

Innovazioni ad alte prestazioni per Edifici e ambiente urbano

- * **Materiali freddi e fotocatalitici al servizio
di una sanità sostenibile**

Arricchire la vita attraverso
l'innovazione

Enriching life through
Innovation

Assistenza sanitaria sostenibile # 1

- * Gli ospedali contribuiscono in modo significativo alle loro comunità, fornendo un'ampia gamma di servizi. Gli ospedali operano tutto il giorno ogni giorno, rendendo la loro impronta ambientale molto grande in molte comunità.

Gli ospedali un impatto sull'ambiente:

- ☐ Generando circa 7.000 tonnellate al giorno di rifiuti, tra cui rifiuti infettivi, rifiuti pericolosi e rifiuti solidi.
- ☐ Utilizzo di mercurio in dispositivi medici, apparecchiature, lampadine, ecc.
- ☐ Utilizzo di materiali che possono avere effetti tossici: PVC, DEHP, materiali per la pulizia, metalli pesanti nell'elettronica, pesticidi, batterie.
- ☐ Consumano grandi quantità di energia negli edifici e nelle flotte di automobili, generando notevoli emissioni di gas serra.
- ☐ Consumare grandi quantità di acqua per uso domestico e per il riscaldamento/raffreddamento, nonché paesaggistica.

Assistenza sanitaria sostenibile

- * **Tuttavia, per ridurre realmente l'impatto ambientale dell'assistenza sanitaria, è necessario apportare le seguenti modifiche**
- * Gestione dei materiali: ridurre l'uso di materiali tossici come mercurio, PVC, DEHP, materiali per la pulizia, ritardanti di fiamma, pesticidi e altri prodotti simili.
- * Acquisti ecologicamente preferibili: collaborare con le organizzazioni di acquisto collettivo e con altri fornitori per garantire sostenibilità delle catene di fornitura. Acquistare prodotti con il maggior contenuto di materiale riciclato.
- * Elettronica: acquistare solo prodotti approvati.
- * Utilizzare il sistema LEED o altri sistemi di valutazione per le nuove costruzioni, le ristrutturazioni e le operazioni.
- * Utilizzate metodi di progettazione del paesaggio verde sulla vostra proprietà per ridurre l'uso dell'acqua e gestire acqua piovana in modo più sostenibile.

Introduzione

Assistenza sanitaria sostenibile # 3

- * Nelle diapositive che seguono presentiamo una piccola parte dei possibili interventi, in riferimento all'uso di speciali materiali da costruzione con elevate proprietà riflettenti e fotocatalitiche, ai benefici derivanti dall'uso e ai possibili crediti secondo il sistema di rating LEED.
- * **La presentazione, per motivi pratici, si articola in due sezioni**
 - ☐ a) Nelle prime diapositive presentiamo i materiali e i loro usi.
 - ☐ B) Nelle ultime pagine proviamo a fare un breve focus sui parametri critici, come l'aria indoor qualità e le infezioni nosocomiali e sui sistemi di valutazione disponibili (LEED, GGHC).
che influenzano o sottolineano il volume e/o il ruolo delle soluzioni proposte per i materiali da costruzione negli ospedali.
- * **Il nostro desiderio per questa presentazione è di fungere da catalizzatore per ulteriori discussioni e indagini su questo tema. L'assistenza sanitaria nel suo complesso non può essere oggetto di un approccio esclusivamente tecnico, pertanto vorremmo scusarci in anticipo con gli specialisti del settore e con i pazienti per il nostro approccio parziale a questo tema così importante.**

Sostenibilità per i progetti sanitari

UN OCCHIO A:

- **Rivestimenti e materiali per pavimentazioni sanitarie**
Applicazioni fredde e fotocatalitiche
- **Infezioni nosocomiali**
Infezioni associate all'assistenza sanitaria
- **Misure di efficienza e sistemi di valutazione**
(LEED, GGHC)
- **Qualità dell'aria**

RIVESTIMENTI E PAVIMENTAZIONI SANITARIE DOVE E PERCHE'

- ☐ Attivamente fresco
- ☐ Barriera fredda Igienica
- ☐ Tetto e facciata a barriera fredda
- ☐ Materiali per pavimentazioni a barriera fredda

Attivamente fresco

Vernice fotocatalitica basata sulla tecnologia Cool Materials

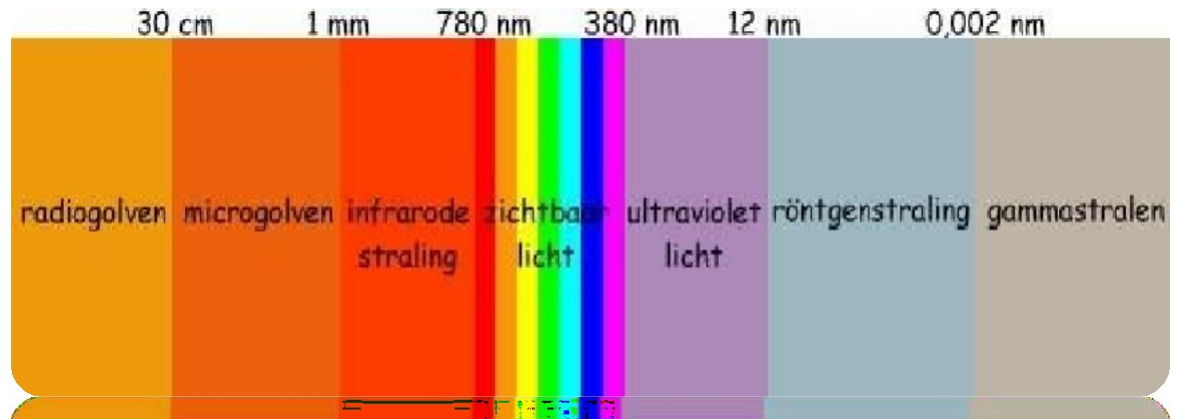
- * ACTIVE COOL combatte le sostanze nocive come i composti organici volatili, gli ossidi di azoto, il benzene, i biossidi di zolfo, i batteri, il particolato e le muffe.
- * Inoltre, rispetto alle normali pitture dello stesso colore, presenta una superficie opaca ad alta riflessione solare che blocca i raggi solari in entrata, aiutandovi a mantenere la vostra casa più fresca.

OPTICAL PROPERTIES ACTIVE COOL		
COLOUR	SOLAR REFLECTANCE	INFRARED EMITTANCE
WHITE	0,90	0,89
LIGHT BLUE CB 013	0,82	0,90
LIGHT RED CB 015	0,78	0,89
LIGHT GREEN CB 016	0,81	0,89
LIGHT GREY CB 022	0,76	0,90
LIGHT OCHRE CB 019	0,85	0,88

Attivamente fresco

...e la fotocatalisi eterogenea? #1

- La fotocatalisi è l'accelerazione di una fotoreazione in presenza di un catalizzatore.
- Foto= luce (*greco*): fonte di energia per la reazione
- Forma di energia
- Luce ultravioletta ($< 380\text{ nm}$) (lampade speciali o luce esterna - nessuna trasmissione attraverso il vetro normale)
- Luce visibile ($380 < \lambda < 740\text{ nm}$)



Attivamente fresco

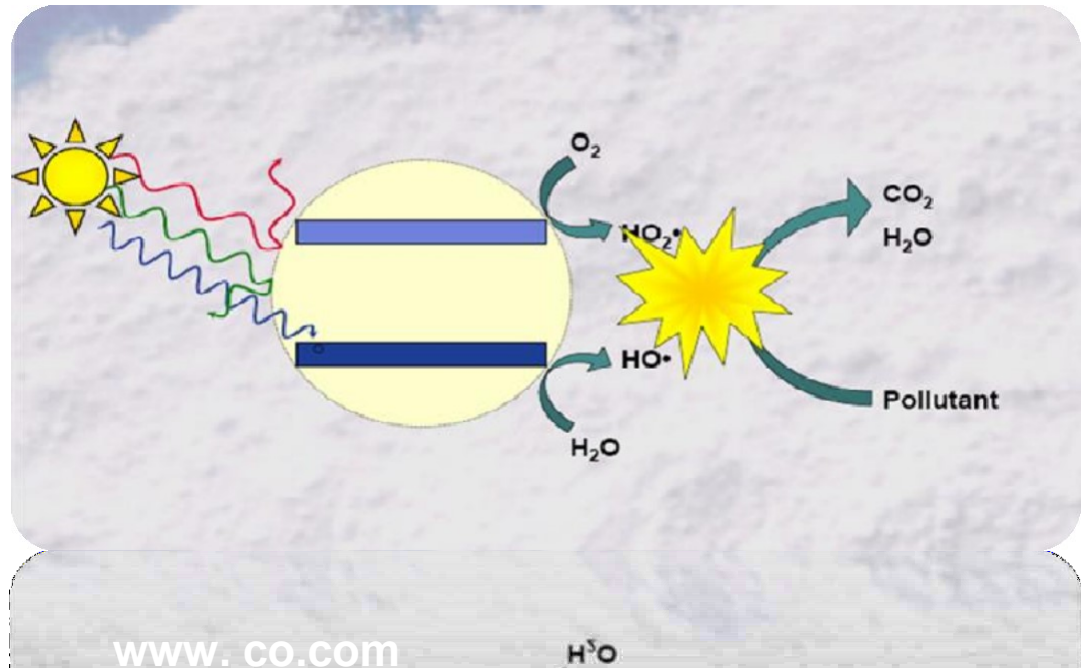
...e la fotocatalisi eterogenea? #2

- * Catalizzatore (TiO_2): sostanza che **accelera** una reazione chimica, ma che **non viene consumata** dalla reazione complessiva.
- * Nel caso del TiO_2 (*semiconduttore*) si formano radicali a causa dell'assorbimento energetico della luce. Questi **radicali provocano** una reazione chimica con gli inquinanti.
- * Eterogenea: reazione tra gli inquinanti in forma **gassosa** e i radicali che si formano **sulla superficie** del materiale, grazie alla presenza di TiO_2 in superficie.

Attivamente fresco

...e la fotocatalisi eterogenea? #3

- * Importante:
 - * Accesso alla luce
 - * Accesso agli inquinanti
 - * Rimozione degli inquinanti
- * Parametri:
 - * Intensità luminosa
 - * Umidità relativa
 - * Superficie specifica
 - * Tempo di contatto



Attivamente fresco

...e la fotocatalisi eterogenea? #4

- * Ossida/riduce, in presenza di luce, tutti i tipi inquinanti presenti nell'aria in componenti meno inquinanti: inquinanti esterni (VOC - NO_x , SO_2 , CO , (*elementi SMOG*),...) nonché gli inquinanti interni: Formaldeide, metilmercaptano, acetaldeide, ecc. (*sindrome dell'edificio malato*)=> **PURIFICAZIONE DELL'ARIA**
- * In presenza di luce aumenta l'**effetto autopulente** grazie alla chimica degli inquinanti attaccati alla superficie o all'effetto idrofilico per cui l'inquinante viene rimosso dall'acqua => **EFFETTO AUTOPULENTE per decomposizione degli inquinanti**

Attivamente fresco

Vantaggi e applicazioni:

- * Purificazione dell'aria - pareti interne/esterne
- * Autopulente (decomposizione degli inquinanti) - pareti esterne
- * Antialghe - pareti interne/esterne
- * Antibatterico - pareti interne/esterne
- * Comfort termico interno (alta riflettanza solare) - pareti esterne
- * Risparmio energetico - (Alta riflettanza solare) - pareti esterne
- * Trasmissione della luce diurna - (Alta luminosità) - Pareti interne
- * A base d'acqua

Attivamente fresco

Dove fare domanda - Interno #1

Stanze di degenza standard - Soffitti e pareti (superfici minerali)

La maggior parte delle aree di cura dei pazienti in un ospedale è costituita da camere di degenza standard.

Le camere di degenza standard possono essere singole o multiple e sono in genere dedicate alla cura di persone **senza gravi rischi per la salute**. Queste stanze sono spesso dotate di una parete esterna e di una finestra, che possono avere un impatto significativo sulle condizioni dell'aria in alcune regioni climatiche.

Attivamente fresco

Dove fare domanda - Interno # 2

Locali isolati - Soffitti e pareti (superfici minerali)

Le stanze di isolamento possono distinte in due categorie principali: Le **stanze per l'isolamento delle infezioni trasmesse per via aerea (All)** e le **stanze per gli ambienti protetti (PE)**. Come suggeriscono i nomi, queste stanze hanno funzioni diverse. Le stanze All sono progettate per i pazienti affetti da patologie gravi e contagiose (ad esempio, la tubercolosi), mentre le stanze PE servono a proteggere i pazienti con un sistema immunitario indebolito o con qualche forma di compromissione del sistema di difesa naturale. Le stanze All sono progettate con lo scopo principale di proteggere gli occupanti dell'ospedale (diversi dal paziente) dalle infezioni trasmesse dall'aria, mentre le stanze PE dovrebbero proteggere i pazienti più vulnerabili (ad esempio i pazienti sottoposti a trapianto di midollo osseo) dai contaminanti trasmessi dall'aria presenti nell'ambiente ospedaliero.

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #3

Locali per l'isolamento delle infezioni trasmesse per via aerea (All) - Soffitti e pareti (superfici minerali)

La disposizione generale e alcune condizioni di progettazione di una stanza All sono simili a quelle di una stanza per pazienti standard. La possibilità di avere pareti e finestre esterne, un bagno annesso e carichi di apparecchiature simili sono alcuni punti in comune tra questi spazi. Tuttavia, la stanza All ha uno scopo diverso e di conseguenza presenta una serie di differenze fondamentali per quanto riguarda gli standard e le apparecchiature di distribuzione dell'aria. Il tasso minimo di ricambio d'aria totale per un locale All è in genere di 12 ach, ma può variare a seconda del codice applicabile.

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #4

Ambienti protetti (PE) Locali - Soffitti e pareti (superfici minerali)

Le sale PE, pur essendo anch'esse considerate sale di isolamento, sono essenzialmente utilizzate per uno scopo opposto a quello delle sale di isolamento per infezioni trasmesse per via aerea (AI). I pazienti in queste stanze hanno un'elevata suscettibilità alle infezioni e necessitano di una protezione maggiore rispetto alla media degli occupanti degli ospedali per evitare ulteriori complicazioni di salute. Questi pazienti includono, ma non solo, pazienti ustionati, pazienti con trapianto di midollo osseo o di organi, pazienti affetti da leucemia e AIDS. La maggior parte delle normative richiede un tasso di ricambio d'aria totale minimo di 12 ach per una stanza PE. Il tasso di espulsione deve essere inferiore di circa il 20% rispetto a quello di immissione per ottenere un adeguato differenziale di pressione positiva rispetto al corridoio.

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #5

Unità di terapia intensiva del centro ustionati (ICU) - Soffitti e pareti (superfici minerali)

Unità di terapia intensiva del centro ustioni. Le unità di terapia intensiva presentano una serie di sfide uniche. Questi spazi sono generalmente mantenuti a livelli di umidità relativa più elevati per evitare la perdita di umidità in eccesso dalle ferite e le complicazioni associate. La corrente d'aria rappresenta un'altra importante considerazione. In qualsiasi applicazione, si adottano misure per ridurre la possibilità e l'inconveniente di correnti d'aria in uno spazio occupato, ma le correnti d'aria in un centro ustioni possono causare gravi dolori ai pazienti e devono quindi essere evitate con maggiore attenzione. L'ultimo importante criterio di progettazione relativo al comfort è la necessità di una rapida regolazione della temperatura intorno al letto del paziente. Durante il cambio della medicazione è preferibile aumentare la temperatura intorno al paziente da 10°F a 15°F.

°F. Questo riduce il ΔT tra la temperatura dell'aria e quella della ferita, creando così una condizione più confortevole per il paziente.

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #6

Sale d'attesa e di visita - - Soffitti e pareti (superfici minerali)

Le sale di attesa e di visita comportano una serie di incognite. Nella maggior parte dei casi, i pazienti in queste sale devono ancora essere diagnosticati e il rischio di contagio deve essere ancora determinato.

L'obiettivo del sistema di ventilazione in questi spazi deve essere quello di fornire un ambiente confortevole, riducendo al contempo la probabilità di diffusione di infezioni tra gli occupanti. Una sala d'attesa è generalmente un'area di attesa dei pazienti per una o più sale d'esame.

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #7

Sale operatorie ospedaliere - SOLO soffitti (superfici minerali)

Le sale operatorie e le zone chirurgiche sono tra gli spazi più particolari di qualsiasi ospedale. I pazienti che occupano le sale operatorie sono in genere sottoposti a procedure invasive che espongono i tessuti interni all'aria dell'ambiente. Non è raro che questi pazienti abbiano già difese immunitarie indebolite e l'interferenza fisica con i loro organi e sistemi (pelle, flusso sanguigno, temperatura corporea, ecc.) può renderli ancora più suscettibili alle infezioni. Spesso le pareti delle sale operatorie sono ricoperte da speciali coperture antibatteriche o sono soggette a frequenti pulizie con forti agenti antibatterici che possono danneggiare la superficie di Active Cool.

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #8

Farmacie ospedaliere - Soffitti e pareti (superfici minerali)

A differenza della maggior parte delle applicazioni sanitarie, dove la sicurezza del paziente e il controllo delle infezioni sono problemi principali, in farmacia la preoccupazione è soprattutto il controllo del particolato.

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #9

Laboratori - Soffitti e pareti (superfici minerali)

Laboratori biologici

- Contengono materiale biologicamente attivo
- Cappe chimiche e armadietti di sicurezza biologica
- Pressurizzazione negativa del locale

Laboratori per animali

- Manipolazione, modifica chirurgica e osservazione di animali da laboratorio
- Sale di detenzione per animali
- Pressurizzazione negativa del locale

Laboratori chimici

- Funzioni di sintesi e analisi
- Include le scienze dei materiali e dell'elettronica
- Cappe multiple
- Pressurizzazione negativa del locale

Laboratori fisici

- Spazi associati alla fisica
- Apparecchiature analitiche di alta precisione
- Elevati tassi di ricambio d'aria
- Tipicamente pressurizzazione positiva del locale

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #10

Camere bianche - Applicazione sotto il monitoraggio e il controllo del personale autorizzato dell'ospedale

Le camere bianche sono definite come spazi chiusi appositamente costruiti e controllati dal punto di vista ambientale per quanto riguarda il particolato aerodisperso, la temperatura, l'umidità, la pressione dell'aria, i modelli di flusso d'aria, il movimento dell'aria, le vibrazioni, il rumore, gli organismi vitali (vivi) e l'illuminazione. Il controllo del particolato comprende: Contaminazione particellare e microbica, Concentrazione e dispersione del particolato Vedi anche "Federal Standard 209E" e "British Standard 5295".

Attivamente fresco

Dove candidarsi - Interno #11

Altre aree:

- ☐ Corridoi - Soffitti e pareti (superfici minerali)
- ☐ Magazzini - Soffitti e pareti (superfici minerali)
- ☐ Cucine e spazi pertinenti - Soffitti (superfici minerali). Le pareti sono soggette a ISO 22000 Requisiti STD (es. HACCP) e progettazione edilizia.
- ☐ Locali e spazi pubblici - Soffitti e pareti (superfici minerali)
- ☐ **GENERALE: in tutti i soffitti e le pareti (aree domestiche a base minerale) che non sono soggetti a pulizia frequente con disinfettanti e agenti antibatterici.**

Attivamente fresco

Dove fare domanda - Esterno

- ☐ **Tutte le pareti esterne**
 - ☐ Ridurre l'energia necessaria per il raffreddamento degli ambienti interni
 - ☐ Ridurre potenzialmente le sollecitazioni termiche sulle pareti, migliorare la durata del sistema
 - ☐ Migliorare il comfort termico interno
 - ☐ Riduce la temperatura dell'involucro dell'edificio
 - ☐ Contribuisce alla riduzione dell'inquinamento atmosferico
 - ☐ Migliora la qualità dell'aria esterna
 - ☐ Contribuisce a mantenere pulita l'opzione estetica delle pareti esterne



Attivamente fresco

Active Cool - Una storia di successo

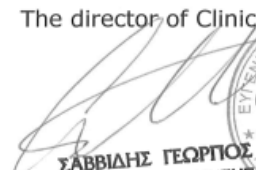
Indagine, in condizioni reali, sull'efficacia del sistema di verniciatura fotocatalitica nella riduzione della carica batterica e di alcuni inquinanti in determinati ambienti: le pareti interne e l'aria interna, presso la Clinica Eygenideio dell'Università di Atene. Un obiettivo importante è stato quello di indagare l'efficacia del sistema di verniciatura fotocatalitica in condizioni reali, come quelle quotidiane e di urgenza incerta. Per questo motivo, durante l'esperimento le stanze dei pazienti erano per la maggior parte del tempo occupate da pazienti e in piena funzione medica. (www.eugenideio.uoa.gr)

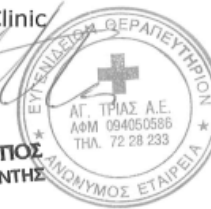
OSPEDALE EYGENIDEIO Caso di studio 2008

Applicazione della vernice fotocatalitica Active Cool negli interni:

- ☐ **100%** Riduzione di batteri sulle pareti interne
- ☐ **40%** Riduzione dei composti organici volatili
- ☐ **25% di riduzione del PM 2,5**

The director of Clinic


ΣΑΒΒΙΑΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ



Attivamente fresco



Punti LEED e potenziali # (a)

☐ Qualità ambientale interna Credito 4.2

Materiali a bassa emissione: Pitture e rivestimenti

Intento

Ridurre i contaminanti dell'aria interna che possono essere dannosi per gli occupanti e gli installatori.

Punti potenziali: 1

☐ Innovazione nel design Crediti 1.1 - 1.4

Materiali a bassa emissione: Pitture e rivestimenti

Intento

Per consentire l'assegnazione di punti aggiuntivi per prestazioni eccezionali al di sopra dei requisiti LEED NC, o per prestazioni innovative in categorie di Green Building non trattate dal sistema di rating LEED NC.

Punti potenziali: 4

Attivamente fresco

Punti LEED e potenziali # (b)

☐ Credito IEQ 7.1: Comfort termico - Progettazione

Intento

Fornire un ambiente termico confortevole che favorisca la produttività e il benessere degli occupanti. **Punti potenziali: 1**

☐ EAc1.1: Ottimizzare le prestazioni energetiche - Illuminazione

Intento

Raggiungere livelli crescenti di conservazione dell'energia oltre lo standard di riferimento per ridurre gli impatti ambientali associati all'uso eccessivo di energia. **Punti potenziali: 1**

☐ Credito EA 1: Ottimizzare le prestazioni energetiche

Intento

Raggiungere livelli crescenti di prestazioni energetiche al di sopra della linea di base dello standard prerequisito per ridurre gli impatti ambientali ed economici associati all'uso eccessivo di energia. **Punti potenziali: 2**

Barriera fredda Igienica

Rivestimento superficiale bicomponente a base di dispersione epossidica modificata all'acqua con finitura lucida

- * Cool Barrier Hygienic è un rivestimento superficiale bicomponente, bianco e colorato, a base di resina epossidica a base acquosa, contenente un conservante organico in-film.

Caratteristiche / Vantaggi

- ☐ Facile applicazione;
- ☐ Asciugatura rapida, due mani in un giorno lavorativo;
- ☐ Buona resistenza a ripetuti regimi di pulizia con detergenti e soluzioni detergenti delicate;
- ☐ Finitura dura, resistente agli urti, ai graffi e all'abrasione;
- ☐ Conservante in film resistente alla lisciviazione;
- ☐ Finitura senza cuciture, lucida e facile da pulire;
- ☐ Buon potere coprente e coprente (opacità);
- ☐ Odori ridotti;

Barriera fredda Igienica

Dove candidarsi - Interno

Top Coat appositamente studiato per il trattamento di pareti interne di sale chirurgiche, camere mortuarie e in generale di aree murali soggette a pulizia molto frequente con disinfettanti e detergenti delicati.

- ☐ Per calcestruzzo, mattoni, supporti a base di cemento e gesso, superfici metalliche e piastrelle in ceramica. Può essere utilizzato per lavori di incapsulamento dell'amianto.
- ☐ Adatto alle camere bianche dell'industria farmaceutica e medica.
Adatto anche per l'industria alimentare e delle bevande, ospedali, strutture sanitarie, cucine e strutture per il tempo libero.

Barriera fredda Igienica



Punti LEED e potenziali # (a)

☐ Qualità ambientale interna Credito 4.2

Materiali a bassa emissione: Pitture e rivestimenti

Intento

Ridurre i contaminanti dell'aria interna che possono essere dannosi per gli occupanti e gli installatori.

Punti potenziali: 1

☐ Innovazione nel design Crediti 1.1 - 1.4

Materiali a bassa emissione: Pitture e rivestimenti

Intento

Per consentire l'assegnazione di punti aggiuntivi per prestazioni eccezionali al di sopra dei requisiti LEED NC, o per prestazioni innovative in categorie di Green Building non trattate dal sistema di rating LEED NC.

Punti potenziali: 4

Tetto a barriera fredda

Membrana liquida ad alta riflessione solare basata su "Cool Materials" per tetti a grande e bassa pendenza

- * Cool Barrier Roof per tetti di grandi dimensioni e a bassa pendenza è un rivestimento impermeabile elastomerico di eccellente qualità basato sulla tecnologia delle materie prime "cool".
- * Forma una superficie estremamente riflettente che blocca la radiazione solare in entrata e rimane più fredda, contribuendo al risparmio di energia per raffreddamento.
- * È appositamente formulato per mantenere la sua elasticità anche a basse temperature, da -20°C a 80°C. Copre completamente tutte le linee di fuga o le piccole crepe esistenti e resiste alle condizioni atmosferiche più difficili, come pioggia, neve e raggi UV. Previene la formazione di muffe e macchie verdi.
- * Conforme ad ASTM 6083.



Tetto a barriera fredda

Dove applicare - Tetti

- * Substrati idonei: È adatto a qualsiasi tipo supporto minerale nuovo o vecchio, metallo e membrane bituminose modificate top-granulate.
- * Colori: è disponibile bianco standard e numerose tonalità della palette Cool Barrier Colors.

[Watergy](#)

Tetto a barriera fredda

Storie di successo

CARREFOUR

Data: 14/07/2011

Luogo: Assago Milano Italia

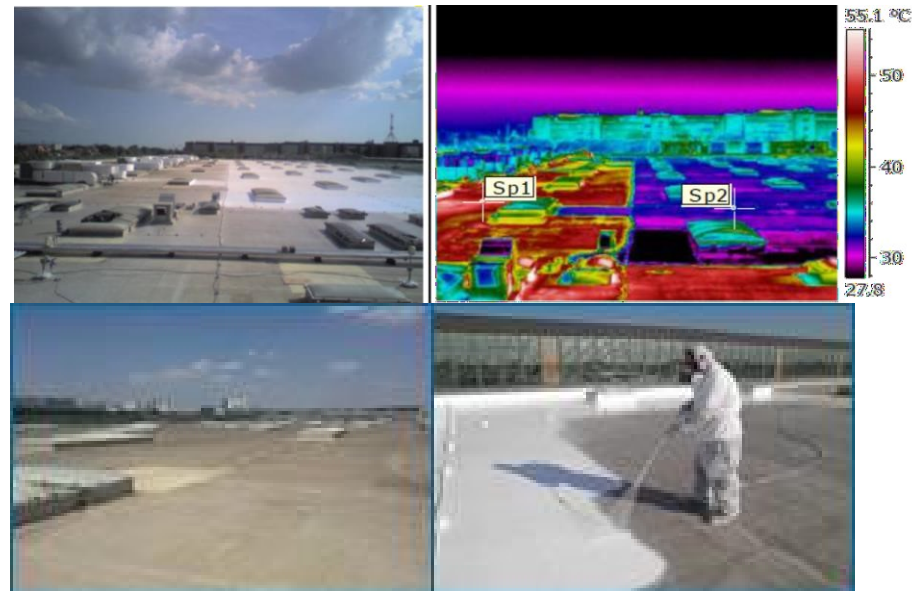
Superficie totale del tetto: 17.000 Mq

Applicazione: Tetto a barriera fredda

"Siamo a circa il 25% di riduzione nel consumo di elettricità per la climatizzazione".



Energy Manager: Giovanni Piano



Tetto a barriera fredda

□ Credito IEQ 7.1: Comfort termico - Progettazione

Intento

Offrire un ambiente termico confortevole che favorisca la produttività e il benessere degli occupanti.

Punti potenziali: 1

□ Innovazione nel design Crediti 1.1 - 1.4

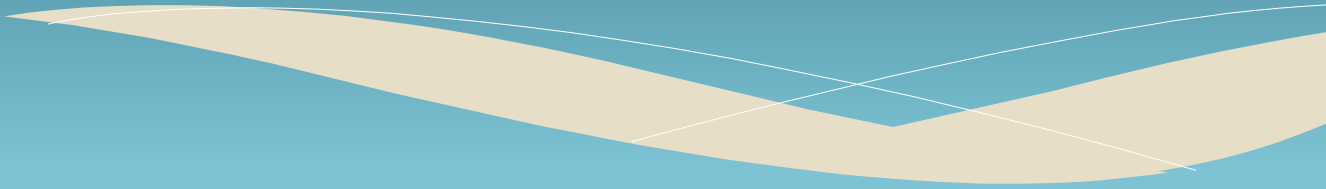
Materiali a bassa emissione: Pitture e rivestimenti

Intento

Per consentire l'assegnazione di punti aggiuntivi per prestazioni eccezionali al di sopra dei requisiti LEED NC, o per prestazioni innovative in categorie di Green Building non trattate dal sistema di rating LEED NC.

Punti potenziali: 4

Tetto a barriera fredda



☐ **Credito EA 1:** **Ottimizzare le prestazioni energetiche**

Intento

Raggiungere livelli crescenti di prestazioni energetiche al di sopra della linea di base dello standard prerequisito per ridurre gli impatti ambientali ed economici associati all'uso eccessivo di energia. **Punti potenziali: 2**

☐ **Siti sostenibili (SS)**

Siti sostenibili 7.2 - Effetto isola di calore - Tetto

Intento

1. Questo credito mira a ridurre l'effetto isola di calore.
2. Minimizzare l'impatto sul microclima e sugli habitat

Punti potenziali: 1

Facciata a barriera fredda

Rivestimento elastomerico ad alta riflessione solare

Basato su "Materiali freddi" per tetti grandi e a bassa pendenza

- * Cool Barrier Façade per tetti a grande pendenza e pareti esterne è un rivestimento elastomerico di eccellente qualità basato sulla tecnologia delle materie prime "cool".
- * Forma una superficie estremamente riflettente che blocca la radiazione solare in entrata e rimane più fredda, contribuendo al risparmio di energia per raffreddamento.
- * È appositamente formulato per mantenere la sua elasticità anche a basse temperature, da -20°C a 80°C. Copre completamente tutte le linee di fuga o le piccole crepe esistenti e resiste alle condizioni atmosferiche più difficili, come pioggia, neve e raggi UV. Previene la formazione di muffe e macchie verdi.
- * Conforme ad ASTM 6083.



Facciata a barriera fredda

Dove applicare - Pareti esterne

- * Substrati idonei: È adatto a qualsiasi tipo substrato minerale nuovo o vecchio, metallo e membrane bituminose modificate top - granulated.
- * Colori: è disponibile bianco standard e numerose tonalità della palette Watergy Cool Barrier Colors.



Facciata a barriera fredda

Storie di successo - Pareti esterne

Organizzazione Nazionale dei Medicinali
Atene Grecia



Prefettura di Atene,
Direzione della Sanità
Pubblica



Facciata a barriera fredda

LEED e punti potenziali

☐ **Innovazione nel design Crediti 1.1** **- 1.4**

Materiali a bassa emissione: Pitture e rivestimenti

Intento

Per consentire l'assegnazione di punti aggiuntivi per prestazioni eccezionali al di sopra dei requisiti LEED NC, o per prestazioni innovative in categorie di Green Building non trattate dal sistema di rating LEED NC.

Punti potenziali: 4

☐ **Credito IEQ 7.1: Progettazione del comfort**

Intento

Fornire un ambiente termico confortevole che favorisca la produttività e il benessere degli occupanti. **Punti potenziali: 1**

☐ **Credito EA 1: Ottimizzare le prestazioni energetiche**

Intento

Raggiungere livelli crescenti di prestazioni energetiche al di sopra dello standard di riferimento per ridurre gli impatti ambientali ed economici associati all'uso eccessivo di energia.

Punti potenziali: 2

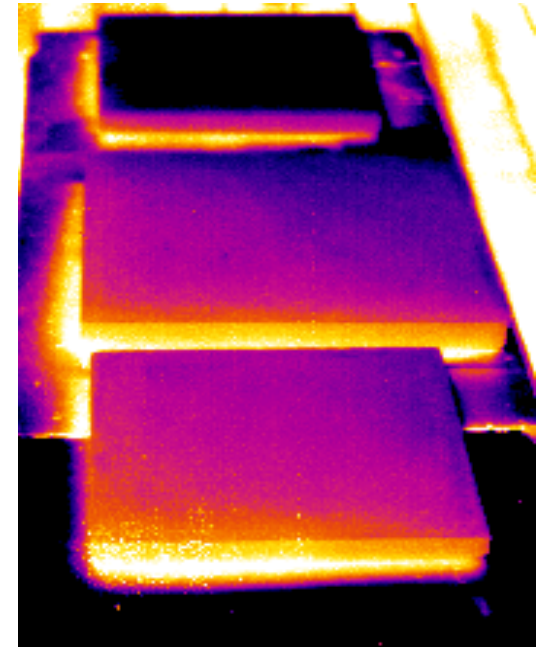
Materiali per pavimentazioni a barriera fredda

Blocchi e piastrelle per pavimentazione con barriera fredda ad alta riflessione solare

- * Le pavimentazioni fredde e/o fotocatalitiche si riferiscono a una serie di materiali da costruzione. Queste tecnologie di pavimentazione tendono ad accumulare meno calore e possono avere temperature superficiali più basse rispetto ai prodotti convenzionali. Possono contribuire a risolvere il problema delle isole di calore urbane, che derivano in parte dall'aumento delle temperature delle superfici pavimentate di una città o di un sobborgo.

Inoltre:

- ☐ Purificazione dell'aria
- ☐ Attività deodorante
- ☐ Attività anti-microbica
- ☐ Attività antimuffa



Materiali per pavimentazioni a barriera fredda

Dove fare domanda - Aree urbane esterne



Materiali per pavimentazioni a barriera fredda

BENEFICI

- * Migliorare la qualità dell'aria
- * Migliorare le condizioni di comfort termico
- * Combattere gli inquinanti nocivi e lo smog cittadino
- * Contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂
- * Contribuire alla mitigazione del riscaldamento globale
- * Risparmiare energia riducendo il fabbisogno di raffreddamento



Materiali per pavimentazioni a barriera fredda



LEED e punti potenziali

☐ Siti sostenibili (SS)

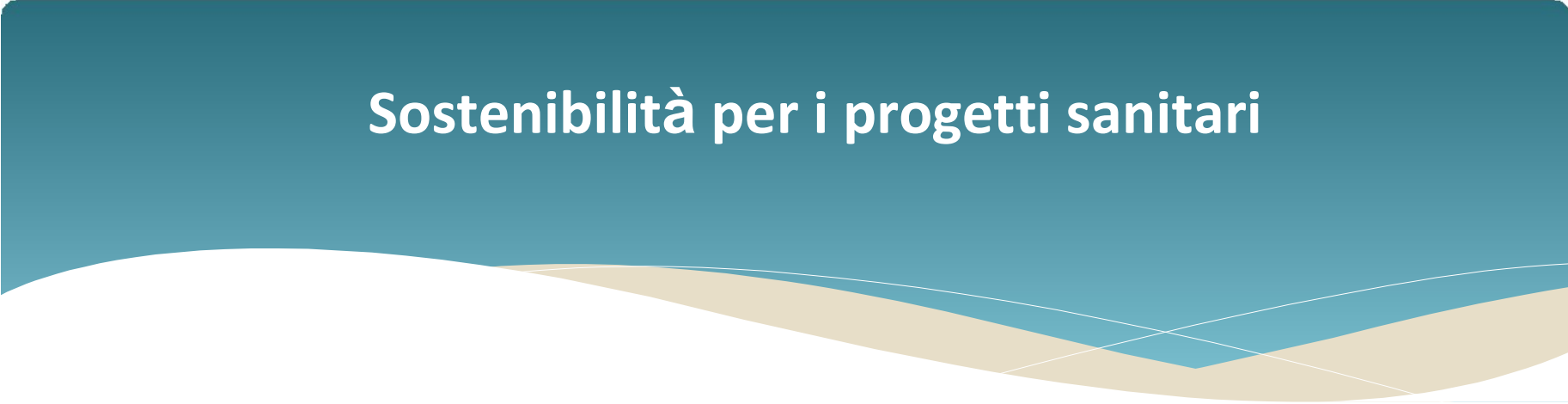
Credito 7.1: Effetto isola di calore - Non tetto

Intento

Questo credito ha lo scopo di ridurre l'effetto isola di calore (aree sviluppate che assorbono e trattengono il calore) causato da elementi di arredo urbano come strade, , passaggi pedonali, marciapiedi e cortili.

Punti potenziali: 1





Sostenibilità per i progetti sanitari

Nosocomial Infections

Definition, Causes, Methods...

Infezioni nosocomiali

- Nosocomio deriva dalle parole greche "nosos", che significa *malattia*. e "komeio", che significa *luogo di cura*.
- Un'infezione nosocomiale è un'infezione che si verifica o ha origine in un ospedale. o un ambiente sanitario e il cui sviluppo e diffusione sono favoriti dall'ambiente ospedaliero, come ad esempio un'infezione acquisita durante una degenza o una visita in ospedale.
- Definita anche come un'infezione non presente e senza evidenza di incubazione al momento dell'ammissione in una struttura sanitaria.
- Le infezioni nosocomiali sono note anche come infezioni nosocomiali (HAI).
- Poiché l'assistenza sanitaria si espande sempre più al di là degli ospedali, in ambienti ambulatoriali, case di cura, strutture di assistenza a lungo termine e persino assistenza domiciliare, il termine più appropriato è diventato infezioni associate all'assistenza sanitaria (anche infezioni acquisite dall'assistenza sanitaria).

Infezioni nosocomiali

Panoramica delle statistiche

- * Le infezioni associate all'assistenza sanitaria (HAI) sono una causa comune di morbidità e mortalità negli Stati Uniti e sono tra gli eventi avversi più comuni nell'assistenza sanitaria.
http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/hai/infections_deaths.pdf
- * Un'indagine di prevalenza condotta sotto l'egida dell'OMS in 55 ospedali di 14 Paesi che rappresentano 4 Regioni dell'OMS (Europa, Mediterraneo orientale, Sud-est asiatico e Pacifico occidentale).

ha dimostrato che:

- ☐ Una media dell'8,7% dei pazienti ospedalieri ha avuto infezioni nosocomiali.
- ☐ In qualsiasi momento, oltre 1,4 milioni di persone nel mondo soffrono di complicazioni infettive acquisite in ospedale.

Infezioni nosocomiali

Motivi per cui il problema esiste

Le infezioni nosocomiali sono il risultato di tre fattori che si verificano in tandem:

1. Alta prevalenza di agenti patogeni.
2. Un gran numero di host compromessi.
3. Meccanismi efficienti di trasmissione (catena di trasmissione).

Infezioni nosocomiali

Modalità di trasmissione

- **Trasmissione di contatto.**
- Trasmissione di gocce.
- **Trasmissione per via aerea.**
- **Trasmissione del veicolo comune.**
- Trasmissione per via vettoriale.

Infezioni nosocomiali

Modalità di trasmissione : **CONTATTO**

❖ La trasmissione per contatto è la modalità di trasmissione più importante e frequente delle infezioni nosocomiali.

- ☐ Si divide in due sottogruppi: contatto diretto e contatto indiretto.

Trasmissione per contatto diretto:

- ☐ Si tratta di un contatto diretto tra superfici corporee che trasferisce fisicamente microrganismi da una persona infetta o colonizzata (medico, infermiere, paziente), ecc.) a un ospite suscettibile, durante le attività di cura del paziente (ad esempio l'alimentazione).
- ☐ La trasmissione per contatto diretto può avvenire tra i pazienti.

Trasmissione a contatto indiretto:

- ☐ Comporta il contatto tra un ospite suscettibile e un oggetto intermedio contaminato.
- ☐ Tali oggetti includono strumenti, aghi o medicazioni contaminati o guanti contaminati che non vengono cambiati tra un paziente e l'altro.

Infezioni nosocomiali

Modalità di trasmissione :

Trasmissione aerea

- Si verifica attraverso la diffusione di piccoli nuclei di goccioline o goccioline evaporate che contengono microrganismi che rimangono sospesi nell'aria per lungo tempo.
- I microbi possono essere trasportati anche da particelle di polvere.
- In questa modalità di trasmissione gli organismi possono essere dispersi dalle correnti d'aria in diverse direzioni e a grandi distanze (ad esempio in altre stanze, reparti, ecc.).

Infezioni nosocomiali

Modalità di trasmissione: trasmissione comune del veicolo:

- La modalità di trasmissione di agenti patogeni infettivi da una fonte comune a tutti i casi di una specifica malattia, per mezzo di un mezzo, o "veicolo", come ad esempio acqua, cibo, aria o le scorte di sangue utilizzate da un servizio trasfusionale per un certo numero di persone.

Infezioni nosocomiali

Fonti di infezioni nosocomiali

La fonte dell'organismo infettante può :

- **Esogeno:** proveniente da un altro paziente o da un membro del personale ospedaliero, o dall'ambiente inanimato dell'ospedale.
- **Endogena:** proveniente dalla flora del paziente che può aver acquisito nuove caratteristiche da altri organismi presenti nell'ambiente ospedaliero.

Infezioni nosocomiali

Cause

- Un gran numero di microrganismi è responsabile delle infezioni ospedaliere.
- Infatti, qualsiasi microbo può essere in grado di causare un'infezione nel paziente ricoverato.
- Le infezioni associate all'assistenza sanitaria possono essere causate da agenti batterici, virali, fungini e persino parassitari.

Infezioni nosocomiali

Prevenzione delle infezioni nosocomiali

I metodi di prevenzione delle infezioni nosocomiali includono:

- Osservanza della tecnica asettica.
- Lavaggio frequente delle mani, soprattutto tra i pazienti.
- **Manipolazione, pulizia e disinfezione accurate delle attrezzature e delle superfici ambientali (compresa la pulizia della casa).**
- Dove possibile, utilizzo di articoli monouso monouso.
- Isolamento del paziente.
- Evitare, ove possibile, le procedure mediche che possono portare con alta probabilità a infezioni nosocomiali.
- Vari metodi istituzionali come il filtraggio dell'aria all'interno dell'ospedale (progettazione architettonica).
- La consapevolezza generale che la prevenzione delle infezioni nosocomiali richiede un costante impegno personale. sorveglianza.
- Supervisione attiva all'interno dell'ospedale.

Infezioni nosocomiali

**Livello di disinfezione/pulizia richiesto
per le apparecchiature di assistenza al
paziente**

Classificazione degli oggetti di Spaulding	Applicazione	Livello di azione germicida richiesto
Critico	Entrata o penetrazione in tessuti, cavità o flusso sanguigno sterili	Sterilizzazione
Semi-critico	Contatto con le membrane mucose o la pelle non intatta	Disinfezione ad alto livello
<u>Non critico</u>	<u>Contatto con la pelle intatta</u>	<u>Disinfezione a basso livello</u>

Infezioni nosocomiali

Superfici ambientali non critiche

- * Sponde del letto
- * Comodini o tavoli da letto
- * Pulsanti di chiamata infermieristica
- * Arredi nelle stanze dei pazienti
- * **Pavimenti - Pareti**

Rutala WA e altri. Linee guida CDC per la disinfezione e la sterilizzazione nelle strutture sanitarie, 2008.

Infezioni nosocomiali

Superfici ambientali non critiche

- * Disinfettare (o pulire) le superfici ambientali regolarmente e quando sono visibilmente sporche.
- * Seguire le raccomandazioni del produttore per l'uso di prodotti disinfettanti (o detergenti).
- * **Pulire le pareti, le persiane e le tende delle finestre nelle aree di cura dei pazienti quando sono visibilmente sporche.**
- * Utilizzare un disinfettante approvato nelle aree di cura dei pazienti.
- * Se è possibile la contaminazione da parte di sangue/fluidi corporei
- * Se è possibile la contaminazione da parte di organismi multifarmaco-resistenti

Rutala WA e altri. Linee guida CDC per la disinfezione e la sterilizzazione nelle strutture sanitarie, 2008.

Infezioni nosocomiali

Superfici ambientali non critiche - Generale

- * Preparare le soluzioni disinfettanti (o detergenti) secondo le necessità e sostituirle frequentemente con soluzioni fresche.
- ☐ Sostituzione della soluzione per la pulizia dei pavimenti ogni 3 stanze dei pazienti
- ☐ Cambiare con una frequenza non inferiore a 60 minuti.
- * Decontaminare regolarmente le teste dei mop e i panni per la pulizia per evitare contaminazioni.
- * Detergenti e acqua sono adeguati per la pulizia delle superfici nelle aree non destinate alla cura dei pazienti.
- ☐ Esempio: uffici amministrativi
- Pulire e disinfettare tempestivamente le fuoriuscite di sangue e altri materiali potenzialmente infettivi.

Rutala WA e altri. Linee guida CDC per la disinfezione e la sterilizzazione nelle strutture sanitarie, 2008.

SANITÀ - GGHC E LEED

Sostenibilità per i progetti sanitari

"Gli ospedali verdi sono più salutari per i pazienti, i medici e gli infermieri, consumano meno energia e acqua e un impatto minore sull'ambiente".

Consiglio statunitense per l'edilizia verde

SANITÀ - GGHC E LEED

Un ambiente più sano

"Gli ospedali verdi cercano di ridurre l'uso e l'esposizione a sostanze chimiche tossiche e fornire un ambiente di cura più sano". **Adele Houghton, Project Manager di** .

"...molti ospedali riescono a ridurre le bollette energetiche, a ridurre gli sprechi e a ottenere una qualità dell'aria interna più sana". **Adele Houghton, Project Manager.**

Guida verde per l'assistenza sanitaria

SANITÀ - GGHC E LEED

Principi di costruzione sostenibile

- * Ridurre il consumo di risorse
- * Riutilizzare le risorse
- * Utilizzare risorse riciclabili
- * Proteggere la natura
- * Eliminare le tossine
- * Applicare il costo del ciclo di vita
- * Focus sulla qualità

SANITÀ - GGHC E LEED

Obiettivi di sostenibilità della struttura

- * Garantire un ambiente di lavoro sicuro e confortevole per il personale ospedaliero che spesso lavora in situazioni di forte stress.
- * *Migliorate la qualità dell'assistenza ai pazienti!*

SANITÀ - LEED

Consiglio statunitense per l'edilizia verde



SANITÀ - LEED

LEED per le nuove costruzioni

- * Siti sostenibili
- * Efficienza idrica
- * Energia e atmosfera
- * Materiali e risorse
- * Qualità dell'ambiente interno
- * Innovazione nel design



Livelli di certificazione: Certificato, Argento, Oro, Platino

SANITÀ - LEED

Siti sostenibili

* Prerequisito. 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di costruzione
* Credito 1	Selezione del sito
* Credito 2	Densità di sviluppo e connettività comunitaria
* Credito 3	Riqualificazione di aree industriali dismesse
* Credito 4.1	Trasporto alternativo, accesso al trasporto pubblico
* Credito 4.2	Trasporto alternativo, deposito e spogliatoio per biciclette
* Credito 4.3	Trasporti alternativi, veicoli a basse emissioni e a basso consumo di carburante
* Credito 4.4	Trasporto alternativo, capacità di parcheggio
* Credito 5.1	Sviluppo del sito, protezione o ripristino dell'habitat
* Credito 5.2	Sviluppo del sito, massimizzare lo spazio aperto
* Credito 6.1	Progettazione delle acque meteoriche, controllo della quantità
* Credito 6.2	Progettazione delle acque meteorologiche, controllo di qualità
* Credito 7.1	Effetto isola di calore, non tetto
* Credito 7.2	Effetto isola di calore, tetto
* Credito 8	Riduzione dell'inquinamento luminoso

SANITÀ - LEED

Energia e atmosfera

- * Prerequisito 1 Messa in funzione fondamentale dei sistemi energetici dell'edificio
- * Prerequisito 2 Prestazione energetica minima
- * Prerequisito 3 Gestione fondamentale dei refrigeranti
- * **Credito 1 Ottimizzare le prestazioni energetiche**
- * Credito 2 Energia rinnovabile in loco
- * Credito 3 Potenziamento del commissariamento
- * Credito 4 Gestione migliorata dei refrigeranti
- * Credito 5 Misurazione e verifica
- * Credito 6 Energia verde

SANITÀ - LEED

Qualità dell'ambiente interno

* Prerequisito 1	Prestazioni minime di IAQ
* Prerequisito 2	Controllo del fumo di tabacco ambientale (ETS)
* Credito 1	Monitoraggio dell'aria esterna
* Credito 2	Aumento della ventilazione
* Credito 3.1	Piano di gestione della IAQ in fase di costruzione, durante la costruzione
* Credito 3.2	Piano di gestione della IAQ della costruzione, prima dell'occupazione
* Credito 4.1	Materiali, adesivi e sigillanti a basse emissioni
* Credito 4.2	Materiali a bassa emissione, vernici e rivestimenti
* Credito 4.3	Materiali a bassa emissione, sistemi a tappeto
* Credito 4.4	Materiali a bassa emissione, prodotti compositi in legno e agrifoglio
* Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti in ambienti interni
* Credito 6.1	Controllabilità dei sistemi, illuminazione
* Credito 6.2	Controllabilità dei sistemi, comfort termico
* Credito 7.1	Comfort termico, design
* Credito 7.2	Comfort termico, verifica
* Credito 8.1	Luce diurna e viste, luce diurna al 75% degli spazi
* Credito 8.2	Luce diurna e vista, vista per il 90% degli spazi

SANITÀ - LEED

Processo di innovazione e progettazione

- * **Credito 1.1** **Innovazione nel design**
- * **Credito 1.2** **Innovazione nel design**
- * **Credito 1.3** **Innovazione nel design**
- * **Credito 1.4** **Innovazione nel design**
- * **Credito 2** **Accreditato LEED**
 Professionale



SANITÀ - GGHC

Guida verde per l'assistenza sanitaria (GGHC)



SANITÀ - GGHC

Che cos'è il GGHC?

"La Guida verde per l'assistenza sanitaria è un kit di strumenti per l'*autocertificazione* delle migliori pratiche, non fornisce classifiche di livello di raggiungimento".

Guida verde per l'assistenza sanitaria v2.2

Relazione con i prodotti LEED

La Guida Verde non è un sistema di classificazione LEED® e non è un prodotto dell'U.S. Green Building Council. La Guida Verde ha una storia di collaborazione con l'U.S. Green Building Council, iniziata con un accordo nel 2002 per prendere in prestito la struttura organizzativa dal sistema di rating LEED Green Building dell'USGBC.

SANITÀ - GGHC

Principi GGHC

- * Protezione della salute immediata degli occupanti dell'edificio
- * Proteggere la salute della comunità circostante
- * Proteggere la salute della comunità globale e le risorse naturali

Guida verde per l'assistenza sanitaria v2.2

SANITÀ - GGHC

Design integrato

- * Processo di progettazione integrata
- * Dichiarazione di missione e programma per la salute



SANITÀ - GGHC

Siti sostenibili

Credito 1 Selezione del sito 1

Credito 2 Densità di sviluppo e connettività comunitaria 1 Credito 3.1

Riqualificazione di aree industriali dismesse: Livello base di bonifica 1

Credito 3.2 Riqualificazione di aree industriali dismesse: Livello di bonifica residenziale 1 Credito 3.3 Riqualificazione di aree industriali dismesse:

Minimizzazione dei rischi futuri 1 Credito 4.1 Trasporto alternativo: Accesso al trasporto pubblico 1

Credito 4.2 Trasporto alternativo: Deposito e spogliatoio per biciclette 1 credito 4.3

Trasporti alternativi: Veicoli a basse emissioni e a basso consumo di carburante 1 credito

4.4 Trasporti alternativi: Capacità di parcheggio 1

Credito 5.1 Sviluppo del sito: Proteggere o ripristinare spazi aperti o habitat 1

Credito 5.2 Sviluppo del sito: Riduzione dell'impronta di sviluppo 1 Credito

5.3 Sviluppo del sito: Parcheggio strutturato 1

Credito 6.1 Progettazione delle acque meteoriche: Controllo della quantità 1 Credito 6.2 Progettazione delle acque

meteoriche: Controllo della qualità 1 **Credito 7.1 Effetto isola**

di calore: Non tetto 1

Credito 7.2 Effetto isola di calore: Tetto 1

Credito 8 Riduzione dell'inquinamento luminoso 1

Credito 9.1 Connessione con il mondo naturale: Luoghi di riposo all'aperto 1 credito 9.2

Connessione con il mondo naturale: Accesso esterno per i pazienti 1 **Credito 10.1**

Prevenzione dei contaminanti nella comunità: Rilasci nell'aria 1 Credito 10.2

Prevenzione dei contaminanti nella comunità: Perdite e fuoriuscite

SANITÀ - GGHC

Energia e atmosfera

Credito 1.1 Ottimizzare le prestazioni energetiche: 3,5%/10,5% 1

Credito 1.2 Ottimizzazione della prestazione energetica: 7%/14%

1 Credito 1.3 Ottimizzazione della prestazione energetica:

10,5%/17,5% 1 Credito 1.4 Ottimizzazione della prestazione

energetica: 14%/21% 1 Credito 1.5 Ottimizzazione della

prestazione energetica: 17,5%/24,5% 1 Credito 1.6 Ottimizzazione

della prestazione energetica: 21%/28% 1 Credito 1.7

Ottimizzazione della prestazione energetica: 24,5%/31,5% 1 Credito

1.8 Ottimizzazione della prestazione energetica: 28%/35% 1

Credito 1.9 Ottimizzazione della prestazione energetica:

31,5%/38,5% 1 Credito 1.10 Ottimizzare le prestazioni

energetiche: 35%/42% 1

Credito 2.1 Energia rinnovabile in loco: 0,05 watt di capacità di generazione rinnovabile / sf di area dell'edificio 1 Credito 2.2

Energia rinnovabile in loco: 0,10 watt di capacità di generazione rinnovabile / sf di area dell'edificio 1 Credito 2.3 Energia

rinnovabile in loco: 0,15 watt di capacità di generazione rinnovabile / sf di area dell'edificio 1 Credito 3 Messa in funzione

avanzata 1

Credito 4 Gestione migliorata dei refrigeranti 1

Credito 5 Misura e verifica 1

Credito 6.1 Energia verde: 20% 1

Credito 6.2 Energia verde: 50% 1

Credito 6.3 Energia verde: 80% 1

Credito 6.4 Energia verde: 100% 1

ACredito 7 Efficienza delle apparecchiature 1

SANITÀ - GGHC

Materiali e risorse

Credito 1.1 Riutilizzo dell'edificio: Mantenimento del 40% di pareti, pavimenti e tetto esistenti 1

Credito 1.2 Riutilizzo dell'edificio: Mantenimento dell'80% di pareti, pavimenti e tetto esistenti 1

Credito 1.3 Riutilizzo dell'edificio: Mantenimento del 50% degli elementi interni non strutturali 1

Credito 2.1 Gestione dei rifiuti da costruzione: Evitare il 50% dello smaltimento 1

Credito 2.2 Gestione dei rifiuti da costruzione: Evitare il 75% dello smaltimento 1

Credito 2.3 Pratiche di costruzione: Gestione del sito e dei materiali 1

Credito 2.4 Pratiche di costruzione: Controllo delle emissioni e delle utenze 1

Credito 3.1 Materiali di provenienza sostenibile: 10% 1

Credito 3.2 Materiali di provenienza sostenibile: 20% 1

Credito 3.3 Materiali di provenienza sostenibile: 30% 1

Credito 3.4 Materiali di provenienza sostenibile: 40% 1

Credito 3.5 Materiali di provenienza sostenibile: 50% 1

Credito 4.1 Eliminazione delle PBT: Diossine 1

Credito 4.2 Eliminazione PBT: Mercurio 1

Credito 4.3 Eliminazione dei PBT: Piombo e cadmio 1

Credito 5.1 Mobili e arredi medici: Riutilizzo delle risorse 1

Credito 5.2 Mobili e arredi medici: Materiali 1

Credito 5.3 Mobili e arredi medici: Produzione, trasporto e riciclaggio 1

Credito 6 Riduzione del rame 1

Credito 7.1 Uso delle risorse: Progettare per la flessibilità 1

Credito 7.2 Uso delle risorse: Progettazione per la durata 1

SANITÀ - GGHC

Qualità ambientale

Credito 1 Monitoraggio dell'aria esterna 1 Credito 2 Ventilazione naturale 1

Credito 3.1 Piano di gestione dell'equità nella costruzione: Durante la costruzione 1 credito 3.2 Piano di gestione degli standard ambientali di costruzione: Prima dell'occupazione 1 Credito 4.1 Materiali a bassa emissione: Adesivi e sigillanti per interni 1 **Credito 4.2 Materiali a bassa emissione: Finiture per pareti e soffitti 1**

Credito 4.3 Materiali a bassa emissione: Sistemi di pavimentazione 1

Credito 4.4 Materiali a basse emissioni: Legno composito e isolamento 1

credito 4.5 Materiali a bassa emissione: Mobili e arredi medici 1 **credito 4.6**

Materiali a bassa emissione: Prodotti applicati all'esterno 1 Credito 5.1

Controllo delle fonti chimiche e inquinanti: Esterno 1

Credito 5.2 Controllo delle fonti chimiche e inquinanti: Interno 1

Credito 6.1 Controllabilità dei sistemi: Illuminazione 1

Credito 6.2 Controllabilità dei sistemi: Comfort termico 1

Credito 7 Comfort termico 1

Credito 8.1a Luce diurna e visuale: Luce diurna per gli spazi occupati: 6% al di sopra della superficie illuminata a radice quadrata 1 Credito 8.1b Luce diurna e visuale: Luce diurna per gli spazi occupati: 12% al di sopra della "radice quadrata" della superficie illuminata a giorno 1

Credito 8.1c Luce diurna e visuale: Luce diurna per gli spazi occupati: 18% al di sopra della superficie illuminata a giorno "a radice quadrata" Credito 8.1d Luce diurna e visuale: Luce diurna per gli spazi occupati: 75% degli spazi regolarmente occupati 1

Credito 8.1e Luce diurna e visuale: Luce diurna per gli spazi occupati: 90% degli spazi regolarmente occupati 1 Credito 8.2 Luce diurna e viste: Connessione con il mondo naturale: Luoghi di riposo in interni 1 Credito 8.3 Luce diurna e visuale: Illuminazione e ritmo circadiano 1

Credito 9.1 Ambiente acustico: Rumore esterno, finiture acustiche e livelli di rumore ambientale 1

Credito 9.2 Ambiente acustico: Isolamento acustico, sistema di chiamata e paging e vibrazioni dell'edificio 1

Innovazione e design

Credito 1.1 Innovazione nel design: 1

Credito 1.2 Innovazione nel design 1

Credito 1.3 Innovazione nel design 1

Credito 2 Documentare l'impatto sulla salute, sulla qualità dell'assistenza e sulla produttività:

Iniziative di ricerca 1

SANITÀ - GGHC

Costruzione Progettazione integrata

<i>Title</i>	<i>Intent</i>	<i>Credit Goals</i>	<i>Source</i>
ID Prereq 1 Integrated Design Process	Establish and implement a multi-stakeholder collaborative goal setting and design process.	Use cross discipline design and decisionmaking starting in the programming and pre-design phase of the project and continuing throughout construction to optimize achievement of sustainable design objectives.	New
ID Prereq 2 Health Mission Statement & Program	Establish human health as a fundamental evaluative criterion for building design, construction, and operational strategies.	Incorporate a health mission statement in the project's design intent document that includes goals to safeguard the health of building occupants, the local community, and the global environment while creating a high performance healing environment for the building's patients, caregivers, and staff. Include consideration of "triple bottom line" values - economic, environmental, and social.	New



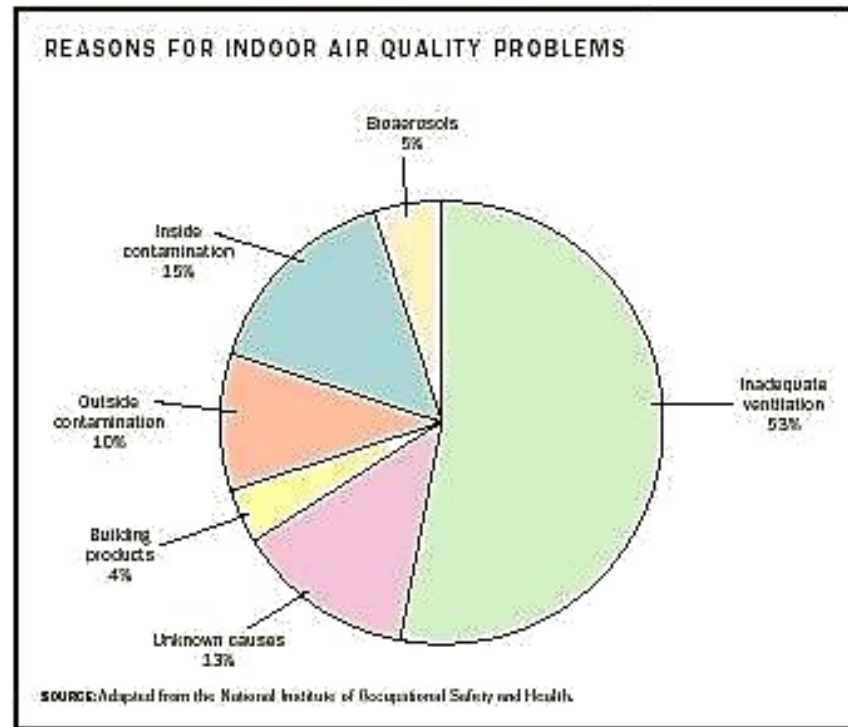
QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA

Qualità dell'aria interna

Generale

CAPIRE LO IAQ

- * EFFETTI SULLA SALUTE
- * AGENTI CAUSALI
- * FONTI
- * METODOLOGIE DI CONTROLLO
- * RISORSE



Qualità dell'aria interna Generale

Sindrome dell'edificio malato

La sindrome dell'edificio malato (SBS) è una situazione in cui gli occupanti di un edificio sperimentano effetti acuti sulla salute che sembrano essere collegati al tempo trascorso nell'edificio, ma senza una malattia specifica. o la causa può essere identificata. I disturbi possono essere localizzati in un particolare locale o zona, oppure diffusi in tutto l'edificio. Spesso i problemi si verificano quando un edificio viene gestito o mantenuto in modo non conforme al progetto originale o alle procedure operative prescritte. A volte i problemi dell'aria interna sono il risultato di una cattiva progettazione dell'edificio. o le attività degli occupanti.



Qualità dell'aria interna

Generale

Possibili effetti sulla salute

- * IRRITAZIONE DI OCCHI, NASO, O GOLA
 - * TESTE
 - * FATIGO
 - * IRRITABILITÀ
 - * PELLE SECCA
 - * CONGESTIONE NASALE
 - * DIFFICOLTÀ DI RESPIRAZIONE
 - * IL NASO SANGUINA
 - * NAUSEA
 - * ASTMA
 - * ALLERGIA
 - * MALATTIA RESPIRATORIA
- BRONCOPNEUMOPATIA CRONICA OSTRUTTIVA (COPD)

Qualità dell'aria interna

Generale

Stampi

Le muffe fanno parte dell'ambiente naturale. Le muffe si riproducono per mezzo di minuscole spore, invisibili a occhio nudo, che fluttuano nell'aria esterna e interna. La muffa può iniziare a crescere negli ambienti interni quando le spore della muffa si depositano su superfici umide. Esistono molti tipi di muffa e nessuno di essi cresce senza acqua o umidità.



Qualità dell'aria interna Generale

Agenti causali # 1

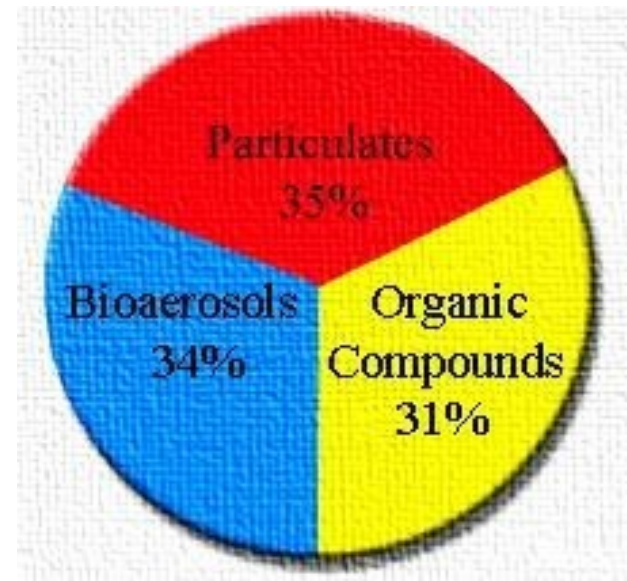
- * ASBESTOS
- * CHRYSOTILE
- * AMOSITE
- * CROCIDOLITE
- * FIBERGLASS
- * POLVERI INORGANICHE
- * POLVERI METALLICHE
- * PIOMBO
- * POLVERI ORGANICHE
- * POLVERI DI CARTA
- * POLLEN
- * VAPORE D'ACQUA
- * **COMPONENTI DEL FUMO DI TABACCO**



Qualità dell'aria interna Generale

Agenti causali # 2

- * TIPI DI CONTAMINANTI DELL'ARIA INTERNA
- * PRODOTTI DI COMBUSTIONE
- * **PRODOTTI CHIMICI E MISCELE VOLATILI**
- * **PARTICOLATO RESPIRABILE**
- * PRODOTTI RESPIRATORI
- * BIOLOGICI E BIOAEROSOL
- * RADIONUCLIDI
- * **ODORI**
- * **MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)**
- * **OSSIDI DI AZOTO (NOX)**
- * **OSSIDI DI ZOLFO (SOX)**
- * ANIDRIDE CARBONICA (CO₂)
- * IDROCARBURI POLIAROMATICI (PAH)



Qualità dell'aria interna Generale

Agenti causali Fonti # 1

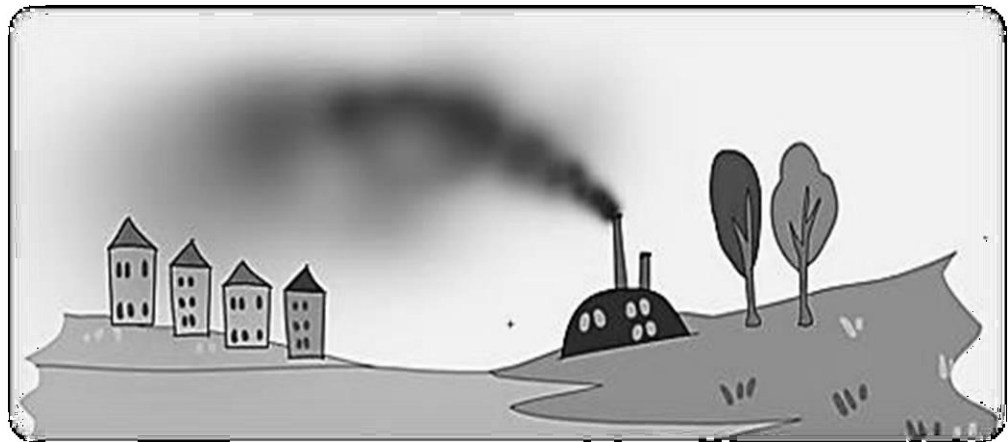
- * PRODOTTI DI COMBUSTIONE
 - * RISCALDATORI A CHEROSENE
 - * LOADI
 - * STUFE A LEGNA / STUFE A GAS NON VENTILATE
 - * TRAFFICO VICINO
 - * PRODOTTI CHIMICI E MISCELE VOLATILI
 - * ADESIVI E COMPOSTI PER IL CALAFATAGGIO
 - * MOQUETTE E TENDAGGI
 - * SCHEDA PARTICOLARE
 - * PRODOTTI CHIMICI E MISCELE VOLATILI
-
- * **PAVIMENTI E RIVESTIMENTI**
 - * **PITTURE, VERNICI E MORDENTI**
 - * **IMBOTTITURA**



Qualità dell'aria interna Generale

Agenti causali Fonti # 2

- * FUMO DI TABACCO
- * DETRITI DA COSTRUZIONE
- * **ARIA ESTERNA**
- * PIANTE E PARTI DI PIANTE
- * PROCESSI PRODUTTIVI
- * PERSONE
- * PIANTE
- * SISTEMI HVAC
- * TORRI DI RAFFREDDAMENTO
- * UMANI/ANIMALI
- * BACINI DI ACQUA STAGNANTE
- * UMIDIFICATORI
- * SUOLO
- * ACQUA
- * **MATERIALI DA COSTRUZIONE**



Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Panoramica

- * Il mantenimento di una buona qualità dell'aria interna (IAQ) durante i lavori di costruzione è una preoccupazione importante in ambito ospedaliero.
- * Capire come controllare i potenziali rischi che possono causare infezioni nei pazienti immunodepressi è fondamentale per garantire un ambiente sicuro per i pazienti e il personale durante il processo di costruzione.



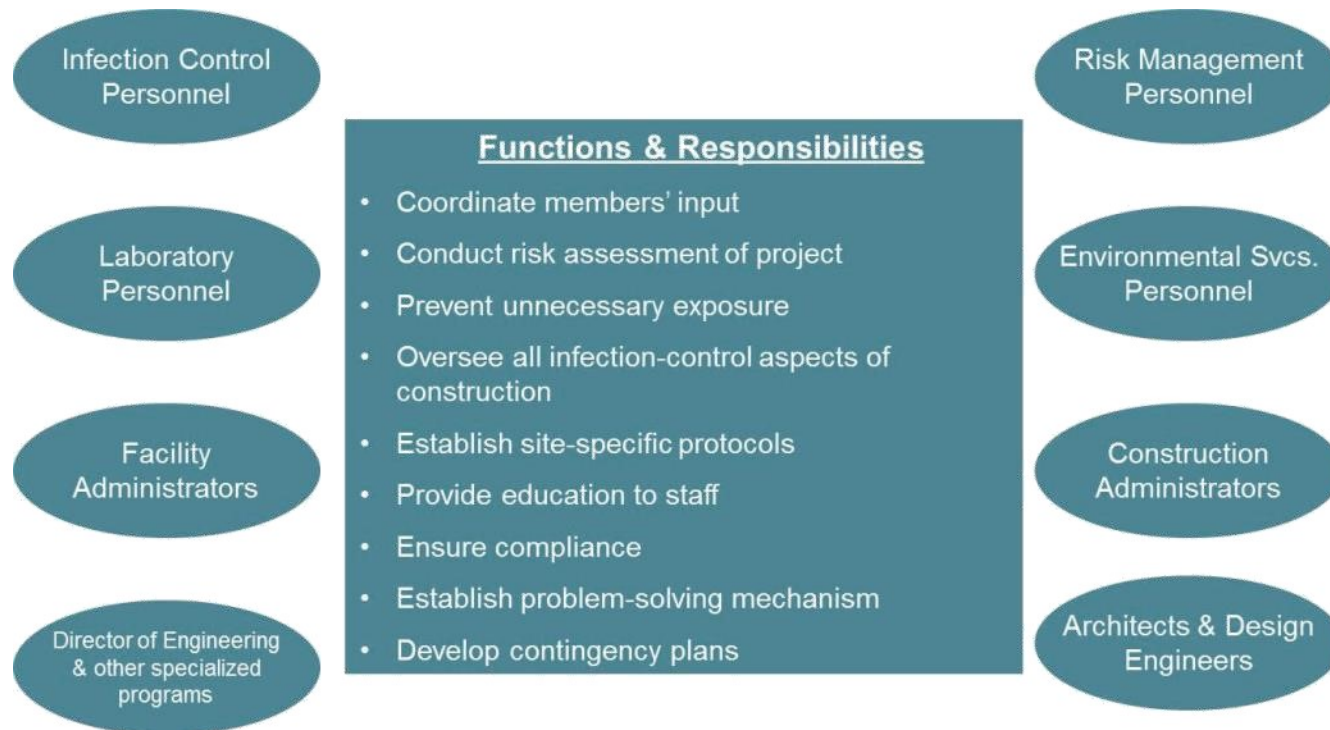
Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Informazioni generali

- * I lavori di costruzione e ristrutturazione possono creare disturbi ambientali che possono aumentare la conta delle spore fungine e dei batteri presenti nell'aria.
- * Per ridurre al minimo il rischio di infezione per via aerea, occorre una pianificazione e un coordinamento sostanziali.
prima, durante e dopo progetti.

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Team multidisciplinare



Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Considerazioni preliminari

- * Ci sono 3 argomenti principali da considerare prima di iniziare qualsiasi attività di costruzione o riparazione:
 - * Design e funzione della nuova struttura/area
 - * Valutazione dei rischi ambientali per le malattie trasmesse per via aerea e opportunità di prevenzione
 - * Misure di contenimento della polvere e dell'umidità durante i lavori di costruzione/riparazione
- * La presenza involontaria di aria esterna grezza e non filtrata o di umidità può compromettere la qualità dell'aria interna.

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Valutazione del rischio di controllo delle infezioni

- * L'IRCA deve essere condotta prima di iniziare riparazioni, demolizioni, costruzioni o ristrutturazioni.
- * La matrice ICRA mette a confronto le attività del progetto con i gruppi di rischio dei pazienti per determinare il livello di precauzioni IC richiesto.

Matrice IC - Classe di precauzioni: Progetto di costruzione per rischio paziente				
	Tipo di progetto di costruzione			
Gruppo di rischio del paziente	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D
Gruppo di rischio basso	I	II	II	III/IV
Gruppo di rischio MEDIO	I	II	III	IV
Gruppo ad alto rischio	I	II	III/IV	IV
Gruppo di rischio più elevato	II	III/IV	III/IV	IV

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Matrice ICRA

- * Classificare le aree dei pazienti interessate dalla costruzione in base al loro livello di rischio:
 - * Rischio basso - Aree ufficio
 - * Rischio medio - Cardiologia, Fisioterapia
 - * Alto rischio - soccorso, unità chirurgiche
 - * Rischio più elevato - Unità per ustionati, sale operatorie
- * Classificare i progetti di costruzione in base ai livelli di polvere creati:
 - * Tipo A - Attività di ispezione che non generano polvere
 - * Tipo B - Attività su piccola scala che creano una quantità minima di polvere.
 - * Tipo C - Demolizioni minori che producono livelli moderati di polvere
 - * Tipo D - Grande demolizione o costruzione

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Demolizioni interne, costruzioni, ristrutturazioni e riparazioni

- * Il contenimento della polvere e dell'umidità durante l'attività interna può essere ottenuto mediante:
 - * **Educare i lavoratori del settore edile**
 - * Preparazione del sito
 - * Notifica e rilascio di avvisi per il personale, i pazienti e i visitatori.
 - * Trasferimento del personale e dei pazienti secondo le necessità
 - * **Emissione di standard di pratica e precauzioni**
 - * Monitoraggio dell'aderenza alle misure di controllo
 - * Implementazione della pulizia quotidiana
 - * Garantire l'integrità del sistema idrico durante e dopo la costruzione

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Precauzioni per il controllo delle infezioni

- * Isolare il sistema HVAC nell'area di costruzione
- * Isolare completamente l'area con barriere edilizie
- * Sigillare porte e finestre con il nastro adesivo
- * Mantenere la pressione negativa all'interno del sito di lavoro con unità di filtrazione HEPA.
- * Richiedere ai lavoratori di indossare DPI adeguati nel sito di lavoro
- * Costruire un'anticamera per indossare e togliere i DPI
- * Posizionare tappeti antipolvere all'ingresso e all'uscita del cantiere.
- * Contenere i rifiuti edili in contenitori ben coperti

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Campionamento dell'aria

- * I conteggi delle particelle in un determinato spazio aereo devono essere valutati rispetto ai conteggi ottenuti in un'area di confronto.
- * Il conteggio delle particelle può aiutare a determinare se le barriere e gli sforzi per controllare le polveri dispersione sono efficaci.
- * La mancanza di standard che colleghino i livelli di spore fungine con i tassi di infezione è il limite tecnico più significativo del campionamento dell'aria per gli agenti aerotrasportati. L'ospedale può scegliere di campionare.

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Demolizione e costruzione esterna

- * Problemi da rivedere prima della demolizione:
 - * Vicinanza del sistema di aspirazione dell'aria al sito di lavoro
 - * Adeguatezza delle guarnizioni delle finestre e delle porte
 - * Prossimità di aree frequentate da pazienti immunocompromessi
 - * Posizione delle strutture sotterranee

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Strategie per ridurre l'intrusione di polvere e umidità

- * Sito di demolizione della sindone, se possibile
- * **Collocazione del deposito per i materiali da costruzione**
- * Installare e mantenere correttamente i filtri
- * Sigillare e calafatare porte e finestre
- * Chiudere le vie d'accesso pubbliche, se necessario
- * Se possibile, dirottare i camion
- * **Incoraggiare la segnalazione di incidenti pericolosi o non sicuri associati alla costruzione.**

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Raccomandazioni n. 1

- * Istituire un team multidisciplinare che includa il personale addetto al controllo delle infezioni per coordinare i progetti di demolizione, costruzione e ristrutturazione e prendere in considerazione misure preventive proattive fin dall'inizio; produrre e mantenere un resoconto delle attività del team.
- * Istruire sia il team di costruzione che il personale sanitario delle aree di cura dei pazienti immunocompromessi sui rischi di infezione per via aerea associati ai progetti di costruzione, sulla dispersione di spore fungine durante tali attività e sui metodi per controllare la diffusione delle spore fungine.
- * Incorporare gli accordi di adesione obbligatoria per il controllo delle infezioni nei progetti di costruzione, la dispersione di spore fungine durante tali attività e i metodi per controllare la diffusione di spore fungine.
- * Stabilire e mantenere la sorveglianza per le malattie ambientali trasmesse per via aerea, come appropriato, durante le attività di costruzione per garantire la salute e la sicurezza dei pazienti. Implementare le misure di controllo delle infezioni relative a costruzione, ristrutturazione, manutenzione, demolizione e riparazione.

Qualità dell'aria interna Attività di costruzione

Raccomandazioni n. 2

- * Utilizzare il campionamento delle particelle trasportate dall'aria come strumento per valutare l'integrità della barriera.
- * Mettere in funzione il sistema HVAC per gli ospedali di nuova costruzione e per gli spazi ristrutturati prima dell'occupazione e dell'uso, con particolare attenzione a garantire una ventilazione adeguata per le sale operatorie, le sale di isolamento delle infezioni trasmesse per via aerea (AI) e le aree dell'ambiente protettivo (PE).
- * Se si verifica un caso di aspergillosi acquisita dall'assistenza sanitaria o un'altra malattia fungina opportunistica ambientale trasmessa dall'aria durante o immediatamente dopo la costruzione, attuare misure di follow-up adeguate.
- * Se vi sono prove epidemiologiche di una trasmissione continua della malattia fungina, condurre una valutazione ambientale per determinare ed eliminare la fonte.
- * Se i sistemi di alimentazione dell'aria nelle aree ad alto rischio (ad esempio, le sale PE) non sono ottimali, utilizzare filtri HEPA portatili di tipo industriale su base temporanea fino a quando non saranno disponibili locali con sistemi di trattamento dell'aria ottimali.



Tecnologia Cool Barrier:

BENEFICI:

- ✓ Risparmia energia riducendo il fabbisogno di raffreddamento
- ✓ Migliora le condizioni di comfort termico
- ✓ Contribuisce alla riduzione delle emissioni di CO₂
- ✓ Contribuisce alla mitigazione delle conseguenze del riscaldamento globale
- ✓ Aumentare la durata del prodotto e la longevità della struttura
- ✓ Riduzione della domanda di picco
- ✓ Inquinanti e riduzione dello smog
- ✓ Riduzione del carico batterico
- ✓ Purificazione dell'aria interna ed esterna

Risorse

- * *Linee guida per il controllo delle infezioni ambientali nelle strutture sanitarie*, CDC, 2003 (scaricabile da www.cdc.com).
- * *Linee guida per la progettazione e la costruzione di strutture ospedaliere e sanitarie*, American Institute of Architects, 2001 (revisione prevista nel 2006).
- * <http://www.epa.gov/region03/green/healthcare.html>
- * <http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19>
- * Assistenza sanitaria senza danni: www.noharm.org
- * Ospedali per un **ambiente** sano: <http://www.h2e-online.org/>
- * Guida verde per l'assistenza sanitaria: <http://www.gghc.org/>
- * Organizzazione Mondiale della Sanità: <http://www.who.int/en/>



Watergy International Italia s.r.l. opera come consulente per la gestione sostenibile e come fornitore di materie prime e si concentra sulla promozione di specifiche e standard nei codici di costruzione nazionali e locali e sulla fornitura di materie prime ad alte prestazioni per il settore industriale ed edilizio.

Materiali da costruzione freddi e fotocatalitici