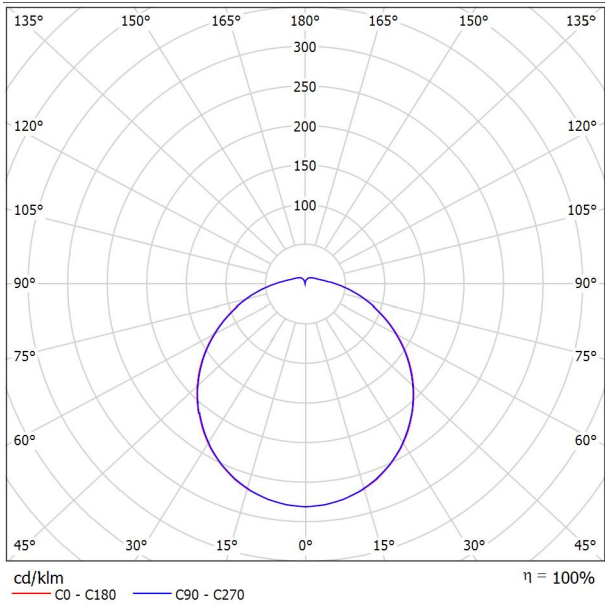
Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

3F Filippi 34229 3F Petra OP 300 12W LED / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 42 72 90 90 100

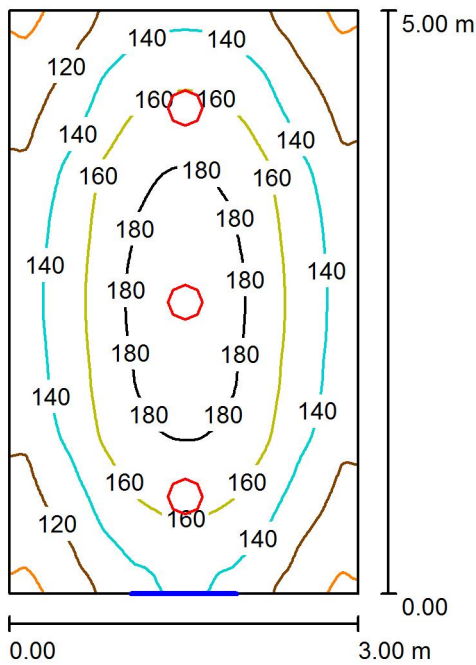
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	16.5	17.7	16.9	18.1	18.6	16.4	17.7	16.9	18.1	18.6	
	3H	18.0	19.1	18.4	19.6	20.0	18.0	19.1	18.4	19.6	20.0	
	4H	18.7	19.7	19.1	20.2	20.7	18.6	19.7	19.1	20.2	20.7	
	6H	19.2	20.3	19.8	20.7	21.3	19.2	20.2	19.7	20.7	21.2	
	8H	19.5	20.5	20.0	21.0	21.5	19.5	20.4	20.0	20.9	21.5	
	12H	19.7	20.7	20.3	21.2	21.7	19.7	20.6	20.2	21.1	21.7	
4H	2H	17.1	18.2	17.6	18.6	19.1	17.1	18.2	17.6	18.6	19.1	
	3H	18.8	19.7	19.3	20.2	20.8	18.8	19.7	19.3	20.2	20.8	
	4H	19.6	20.5	20.2	21.0	21.6	19.6	20.4	20.2	21.0	21.5	
	6H	20.4	21.1	20.9	21.7	22.3	20.3	21.1	20.9	21.6	22.2	
	8H	20.7	21.4	21.3	21.9	22.6	20.7	21.4	21.3	21.9	22.5	
	12H	21.0	21.6	21.6	22.2	22.9	21.0	21.6	21.6	22.2	22.8	
8H	4H	19.9	20.6	20.5	21.2	21.8	19.9	20.6	20.5	21.2	21.8	
	6H	20.9	21.4	21.5	22.0	22.7	20.9	21.4	21.5	22.0	22.7	
	8H	21.3	21.8	22.0	22.4	23.1	21.3	21.8	21.9	22.4	23.1	
	12H	21.8	22.2	22.4	22.8	23.5	21.7	22.2	22.4	22.8	23.5	
	4H	20.0	20.6	20.6	21.2	21.8	20.0	20.6	20.6	21.2	21.8	
	6H	21.0	21.5	21.6	22.1	22.8	21.0	21.5	21.6	22.1	22.8	
12H	8H	21.5	21.9	22.1	22.6	23.3	21.5	21.9	22.1	22.5	23.2	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Tabella standard		BK07					BK07					
Addendo di correzione		4.8					4.8					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1607lm Flusso luminoso sferico												

Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Ripostiglio Tipo / Riepilogo



Altezza locale: 3.150 m, Altezza di montaggio: 3.150 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:65

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	148	95	191	0.640
Pavimento	20	113	85	136	0.746
Soffitto	70	69	35	952	0.504
Pareti (4)	50	97	55	240	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

UGR

Parete sinistra 16
Parete inferiore 18
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

16
18

Trasversale

16
18

verso l'asse lampade

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	3	3F Filippi 34229 3F Petra OP 300 12W LED (1.000)	1607	1607	14.3
Totale:			4821	4821	42.9

Potenza allacciata specifica: $2.86 \text{ W/m}^2 = 1.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.00 m^2)

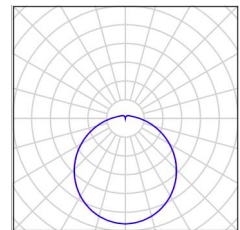
Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Ripostiglio Tipo / Lista pezzi lampade

3 Pezzo 3F Filippi 34229 3F Petra OP 300 12W LED
Articolo No.: 34229
Flusso luminoso (Lampada): 1607 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 1607 lm
Potenza lampade: 14.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 42 72 90 90 100
Dotazione: 1 x LED 12W (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo lampade.



Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Ripostiglio Tipo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 4821 lm
Potenza totale: 42.9 W
Fattore di manutenzione: 0.85
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	97	52	148	/	/
Pavimento	67	46	113	20	7.22
Soffitto	25	45	69	70	15
Parete 1	60	43	102	50	16
Parete 2	51	43	94	50	15
Parete 3	59	42	101	50	16
Parete 4	51	43	93	50	15

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_{\max} : 0.640 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.498 (1:2)

UGR

Parete sinistra

Longitudinale-

16

Trasversale

16

verso l'asse lampade

Parete inferiore

18

18

(CIE, SHR = 0.25.)

Potenza allacciata specifica: $2.86 \text{ W/m}^2 = 1.93 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 15.00 m^2)

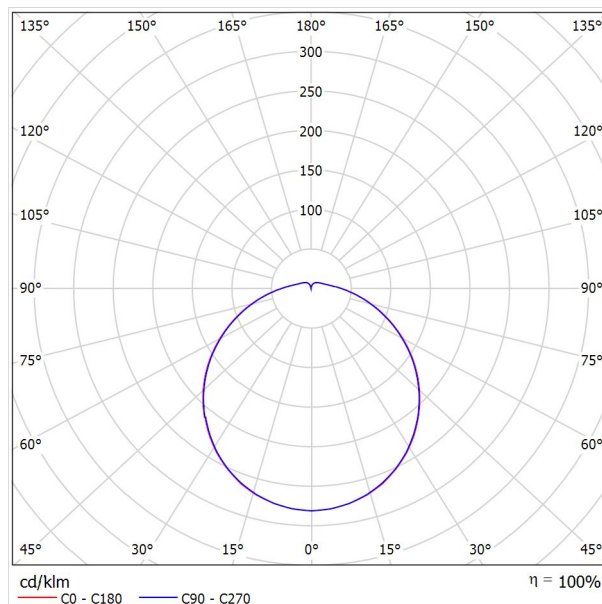
Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

3F Filippi 34229 3F Petra OP 300 12W LED / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 42 72 90 90 100

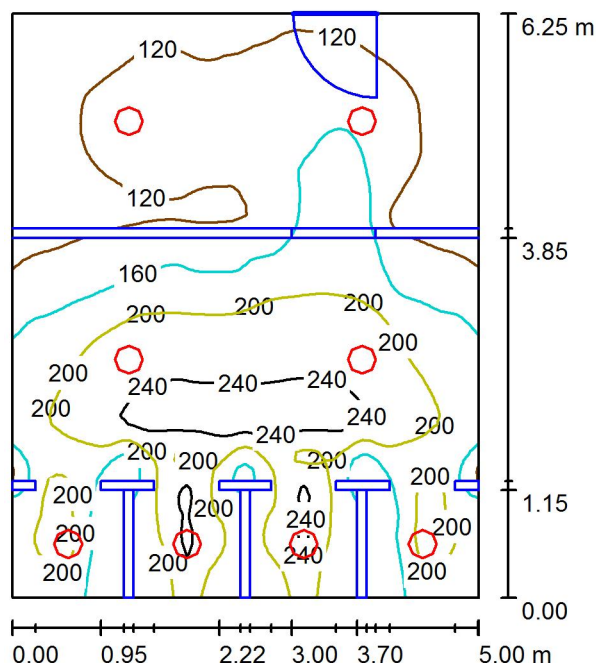
Emissione luminosa 1:

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	16.5	17.7	16.9	18.1	18.6	16.4	17.7	16.9	18.1	18.6
	3H	18.0	19.1	18.4	19.6	20.0	18.0	19.1	18.4	19.6	20.0
	4H	18.7	19.7	19.1	20.2	20.7	18.6	19.7	19.1	20.2	20.7
	6H	19.2	20.3	19.8	20.7	21.3	19.2	20.2	19.7	20.7	21.2
	8H	19.5	20.5	20.0	21.0	21.5	19.5	20.4	20.0	20.9	21.5
4H	12H	19.7	20.7	20.3	21.2	21.7	19.7	20.6	20.2	21.1	21.7
	2H	17.1	18.2	17.6	18.6	19.1	17.1	18.2	17.6	18.6	19.1
	3H	18.8	19.7	19.3	20.2	20.8	18.8	19.7	19.3	20.2	20.8
	4H	19.6	20.5	20.2	21.0	21.6	19.6	20.4	20.2	21.0	21.5
	6H	20.4	21.1	20.9	21.7	22.3	20.3	21.1	20.9	21.6	22.2
8H	12H	20.7	21.4	21.3	21.9	22.6	20.7	21.4	21.3	21.9	22.5
	2H	21.0	21.6	21.6	22.2	22.9	21.0	21.6	21.6	22.2	22.8
	4H	19.9	20.6	20.5	21.2	21.8	19.9	20.6	20.5	21.2	21.8
	6H	20.9	21.4	21.5	22.0	22.7	20.9	21.4	21.5	22.0	22.7
	8H	21.3	21.8	22.0	22.4	23.1	21.3	21.8	21.9	22.4	23.1
12H	12H	21.8	22.2	22.4	22.8	23.5	21.7	22.2	22.4	22.8	23.5
	4H	20.0	20.6	20.6	21.2	21.8	20.0	20.6	20.6	21.2	21.8
	6H	21.0	21.5	21.6	22.1	22.8	21.0	21.5	21.6	22.1	22.8
	8H	21.5	21.9	22.1	22.6	23.3	21.5	21.9	22.1	22.5	23.2
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabella standard		BK07					BK07				
Addendo di correzione		4.8					4.8				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1607lm Flusso luminoso sferico											

Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Bagno Tipo / Riepilogo



Altezza locale: 3.150 m, Altezza di montaggio: 3.150 m, Fattore di manutenzione: 0.85

Valori in Lux, Scala 1:81

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	166	81	257	0.486
Pavimento	20	118	48	199	0.411
Soffitto	70	89	31	1021	0.348
Pareti (4)	50	124	36	514	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	8	3F Filippi 34229 3F Petra OP 300 12W LED (1.000)	1607	1607	14.3
Totale:			12856	12856	114.4

Potenza allacciata specifica: $3.66 \text{ W/m}^2 = 2.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 31.25 m^2)

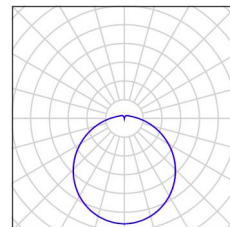
Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Bagno Tipo / Lista pezzi lampade

8 Pezzo 3F Filippi 34229 3F Petra OP 300 12W LED
Articolo No.: 34229
Flusso luminoso (Lampada): 1607 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 1607 lm
Potenza lampade: 14.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 90
CIE Flux Code: 42 72 90 90 100
Dotazione: 1 x LED 12W (Fattore di correzione
1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Sinergo Spa
via Ca' Bembo, 152
30030 Maerne di Martellago
Venezia

Redattore Roberto Francesco
Telefono +39 0413642511
Fax +39 041640481
e-Mail francesco.roberto@sinergospa.com

Bagno Tipo / Risultati illuminotecnici

Flusso luminoso sferico: 12856 lm
Potenza totale: 114.4 W
Fattore di
manutenzione: 0.85
Zona margine: 0.000 m

Superficie	Illuminamenti medi [lx]			Coefficiente di riflessione [%]	Luminanza medio [cd/m ²]
	diretto	indiretto	totale		
Superficie utile	106	60	166	/	/
Zona "A"	77	44	122	/	/
Zona "B"	127	70	197	/	/
Zona "C"	126	73	199	/	/
Pavimento	70	48	118	20	7.50
Soffitto	31	58	89	70	20
Parete 1	121	62	184	50	29
Parete 2	68	50	118	50	19
Parete 3	44	37	81	50	13
Parete 4	67	50	117	50	19

Regolarità sulla superficie utile

E_{\min} / E_m : 0.486 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.314 (1:3)

Potenza allacciata specifica: $3.66 \text{ W/m}^2 = 2.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 31.25 m^2)