

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
GONZO	FRANCESCA

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: SEZ. 01 – DISINFESTAZIONI

Per disinfestazione si intende l'insieme delle operazioni volte a distruggere piccoli animali o vegetali dannosi per manufatti e spazi edilizi. Essa si distingue dalla disinfezione, rivolta a organismi biologicamente più semplici e attuata mediante agenti chimici, fisici o meccanici. Nel campo della salvaguardia dei beni culturali, tali interventi mirano a garantire la sopravvivenza dei manufatti, agendo sugli organismi biodeteriogeni attraverso procedure meccaniche, chimiche o fisiche, spesso integrate e adattate da altri settori applicativi. Le disinfestazioni chimiche impiegano biocidi applicati con diverse tecniche; quelle fisiche modificano temperatura, umidità o pressione, talvolta mediante radiazioni; quelle meccaniche prevedono la rimozione diretta delle forme vitali. L'uso combinato di metodi meccanici e chimici risulta particolarmente efficace nella gestione ciclica della vegetazione infestante su edifici e siti archeologici.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DSZ 01 ELIMINAZIONE MECCANICA DI AGENTI BIODETERIOGENI DI NATURA VEGETALE (PIANTE INFERIORI E SUPERIORI)

Principi funzionali di base:

La vegetazione infestante provoca degrado estetico, chimico e meccanico nei manufatti, fino a generare distacchi e dissesti. È fondamentale identificare correttamente gli organismi coinvolti: microalghe, licheni, briofite e tracheofite esercitano azioni ricoprenti, corrosive o di penetrazione nei materiali. La loro presenza segnala spesso condizioni ambientali critiche, come elevata umidità. In alcuni casi le radici possono contribuire alla stabilità, rendendo necessaria una valutazione prudente dell'intervento.

Applicazione della tecnica e fasi operative:

L'intervento inizia con l'identificazione della vegetazione e la valutazione della sua pericolosità.

I microvegetali si rimuovono con:

- spazzole;
- spatole;
- bisturi;

le microsabbiatrici sono sconsigliate.

Le piante inferiori hanno rizine superficiali, quindi la rimozione è generalmente semplice e poco invasiva.

In presenza di licheni crostosi spessi e tenaci, si applica prima:

- una soluzione di ammoniaca al 5% in acqua,
- stesa a pennello o a spruzzo,
- per ottenere rigonfiamento e ammorbidimento del tallo, facilitando la rimozione meccanica.

I macrovegetali, invece, si eliminano con:

- seghe;
- forbici;
- accette;

intervenendo sulle radici.

L'efficacia aumenta se si agisce sulle condizioni ambientali o si associano biocidi applicati per irrorazione, iniezione o impacco.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Grandis Cacciapaglia	Matteo

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *SEZ 01 – Disinfestazioni – la difesa dei manufatti e degli spazi edilizi dagli agenti infestanti*

La Disinfestazione è l'insieme di azioni e tecniche atte all'eliminazione/riduzione degli elementi, vegetali o animali, che causano un degrado/danneggiamento dei manufatti o degli spazi edilizi. Esse si suddividono in 3 differenti categorie:

- Fisiche → l'attuazione di alcune variazioni dei parametri di temperatura, pressione e umidità per porre fine all'espansione degli agenti contaminanti (ponendo fine al loro ciclo vitale);
- Chimiche → L'inserimento di elementi tossici nell'ambiente in cui l'agente contaminante sta causando i danni;
- Meccaniche → le azioni di operatori umani i quali estirpano, o scacciano, manualmente (o tramite adeguati utensili) gli agenti contaminanti.

Data la loro efficacia (soprattutto se combinate) sugli agenti contaminanti vegetali presenti sugli edifici, le disinfestazioni chimiche e meccaniche sono le più utilizzate.

Con lo stesso fine abbiamo anche la disinfestazione atta, però, all'eliminazione di organismi più semplici.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *DSZ 01 – Eliminazione meccanica di agenti biodegradanti di natura vegetale*

Principi funzionali di base → Gli agenti biodegradanti di natura vegetale possono causare danni strutturali, chimici ed estetici. Per poter comprendere quali siano le azioni migliori da intraprendere sull'agente contaminante, bisogna prima identificare la loro origine (posso essere: alghe, licheni, muschi, piante superiori) e i loro habitat di espansione. Identificato ciò si attua la rimozione tramite metodi adeguati, valutando anche le eventuali conseguenze sulle strutture o sui manufatti su cui sono impiantati.

Applicazione della tecnica e fasi operative → La rimozione meccanica dai manufatti avviene tramite spazzole, bisturi e spatole. In caso di maggiore resistenza si attua un pretrattamento di ammoniaca. Per le piante superiori, si ha la rimozione degli elementi superiori tramite strumenti da taglio e si blocca la crescita estirpando l'impianto radicale. Data la locazione abituale di questi agenti, bisogna avere molta cautela durante le procedure. Esse aumentano di efficacia se abbinate alle rimozioni chimiche e fisiche.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
HAGIU	TRANDAFIRA MARICELA

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: 01 Disinfestazioni

Per disinfestazione si intende ogni operazione volta a distruggere e/o limitare la presenza di piccoli animali, insetti o vegetali ritenuti dannosi o infestanti, ricorrendo a metodi di intervento adeguati al contesto e finalizzati alla salvaguardia e all'integrità dei beni culturali. Essa si distingue dalla disinfezione, che è invece volta alla neutralizzazione di microrganismi patogeni. Nel campo del restauro lo scopo principale è assicurare la conservazione dei manufatti, intervenendo sugli organismi che ne minacciano l'integrità. Le disinfestazioni possono essere di tipo chimico, fisico o meccanico, spesso utilizzate in modo combinato e in relazione al ciclo vitale degli organismi stessi. Le disinfestazioni chimiche impiegano sostanze tossiche in grado di arrestarne le funzioni vitali; quelle fisiche agiscono modificando i parametri ambientali; quelle meccaniche consistono nella rimozione diretta tramite strumenti manuali o meccanici. Tali tecniche, spesso derivate da altri ambiti applicativi, vengono adattate al restauro, presentando specifici limiti di utilizzo.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DSZ 01 – Eliminazione meccanica di agenti biodeteriogeni di natura vegetale (piante)

Principi funzionali di base

La vegetazione infestante nei manufatti architettonici può determinare sia un degrado estetico sia gravi forme di alterazione dei materiali e delle componenti costruttive, fino a provocare dissesti strutturali. La sua presenza è spesso legata a condizioni di elevata umidità e alla formazione di depositi di materiale organico. Le piante inferiori (alghe, licheni e muschi) e le piante superiori agiscono con effetti di copertura, disgregazione e penetrazione all'interno dei materiali. L'intervento di rimozione meccanica deve essere preceduto da un'accurata identificazione degli agenti biodeteriogeni e da un'attenta

Applicazione della tecnica e fasi operative

In questa fase risulta fondamentale distinguere tra micro-vegetali e macro-vegetali. Nel caso dei micro-vegetali, la rimozione meccanica può essere anticipata da un trattamento di ammorbidimento tramite acqua nebulizzata o soluzioni diluite, che rende più agevole l'asportazione delle incrostazioni biologiche. Per quanto riguarda invece i macro-vegetali, si ricorre a strumenti di taglio e di estirpazione adeguati alla tipologia dell'organismo e al materiale interessato, operando con particolare attenzione all'apparato radicale e alle eventuali discontinuità presenti nel manufatto.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
MURA	RICCARDO

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *Sez 01 – Disinfestazioni*

La disinfestazione comprende l'insieme degli interventi volti all'eliminazione degli organismi infestanti, animali o vegetali, responsabili del degrado dei manufatti e degli spazi edilizi. Nell'ambito della conservazione dei beni culturali, tali operazioni hanno come obiettivo la salvaguardia dell'integrità materiale delle opere, intervenendo sui biodeteriogeni mediante metodologie diversificate e spesso integrate.

Le principali tecniche si distinguono in chimiche, fisiche e meccaniche: le prime prevedono l'impiego di biocidi applicati con diverse modalità operative; le seconde agiscono attraverso il controllo dei parametri ambientali o mediante radiazioni; le terze consistono nella rimozione manuale o strumentale degli agenti infestanti. L'integrazione di più sistemi consente interventi efficaci e calibrati, anche in funzione della manutenzione programmata.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DSZ 01 – ELIMINAZIONE MECCANICA DI AGENTI BIODETERIOGENI DI NATURA

Principi funzionali di base

La vegetazione infestante provoca degrado estetico e danni materiali fino a dissesti strutturali. Microalghe, licheni e briofite favoriscono umidità, copertura e disgregazione; le piante superiori agiscono soprattutto con le radici, causando fratture e infiltrazioni. È essenziale valutare tipo e pericolosità dell'infestazione prima della rimozione, poiché in alcuni casi la vegetazione può anche stabilizzare il manufatto.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La rimozione meccanica dei microvegetali avviene con spazzole, spatole e bisturi, talvolta previa ammorbidimento chimico; la microsabbatura è sconsigliata. Le piante superiori si eliminano tramite taglio o estirpazione controllata delle radici con attrezzi manuali. L'intervento richiede cautela per evitare danni strutturali e va integrato con misure preventive o trattamenti chimici per limitarne la ricrescita.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
TICALI	FRANCESCO ANDREJ

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *SEZ 01 Disinfestazioni*

La disinfestazione consiste nell'eliminazione di organismi animali o vegetali dannosi attraverso metodi chimici, fisici o meccanici. A essa si affianca la disinfezione, che ha finalità analoghe ma si rivolge a organismi biologicamente più semplici, utilizzando agenti chimici, processi fisici come il calore o le radiazioni, oppure sistemi meccanici come i filtri.

Nel campo dei beni culturali, tali interventi sono fondamentali per la tutela dei manufatti dagli agenti biodeteriogeni. Le tecniche chimiche prevedono l'impiego di biocidi per eliminare i parassiti; quelle fisiche agiscono modificando parametri ambientali come temperatura, umidità e pressione, oppure mediante radiazioni; infine, i metodi meccanici si basano sulla rimozione diretta degli organismi.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *DSZ 01 Eliminazione meccanica di agenti biodeteriogeni di natura vegetale (piante inferiori*

Principi funzionali di base

La presenza di vegetazione infestante può provocare alterazioni di natura estetica, strutturale e chimica nei manufatti architettonici. Per valutare correttamente i rischi e definire gli interventi più adeguati, è fondamentale riconoscere gli organismi coinvolti, come alghe, licheni, muschi e piante superiori, e analizzare le condizioni ambientali che ne favoriscono lo sviluppo.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La rimozione meccanica dei microvegetali dai manufatti avviene mediante l'impiego di strumenti quali spazzole, bisturi e spatole; nel caso di licheni particolarmente resistenti, si utilizza ammoniaca diluita per ammorbidirli e facilitarne l'asportazione. Le piante superiori vengono invece eliminate con strumenti da taglio, prestando particolare attenzione alla rimozione completa delle radici per prevenire eventuali ricrescite.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Ghirardo	Aurora

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: (01 - DISINFESTAZIONI)

La disinfestazione consiste nell'eliminazione di organismi dannosi come insetti, roditori o piante infestanti, tramite metodi diversi. Simile ma distinta è la disinfezione, che mira a distruggere microrganismi più semplici attraverso mezzi chimici, fisici o meccanici. Nel campo dei beni culturali, queste operazioni servono a preservare i manufatti dagli agenti biodeteriogeni che ne compromettono l'integrità. I metodi utilizzati derivano spesso da altri ambiti e si dividono in tre categorie: chimici, fisici e meccanici. Quelli chimici impiegano sostanze tossiche per bloccare le funzioni vitali degli organismi, quelli fisici modificano condizioni ambientali come temperatura e umidità o usano radiazioni, quelli meccanici prevedono la rimozione manuale o con strumenti. Questi metodi spesso vengono combinati tra loro per ottenere un effetto migliore.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: (02 - Disinfestazione del legno mediante applicazione di biocidi)

Principi funzionali di base

Il legno, essendo organico, è soggetto a degrado biologico causato da batteri, funghi e insetti. I fattori principali sono la durabilità naturale della specie e le condizioni ambientali (umidità, temperatura, acqua). I trattamenti possono essere preventivi, impediscono l'attacco, o curativi, eliminando organismi già presenti tramite metodi fisici o chimici, come biocidi applicati con varie tecniche.

Applicazione della tecnica e fasi operative

I trattamenti del legno sono efficaci solo se si identifica la causa del degrado. Prima della disinfestazione è necessaria una pulizia accurata (spazzolatura o solventi). Il biocida si applica su legno asciutto. La tecnica a pennello agisce in superficie e va ripetuto più volte, in caso di danni estesi si può raschiare lo strato esterno prima. L'efficacia dipende da impregnabilità e tipo di superficie.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
BLAŽIĆ	MILICA

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: SEZ 01 - DISINFESTAZIONI

Questa sezione si focalizza sulla salvaguardia dell'integrità del corpo architettonico dagli agenti biologici che ne alterano l'originale materialità. Piuttosto che una mera eliminazione, l'obiettivo è stabilire un equilibrio duraturo tra il manufatto storico e il suo contesto ambientale. Il testo definisce chiaramente il confine tra la disinfestazione, rivolta all'invasione di macro-organismi visibili come vegetazione o fauna, e la disinfezione, mirata al contrasto di processi microscopici invisibili. Tali operazioni tendono a prevenire i fenomeni di degrado che logorano silenziosamente l'identità estetica e la struttura del patrimonio. Ogni intervento muove da una profonda analisi del contesto: l'identificazione degli agenti e la comprensione dei fattori ambientali (umidità, luce, temperatura) che hanno permesso alla natura di penetrare nell'architettura, al fine di adottare una metodologia pienamente coerente con l'etica della conservazione.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DSZ 03 – Disinfestazione di vegetazione superiore e inferiore con trattamenti chimici

Principi funzionali di base

La tecnica si affida all'uso selettivo di biocidi e antibiotici come strumenti per mitigare la pressione biologica sui materiali. Gli agenti atmosferici e l'inquinamento aprono nel tempo la porosità della struttura, permettendo alla vegetazione di incorporarsi nel tessuto murario stesso, causando stress meccanici distruttivi. I biocidi agiscono sospendendo le funzioni vitali degli organismi, come la fotosintesi, senza violare l'integrità fisica del supporto. Fondamentale è l'indagine floristica, che permette di distinguere le specie invasive da quelle ormai parte dello strato storico del manufatto.

Applicazione della tecnica e fasi operative

L'approccio operativo si adatta alla morfologia del problema: dal trattamento superficiale a precise iniezioni microchirurgiche o impacchi specializzati. Il trattamento chimico si impone come un'alternativa sottile all'estirpazione meccanica, proteggendo i supporti fragili da brusche sollecitazioni fisiche. Il processo è rigorosamente metodologico: inizia con la diagnosi di laboratorio, prosegue con l'applicazione mirata dei principi attivi e si conclude con l'accurata rimozione manuale dei residui, lasciando la superficie purificata e pronta per un ulteriore dialogo di restauro.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
LIVAJA	ALEXANDRA

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: SEZ 01- DISINFESTAZIONI

La disinfestazione consiste nell'insieme di interventi volti a eliminare organismi animali o vegetali nocivi, come insetti, roditori o piante infestanti, mentre la disinfezione riguarda microrganismi più semplici ed è realizzata tramite procedimenti chimici, fisici o meccanici. Nell'ambito dei beni culturali, queste operazioni mirano a conservare i manufatti artistici, contrastando gli agenti biodeteriogeni che ne compromettono l'integrità, spesso attraverso tecniche combinate e adattate da altri settori, non sempre perfettamente applicabili. I metodi principali si distinguono in:

- chimici, che utilizzano biocidi per interrompere le funzioni vitali;
- fisici, basati sul controllo di temperatura, umidità, pressione o sull'uso di radiazioni;
- meccanici, che prevedono la rimozione diretta degli infestanti.

Questi ultimi, spesso integrati con trattamenti chimici, risultano particolarmente diffusi per interventi manutentivi e per limitare l'impiego di sostanze tossiche.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DSZ 03 – DISINFESTAZIONE DI VEGETAZIONE SUPERIORE E INFERIORE CON TRATTAMENTI CHIMICI

Principi funzionali di base

I manufatti esposti all'aperto subiscono degrado per effetto di clima, inquinamento e organismi biologici, con aumento della porosità, perdita di resistenza e crescita vegetale dannosa. Prima di intervenire è necessario valutare il danno e identificare gli agenti responsabili. La rimozione può avvenire con metodi meccanici, chimici o fisici, spesso combinati. I biocidi sono generalmente più efficaci e meno rischiosi del solo intervento meccanico, mentre gli antibiotici agiscono su organismi specifici.

Applicazione della tecnica e fasi operative

Le procedure di applicazione dei biocidi per eliminare la vegetazione superiore includono: irrorazione o trattamento a spruzzo, iniezione, impacco e spargimento di granuli. I microrganismi che degradano i manufatti architettonici si dividono in autotrofi ed eterotrofi.

Prima di intervenire sulla vegetazione inferiore è necessario identificare gli agenti responsabili del degrado tramite prelievi di campioni da analizzare in laboratorio, spesso legati a fattori ambientali come luce, umidità, temperatura e prodotti di nutrizione.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Verdoglia	Francesca

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: (codice – denominazione) 01 - Disinfestazioni

Per disinfestazione si intende l'insieme di operazioni volte alla distruzione di piccoli animali o vegetali dannosi, in modo da garantire il mantenimento dei manufatti.

Le disinfestazioni possono essere classificate in chimiche, fisiche e meccaniche, in base ai mezzi impiegati e spesso vengono combinate.

Quelle chimiche si basano sull'utilizzo di sostanze tossiche che eliminano i parassiti e vengono applicate con diverse procedure; vengono usate in molti casi e su quasi tutti i supporti.

I sistemi fisici prevedono la variazione dei parametri ambientali per indurre la morte degli organismi, infatti il manufatto viene posto in una camera stagna dove è possibile manipolare le condizioni ambientali. Questo metodo garantisce elevata efficacia ma una scarsa durata.

Le tecniche di tipo meccanico si basano invece sulla rimozione, manuale o tramite strumenti specifici, dal manufatto gli organismi che lo danneggiano; e spesso vengono utilizzate insieme alle tecniche chimiche.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: (codice – denominazione) 03 – Disinfestazione di vegetazione superiore e inferiore con trattamenti chimici

Principi funzionali di base

I manufatti esposti all'aperto sono sottoposti a molte azioni aggressive da parte di fattori climatici, di inquinanti presenti nell'atmosfera e dai processi di trasformazioni indotti da meccanismi biologici; questi portano il manufatto a danneggiarsi ed allo sviluppo di organismi infestanti.

La vegetazione si divide in superiore ed inferiore, in entrambi i casi può essere trattata con metodi meccanici e chimici, inoltre le piante inferiori possono essere eliminate anche con sistemi fisici.

Applicazione della tecnica e fasi operative

I biocidi vengono usati per l'eliminazione sia della vegetazione superiore sia di quella inferiore.

Nel caso della prima le procedure di applicazione sono diverse e comprendono l'irrorazione o trattamento a spruzzo, l'iniezione, l'impacco e lo spargimento di granuli.

Per quanto riguarda la vegetazione inferiore, invece, i microrganismi degradanti possono essere distinti in autotrofi ed eterotrofi; quindi per eliminarli bisogna identificarli ed analizzare le cause della loro comparsa.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Quaia	Riccardo Francesco

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *(codice – denominazione)*

Nell'epoca pre-moderna (fino al XVIII secolo), si sviluppa un concetto di trasformazione radicale privo di rispetto storico: si interviene esclusivamente per necessità pratiche. Un esempio emblematico è il Tempio di Atena a Siracusa. Con il Rinascimento, l'antichità classica smette di essere un semplice serbatoio di materiali e diventa un modello da studiare e imitare. Ne sono esempi il Tempio Malatestiano di Rimini e la facciata di Santa Maria Novella a Firenze, entrambi opera di Leon Battista Alberti (1404-1472). Alberti sottolinea l'importanza di comprendere le "intenzioni degli autori" per non guastare l'opera; tuttavia, all'epoca permane ancora una piena libertà creativa da parte dell'artista. L'avvento del Settecento e l'ascesa dell'Illuminismo rendono lo studio dell'antichità più scientifico e oggettivo. Grazie a J.J. Winckelmann (1717-1768), nasce l'archeologia come disciplina moderna. All'inizio dell'Ottocento, si delineano due filosofie opposte applicate ai restauri del Colosseo:

- Quella di Stern (1806-07), che "congela" staticamente le arcate attraverso uno sperone in mattoni, senza cancellare i segni del degrado.
- Quella di Valadier (1823-26), che ricostruisce le parti mancanti in modo mimetico, pur utilizzando materiali distinti.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *(codice – denominazione)*

Principi funzionali di base

La fumigazione è una tecnica chimica che elimina coleotteri e isotteri del legno in ogni stadio vitale. Sfrutta gas tossici (come fluoruro solforico o ossido di etilene) immessi in ambienti ermetici o sottovuoto. L'efficacia dipende da dosaggio, volume del legno e tempi di posa.

Questi gas agiscono per via respiratoria, causando il soffocamento immediato degli insetti e, nei casi di esposizione non letale, la loro sterilità, impedendo così la nascita di nuove generazioni.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La tecnica presenta due varianti, analoghe nei principi, la cui scelta dipende dalle dimensioni e dal numero degli oggetti da trattare. Per oggetti di piccole dimensioni (10–30 m³ complessivi), si utilizza un'autoclave stagna: si crea un vuoto (circa 0,5 bar) e si introduce bromuro di metile a circa 20 °C, nella dose di 40–50 g/m³. Per oggetti di grandi dimensioni, quando l'autoclave non è economicamente conveniente, si impiega acido cianidrico (12–15 g/m³), lasciandolo evaporare in un ambiente ermeticamente chiuso per circa 48 ore a pressione atmosferica.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
ROSSETTO	GRAZIA MARIA AGNESE

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: (01 – disinfestazioni)

- La disinfestazione comprende interventi per eliminare organismi dannosi come insetti, roditori o piante infestanti, tramite metodi diversi. Simile nello scopo è la disinfezione, che mira a distruggere microrganismi più semplici usando mezzi chimici, fisici (calore, radiazioni) o meccanici (filtri).
- Nel settore dei beni culturali, queste operazioni servono a proteggere e conservare i manufatti, contrastando gli organismi che ne minacciano l'integrità con tecniche spesso combinate e adattate al loro ciclo vitale. Tali metodi derivano in gran parte da altri ambiti e presentano limiti applicativi nel restauro. In generale, si distinguono in disinfestazioni chimiche, fisiche e meccaniche.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: (DSZ05 – Fumigazione con gas tossici)

Principi funzionali di base

_La fumigazione è una tecnica chimica di disinfestazione che utilizza gas tossici per eliminare gli insetti del legno in tutte le fasi del loro ciclo vitale. I gas vengono introdotti in ambienti ermeticamente chiusi e provocano soffocamento e sterilità. L'efficacia dipende da quantità, durata e volume trattato. Non lascia residui nocivi, ma non impedisce nuove infestazioni, rendendo necessari trattamenti periodici soprattutto nelle stagioni più a rischio (autunno e primavera).

Applicazione della tecnica e fasi operative

_La tecnica presenta due varianti con lo stesso principio, scelte in base a dimensioni e quantità degli oggetti. Per piccoli volumi (10-30 m³) si utilizza un'autoclave: si crea il vuoto e si introduce bromuro di metile a circa 20°C per 3,5-5 ore, quindi i gas vengono filtrati.

Per oggetti grandi o numerosi si impiega acido cianidrico in ambienti chiusi per circa 48 ore. Tempi e dosaggi permettono di eliminare i tarli in tutte le fasi vitali, garantendo un trattamento efficace e controllato.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Turina	Michela

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *(SEZ 01 – Disinfestazioni)*

La disinfestazione comprende interventi volti a eliminare organismi animali o vegetali dannosi per i manufatti, con l'obiettivo di preservarne integrità, stabilità e durata nel tempo. Analoga per finalità è la disinfezione, rivolta però a microrganismi più semplici, attuata mediante mezzi chimici, fisici o meccanici. Nel settore dei beni culturali, tali operazioni risultano fondamentali per contrastare i biodeteriogeni e garantire la conservazione delle opere, spesso attraverso tecniche integrate e adattate da altri ambiti, pur con alcuni limiti applicativi. I metodi si distinguono in tre categorie principali: chimici, che impiegano biocidi per interrompere le funzioni vitali dei parassiti; fisici, che modificano parametri ambientali come temperatura, umidità e pressione o utilizzano radiazioni; meccanici, basati sulla rimozione diretta degli infestanti. L'integrazione tra questi approcci consente interventi più efficaci, controllati e ripetibili nel tempo.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *(DSZ05 – Fumigazione con gas tossici)*

Principi funzionali di base

La fumigazione è una tecnica di disinfestazione chimica che utilizza gas tossici per eliminare insetti xilofagi in tutte le fasi vitali. Il legno infestato viene posto in ambienti ermetici, talvolta sottoposti a vuoto, e trattato con sostanze che provocano soffocamento e sterilità degli organismi. L'efficacia dipende da concentrazione, quantità di materiale e durata del trattamento. Non lascia residui tossici, ma non impedisce nuove infestazioni, rendendo necessari interventi periodici.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La fumigazione prevede due varianti, scelte in base alle dimensioni e alla quantità degli oggetti. Per volumi tra 10 e 30 m³ si utilizza un'autoclave stagna in materiale plastico, in cui si crea un vuoto e dove si introducono 40-50 g/m³ di bromuro di metile a 20°C. Per oggetti grandi o numerosi si impiega acido cianidrico nella dose di 12-15 g/m³ per metro cubo di capacità dell'ambiente, lasciato poi a evaporare in ambienti ermetici a pressione atmosferica per circa 48 ore, garantendo un'azione efficace contro i tarli.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
OMETTO	VITTORIO

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: SEZ 01 - DISINFESTAZIONI

La disinfestazione è l'insieme delle operazioni finalizzate all'eliminazione di organismi animali o vegetali dannosi per i manufatti, con lo scopo di garantirne la conservazione e l'integrità. Si distingue dalla disinfezione, che riguarda microrganismi più semplici e avviene tramite metodi chimici, fisici o meccanici. Nel campo dei beni culturali, gli interventi di disinfestazione derivano spesso da altri ambiti e presentano quindi limiti di applicazione. I metodi si suddividono in tre categorie: chimici, basati sull'uso di sostanze tossiche che interrompono le funzioni vitali degli infestanti; fisici, che agiscono modificando parametri ambientali come temperatura, umidità e pressione o mediante radiazioni; e meccanici, che prevedono la rimozione diretta degli organismi. Spesso tali tecniche vengono combinate per aumentarne l'efficacia.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DSZ06 - ELIMINAZIONE DI INSETTI MEDIANTE TRAPPOLE

Principi funzionali di base

Nell'ambito della conservazione dei beni storico-artistici, la presenza di insetti parassiti rappresenta una minaccia per i manufatti, soprattutto se realizzati con materiali organici. Per contrastarla si utilizzano sistemi basati su trappole, progettate per catturare gli insetti, rendendoli innocui o eliminandoli. Le trappole vengono collocate negli ambienti a rischio o già infestati, in posizioni strategiche per intercettare i parassiti durante i loro spostamenti.

Applicazione della tecnica e fasi operative

Le trappole, rese più efficaci dall'impiego di esche alimentari o feromoni, vengono scelte e collocate in base al tipo di infestazione. Tra le principali tipologie vi sono:

- Trappole di "inciampo", costituite da strisce adesive.
 - Trappole a colla, variante delle precedenti con tettuccio protettivo per preservarne le caratteristiche.
 - Trappole a finestra, variante delle precedenti ma consentono maggiore controllo visivo.
 - Trappole a graticola, con luce UV per insetti volatori;
 - Trappole a imbuto, che attraggono con soluzioni nutritive e intrappolano gli insetti volatori.
- È necessario un controllo periodico e la sostituzione per mantenerne l'efficacia.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
GRISON	MARGHERITA

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: SEZ 2- Deumidificazioni

La sezione riguarda l'insieme degli elementi tecnici finalizzati alla difesa degli edifici dall'umidità e dall'azione dell'acqua, responsabile di fenomeni di degrado fisico, chimico e biologico. Gli interventi comprendono sistemi per allontanare, ridurre o eliminare l'umidità, come drenaggi, barriere, intercapedini, tecniche elettrostatiche e controllo dell'aria interna.

L'umidità può derivare principalmente da risalita capillare, condensa o infiltrazioni e diventa patologica quando supera una certa soglia, attivando processi di degrado come cristallizzazione dei sali, gelo-disgelo e crescita biologica.

Nel restauro degli edifici storici il problema è complesso perchè richiede l'integrazione tra tecniche moderne e sistemi costruttivi tradizionali, senza soluzioni univoche: l'umidità è un fenomeno multifattoriale e difficilmente risolvibile con un'unica tecnica.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DMF 03- Intercettazione capillare

Principi funzionali di base

La tecnica consiste nello sbarramento fisico continuo della risalita capillare dell'acqua all'interno della muratura, ottenuto interrompendo il flusso nei pori e nei capillari o riducendone la capacità di assorbimento.

Il principio si basa sulla natura capillare dei materiali da costruzione e sulla risalita dell'acqua secondo la legge dei vasi comunicanti. Lo sbarramento può avvenire mediante formulati occludenti (che chiudono i pori) o idrofobizzanti (che riducono l'adesione dell'acqua rendendo le superfici idrorepellenti).

Applicazione della tecnica e fasi operative

L'intervento varia in base alle caratteristiche della muratura e prevede l'immissione di resine o derivati del silicio tramite iniezione o diffusione.

Le fasi principali sono: rimozione dell'intonaco per favorire l'asciugatura, pulizia e destinazione della muratura, verifica di impianti presenti e realizzazione di fori a circa 15-20 cm dal pavimento per l'iniezione dei prodotti.

I formulati creano una barriera chimica nei capillari, impedendo la risalita dell'acqua e riducendo la suzione, con effetto consolidante o idrorepellente a seconda del materiale impiegato.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Cartago	Matteo

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: (codice – denominazione) *DMF 06 Drenaggio perimetrale e pozzi assorbenti*

Nel campo del restauro sono presenti molte tecniche per l'allontanamento e l'eliminazione dell'umidità negli edifici soprattutto storici per la loro conservazione e risanamento. Le soluzioni storicamente proposte sono state aggiornate nei secoli con nuove tecnologie che hanno richiesto spesso un approccio integrato. L'umidità relativa rappresenta la quantità di vapore presente nell'aria che nel caso di murature è causata da risalita capillare dal suolo, condensazione e infiltrazione. Solo quando l'acqua supera una determinata percentuale innesca processi di degradazione fisici, chimico fisici o biologici. Il degrado va ricondotto a più cause ed è quindi necessario che il progettista dopo una attenta valutazione del fenomeno articoli una strategia globale che le prenda in considerazione tutte. Bisogna tenere tuttavia a mente che con una adeguata manutenzione o con degli interventi specifici è possibile evitare l'insorgere di questi problemi.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: (codice – denominazione) *DMF 06 Drenaggio perimetrale e pozzi assorbenti*

Principi funzionali di base

La tecnica si divide in due fasi: la captazione e la deviazione delle acque circostanti lontane dall'edificio. Tramite la realizzazione di una nuova via preferenziale per l'acqua essa viene intercettata e convogliata in un fosso drenante con scarico che la allontana. Questo processo è reso possibile dal minor attrito tra l'acqua e il canale drenante rispetto al terreno portando a maggiore velocità di scorrimento dell'acqua, a una portata superiore e un miglior drenaggio

Applicazione della tecnica e fasi operative

La disposizione della rete di drenaggio cambia in funzione dell'impermeabilità, compattezza e inclinazione del terreno. La fossa drenante, richiede uno scavo calcolato in funzione della natura del terreno e della falda acquifera. Necessita poi di un fondo livellato e di un tubo drenante. In seguito lo scavo viene riempito e impermeabilizzato. La disposizione dei pozzi assorbenti dotati di finestrelle è dislocata sul terreno e segue quella della rete di drenaggio.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
CONTI	ELIAN

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *(SEZ 02 - Deumidificazioni)*

Il testo illustra i sistemi tecnici che vengono impiegati per rimediare al degrado edilizio causato da acqua e umidità, come ad esempio: drenaggi, vespai, intercapedini, barriere e dispositivi per il controllo dell'aria. Partendo dall'età antica si privilegiarono prevenzione e scelta accurata di siti e materiali. Con l'evoluzione industriale si sono affermate tecniche di isolamento più sofisticate, ma nel restauro degli edifici storici si tende a realizzare un'integrazione tra tecnologie moderne e tradizionali. L'umidità è la criticità principale e difficilmente risolvibile nella maggior parte degli edifici: molti rimedi risultano infatti parziali o inefficaci. Questa problematica può derivare da: risalita capillare, condensa o infiltrazioni e diventa dannosa quando supera certe soglie, attivando i processi di degrado fisico, chimico e biologico. Trattandosi di un fenomeno complesso e causato da diversi fattori, non è affrontabile con soluzioni puntuali, ma richiede diverse strategie.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *(DMF 06 – Drenaggio perimetrale e pozzi assorbenti)*

Principi funzionali di base

La tecnica prevede di captare e deviare delle acque ruscellanti e sotterranee lontano da un edificio. Si intercettano e allontanano mediante un compluvio, cioè una linea più bassa che crea un percorso preferenziale per gravità. L'acqua finisce in una fossa formata da materiale drenante ed è convogliata in un tubo di scarico. La maggiore velocità nel canale permette una portata superiore e drenaggio del terreno al di sopra del piano fondale.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La tecnica viene applicata tramite tre fasi, la prima è la creazione della rete di drenaggio che dipende dalla compattezza e impermeabilità del terreno, come anche dalla pendenza. La seconda è la creazione della fossa drenante tramite uno scavo riempito da pietrame a secco e un tubo drenante. La terza è il pozzo assorbente che servono ad abbassare notevolmente il livello della falda e sono fatti in modo da non modificare, nel tempo, la capacità drenante.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Rossetti	Caterina

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *deumidificazione*

Già Vitruvio, Alberti e altri trattatisti conoscevano la pericolosità dell'acqua e consigliavano di costruire gli edifici lontano da fonti di umidità e di utilizzare materiali adeguati. Con lo sviluppo tecnologico, le nuove costruzioni, possono essere protette con tecniche di isolamento, mentre negli edifici più antichi si usano sistemi di deumidificazione basati su tecnologie moderne, che però non garantiscono sempre risultati definitivi. Con il termine umidità non si parla solo di vapore presente nell'aria ma anche l'acqua all'interno delle murature in tutti i suoi stati. Le cause principali sono la risalita capillare dal terreno, la presenza di aria umida e le infiltrazioni. Quando la quantità d'acqua supera una certa soglia si parla di presenza patologica che va a danneggiare i materiali, la presenza all'interno del materiale, sia quando evapora sia quando giaccia, provoca danni notevoli e favorisce la presenza di patine biologiche e vegetali infestanti.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *drenaggio perimetrale e pozzi assorbenti*

Principi funzionali di base

La tecnica consiste nella captazione e deviazione delle acque ruscellanti e sotterranee lontano dall'edificio attraverso la creazione di un compluvio. L'acqua viene raccolta in una fossa fatta di materiale drenante e convogliata in un tubo di scarico, ciò avviene perché c'è minore attrito nel canale di fondo piuttosto che nel terreno.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La rete di drenaggio può avere diverse configurazioni a seconda del grado di compattezza e impermeabilità del terreno. Per ottenere una fossa drenante si effettua lo scavo del terreno a una certa distanza dalle fondazioni che dipende dalle caratteristiche del terreno, la profondità è costante ma è legata alla profondità della falda. Si pone poi all'interno un tubo drenante forato e si riempie lo scavo con materiali filtranti.

I pozzi assorbenti sono dislocati nel terreno per drenare l'acqua.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Sussa de Zotti	Giovanni

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *(DMF 03 – intercettazione capillare)*

L'intercettazione capillare consiste nello sbarramento fisico continuo verticale o orizzontale della risalita capillare di acqua all'interno di una parete. Tale sbarramento avviene tramite l'iniezione o l'impregnazione di sostanze chimiche che possono provocare l'occlusione dei capillari presenti all'interno della muratura oppure avere un effetto idrofobizzante che rende le pareti dei capillari idrorepellenti. Prima di eseguire questa operazione è importante considerare le caratteristiche della parte su cui si opera, dallo spessore del muro al suo stato di conservazione. Gli strumenti utilizzati sono dei trasfusori a pressione, che convogliano le sostanze all'interno della parete attraverso dei fori applicati precedentemente.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *(DMF 06 –Drenaggio perimetrale e pozzi assorbenti)*

Principi funzionali di base

I drenaggi perimetrali e pozzi assorbenti servono a captare e deviare le acque ruscellanti o sotterranee da un edificio. La deviazione del flusso è ottenuta mediante la creazione di un compluvio preferenziale per l'acqua, la quale termina in una fossa nel terreno costituita da materiale drenante nel quale è presente un tubo di scarico. La captazione delle acque sotterranee è possibile grazie alla maggiore velocità dell'acqua sul piano fondale rispetto a quella nel terreno. La portata maggiore permette il drenaggio al di sopra del piano fondale

Applicazione della tecnica e fasi operative

La rete di drenaggio dipende dalla compattezza, impermeabilità e pendenza del terreno del terreno. Le due tecniche principali di drenaggio sono la fossa drenante e il pozzo assorbente. La fossa drenante è eseguita vicino agli edifici ed è costituita da armature anti-smottamento e un fondale impermeabile pendente per lo scolo dell'acqua all'interno di un tubo drenante. I pozzi, invece, sono diuslocati in vari punti della rete di drenaggio e sono funzionali all'abbassamento del livello della falda. Possono raggiungere i 15 metri di profondità.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Bosin	Gaia

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: 2 – Deumidificazione

L'umidità negli edifici storici diventa patologica quando supera la soglia dell'acqua essenziale, ovvero la quota di umidità fisiologica che un materiale trattiene in equilibrio con l'ambiente senza subire danni. Oltre questo limite, l'acqua innesca il degrado attraverso tre meccanismi: risalita capillare dal suolo (dovuta alla tensione superficiale nei micropori), condensazione del vapore acqueo e infiltrazione da carenza manutentiva.

Il danno è veicolato dalle soluzioni saline (nitrati, solfati, cloruri) che, con l'evaporazione, danno origine a due fenomeni distinti. Le efflorescenze sono depositi cristallini superficiali, antiestetici ma meno distruttivi; le subefflorescenze, invece, avvengono quando i sali cristallizzano all'interno dei pori del materiale. A causa della loro elevata igroscopicità, questi cristalli aumentano di volume esercitando una pressione meccanica superiore alla resistenza a trazione del materiale, causandone lo sgretolamento.

Storicamente si rimediava con malte ad idraulicità garantita da pozzolana o coccio pesto e intonaci macroporosi (spugnosi) per facilitare l'evaporazione. Oggi, tecniche come barriere chimiche o elettrosmosi sono spesso criticate per la loro inefficacia nel tempo su manufatti antichi e complessi.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DMF 07 – Applicazione di intonaco macroporoso

Principi funzionali di base

L'intonaco macroporoso accelera lo smaltimento dell'umidità grazie a una struttura alveolare che espande la superficie di evaporazione. I micropori richiamano l'acqua per capillarità, mentre i macropori fungono da camere di espansione per la cristallizzazione dei sali. Questo previene le subefflorescenze distruttive, poiché i cristalli saturano i vuoti senza generare tensioni meccaniche interne. Il sistema garantisce l'asciugatura poiché il flusso evaporativo verso l'esterno prevale sulla velocità di risalita idrica.

Applicazione della tecnica e fasi operative

L'intervento richiede la rimozione dell'intonaco degradato oltre la quota di risalita, seguita da pulitura e bagnatura a rifiuto. Quest'ultima satura i pori del supporto per impedire che sottragga acqua alla malta fresca, garantendo la corretta maturazione del rinzafo e del corpo dell'intonaco macroporoso. La finitura deve essere eseguita con tinte traspiranti (calce o silicati) per non ostruire i pori. Questo sistema garantisce l'asciugatura poiché il flusso evaporativo verso l'esterno prevale sulla risalita capillare, neutralizzando le tensioni delle subefflorescenze.

n.b.: non modificare la formattazione della scheda

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
SABRIJA	DEBORA

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: (SEZ 2 – DEUMIDIFICAZIONI)

La deumidificazione comprende un insieme di tecniche volte a proteggere gli edifici dall'acqua e dall'umidità, riducendone gli effetti dannosi e difendendo le murature dal degrado indotto dall'umidità ambientale. L'umidità rappresenta la presenza d'acqua all'interno delle murature e, quando supera la soglia fisiologica del materiale, diventa una presenza patologica che attiva processi di degrado come la cristallizzazione dei sali, il ciclo di dissoluzione e ricristallizzazione e il gelo-disgelo, favorendo anche la formazione di patine biologiche. Le cause principali sono tre: risalita capillare, condensa e infiltrazioni. Negli edifici storici il problema è più complesso, poiché occorre applicare tecnologie moderne a strutture antiche, generando un'ibridazione tra tradizione e innovazione. L'esperienza ha mostrato che nessun metodo garantisce una soluzione definitiva, poiché l'umidità è un fenomeno complesso e privo di una causa unica, e molti rimedi si sono rivelati inefficaci o di risultato parziale.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: (DMF 07 – Applicazione di intonaco macroporoso)

Principi funzionali di base

L'intonaco macroporoso è progettato per favorire l'evaporazione dell'umidità presente nelle murature, grazie a una struttura ricca di macro e micropori che aumenta la superficie di scambio e permette la cristallizzazione dei sali in zone interne non dannose. Il sistema non impedisce la risalita capillare, ma ne limita gli effetti, riducendo il degrado superficiale e accelerando il prosciugamento. La presenza di pori intercomunicanti consente inoltre di distribuire i sali in volumi più ampi, evitando pressioni interne che potrebbero compromettere la coesione del materiale.

Applicazione della tecnica e fasi operative

L'intervento prevede la rimozione dell'intonaco deteriorato e la pulitura del supporto, eliminando parti incoerenti e depositi superficiali. Se necessario, si esegue una desalinazione preliminare. La parete viene quindi inumidita e si applica un rinzaffo come strato di aggrappo. L'intonaco macroporoso viene steso in più passaggi, garantendo uno spessore adeguato e una tessitura continua che favorisca la traspirazione e la migrazione del vapore. Dopo l'asciugatura si applica una finitura compatibile e permeabile al vapore. L'efficacia del sistema dipende dalla corretta posa e dalla gestione delle cause dell'umidità.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Zorovich	Martina

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Sezione: *SEZ 2 – Deumidificazioni*

Le tecniche di deumidificazione comprendono interventi finalizzati a difendere edifici e murature dall'azione dell'acqua e dell'umidità, responsabili di fenomeni di degrado dei materiali. Nei manufatti storici l'umidità può derivare da risalita capillare dal terreno, condensazione del vapore presente nell'aria o infiltrazioni d'acqua. Quando la quantità d'acqua supera la soglia fisiologica dei materiali si attivano processi di degrado fisici, chimico-fisici e biologici, come cristallizzazione dei sali, gelo-disgelo e formazione di vegetazione. Le tecniche di deumidificazione mirano quindi a ridurre o allontanare l'acqua attraverso sistemi come drenaggi, barriere, vespai, intercapedini e intonaci specifici.

TECNICA D'INTERVENTO

Tecnica: *DMF 07 – Applicazione di intonaco macroporoso*

Principi funzionali di base

L'intonaco macroporoso è utilizzato per ridurre gli effetti dell'umidità di risalita nelle murature favorendo l'evaporazione dell'acqua contenuta nei muri. È costituito da malte con additivi porogeni che creano una struttura ricca di macro e micropori. I macropori aumentano la superficie di evaporazione e permettono l'accumulo dei sali senza provocare danni, mentre i micropori favoriscono il passaggio dell'umidità verso l'esterno.

Applicazione della tecnica e fasi operative

L'intervento prevede la rimozione dell'intonaco deteriorato nella zona interessata dall'umidità. Successivamente si procede alla pulitura della muratura e all'eventuale integrazione delle parti degradate. Dopo aver bagnato il supporto si applica un rinzafo di base che favorisce l'adesione dell'intonaco. Dopo circa 24-48 ore viene steso lo strato di intonaco macroporoso con spessore adeguato e infine si realizza una finitura traspirante che consente l'evaporazione dell'umidità.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
SARDO	TOMMASO

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *02-deumidificazione*

Il testo analizza le tecniche di deumidificazione impiegate per proteggere murature ed edifici dall'azione dannosa dell'acqua, responsabile di degrado e perdita di salubrità. Fin dall'antichità, con Vitruvio e Leon Battista Alberti, si raccomandava di prevenire l'umidità scegliendo luoghi asciutti e materiali adatti. In epoca moderna si sono diffuse tecniche di isolamento e impermeabilizzazione, efficaci soprattutto per edifici moderni ma tal volta inadeguate per quelli storici. L'umidità si manifesta come risalita capillare, condensa e infiltrazioni. Quando supera i livelli normali, può provocare danni fisici, chimici e biologici, anche a causa dei sali. Poiché il fenomeno è complesso e dovuto a più cause, non esistono soluzioni uniche, ma è necessario un approccio integrato.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *DMF 08 Deumidificazione mediante taglio della muratura*

Principi funzionali di base

La deumidificazione mediante taglio della muratura si basa sulla creazione di uno sbarramento fisico continuo che interrompe la risalita capillare dell'acqua dal terreno. Ciò avviene praticando un taglio orizzontale nel muro e inserendo al suo interno materiali impermeabili, capaci di bloccare il flusso dell'umidità. In questo modo si impedisce all'acqua di risalire nei capillari della muratura, proteggendola dal deterioramento.

Applicazione della tecnica e fasi operative

L'applicazione della tecnica consiste nel realizzare uno sbarramento contro la risalita capillare tramite taglio della muratura. In passato si usava il metodo "cuci e scuci", con varchi successivi riempiti con materiali isolanti. Oggi si impiegano sistemi meccanici meno invasivi con delle fasi operative che prevedono la rimozione dell'intonaco, il controllo degli impianti, il taglio orizzontale progressivo e l'inserimento di materiali impermeabili fino alla completa chiusura.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Milovanovic	Maxim

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: *(Sez 02 – DEUMIDIFICAZIONE)*

Nella fase di progettazione di tutti i sistemi di protezione dalle infiltrazioni, è fondamentale tenere presente che la pendenza del piano di campagna determina il naturale indirizzamento delle acque meteoriche e, in determinati contesti, anche di quelle sotterranee. Per un'adeguata calibrazione dell'intervento, è sempre necessario verificare e prevenire le concentrazioni d'acqua attraverso indagini e sondaggi specifici sul sito. Questo passaggio permette di stabilire in modo mirato se l'applicazione del materiale protettivo debba interessare l'intero perimetro dell'edificio o limitarsi esclusivamente ai lati più esposti. Dal punto di vista operativo, la distanza dello scavo di drenaggio dalla superficie esterna della muratura dovrà essere calcolata accuratamente: essa dovrà essere tanto maggiore quanto meno compatto. Tale accorgimento è cruciale per evitare che lo strato verticale di terra, compreso fra lo scavo stesso e il muro da risanare, possa franare durante le lavorazioni.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: *(DMF 14 – PROTEZIONE DELLE FONDAZIONI DALL'UMIDITÀ)*

Principi funzionali di base

La tecnica si basa sulla captazione e/o sulla deviazione delle acque ruscellanti e sotterranee lontano dalle fondamenta dell'edificio. Questa azione di intercettazione e rapido allontanamento dell'umidità si ottiene attraverso il rivestimento mirato delle superfici interrato che si trovano a diretto contatto con il terreno circostante, isolando e proteggendo così le murature di base.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La protezione delle pareti esterne interrato prevede l'applicazione di diversi sistemi. I metodi più diffusi impiegano uno strato a base di bitume protetto da un apposito pannello (metodo 1) oppure l'uso di pannelli di bentonite (metodo 2). Esistono anche sistemi avanzati dotati di pannelli speciali drenanti (metodi 3 e 4) che, oltre a svolgere un'azione protettiva, favoriscono la raccolta e il drenaggio delle acque dannegianti, indirizzandole in un tubo di smaltimento alla base.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Scommegna	Barbara

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: SEZ 02 – DEUMIDIFICAZIONI

La sezione tratta le tecniche finalizzate alla difesa delle murature dall'umidità, come drenaggi, barriere, intercapedini e sistemi di ventilazione, con l'obiettivo di ridurre o eliminare l'azione dell'acqua. Già in epoca antica si cercava di prevenire il problema scegliendo siti asciutti e materiali adeguati, consapevoli della difficoltà di intervenire una volta che l'umidità è presente. In epoca moderna si sono sviluppati sistemi di isolamento e impermeabilizzazione, ma negli edifici storici l'applicazione di tecnologie contemporanee risulta complessa. L'umidità rappresenta infatti una delle principali cause di degrado, incidendo sulla salubrità e sulla conservazione dei materiali. Le cause principali sono la risalita capillare, la condensa e le infiltrazioni. I danni derivano da processi fisici, chimico-fisici e biologici, spesso legati alla presenza di sali. Il fenomeno è complesso e difficilmente risolvibile con una sola tecnica.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: DMF 14 – PROTEZIONE DELLE FONDAZIONI DALL' UMIDITÀ

Principi funzionali di base

La tecnica consiste nell'intercettare e allontanare le acque superficiali e sotterranee dalle fondazioni, evitando il contatto diretto con le murature interrato. Ciò avviene mediante rivestimenti impermeabili e sistemi drenanti applicati alle superfici controterra, che permettono il rapido deflusso delle acque e ne impediscono l'accumulo. In questo modo si riduce la pressione idrostatica sul manufatto e si limita l'insorgenza di infiltrazioni e fenomeni di degrado.

Applicazione della tecnica e fasi operative

La protezione si realizza applicando sulle murature interrato rivestimenti impermeabili, come strati bituminosi o pannelli bentonitici, oppure sistemi drenanti che favoriscono la raccolta e il convogliamento delle acque verso tubazioni di smaltimento. In fase progettuale è necessario valutare la pendenza del terreno e la presenza d'acqua per individuare le zone più esposte. Lo scavo deve essere eseguito a distanza adeguata dal muro per garantire la stabilità del terreno.

corso opzionale
TEORIE E TECNICHE DEL RESTAURO (051AR – 4 CFU)

PROF. ARCH. SERGIO PRATALI MAFFEI

MODULO DI TECNICHE DEL RESTAURO

SCHEDA ESERCITAZIONE

COGNOME	NOME
Zanella	Valentina

SEZIONE TECNICHE D'INTERVENTO

Individuare una delle sezioni trattate e sintetizzare i contenuti relativi alla parte del testo introduttivo riproposto durante le lezioni (max 1000 battute complessive)

Sezione: (SEZ 02 – Deumidificazioni)

I presidi tecnici descritti mirano a proteggere l'edificio dall'azione dell'acqua e dell'umidità, riducendone gli effetti dannosi. Le tecniche di isolamento e di sbarramento appartengono alla progettazione del nuovo, mentre la deumidificazione riguarda il risanamento dei manufatti storici, dove l'applicazione di tecnologie moderne incontra strutture antiche. La deumidificazione comprende metodi sviluppati nel tempo, ma nessuno garantisce una soluzione definitiva. L'umidità, intesa come presenza d'acqua nelle murature, quando supera la soglia dell'acqua essenziale si parla di presenza patologica, attivando fenomeni di degrado come solubilizzazione, migrazione e cristallizzazione dei sali, cicli di gelo-disgelo, patine biologiche e vegetazione infestante. Le cause principali sono risalita capillare, condensazione e infiltrazioni, in un fenomeno complesso che richiede strategie sempre più efficaci per la conservazione degli edifici storici.

TECNICA D'INTERVENTO

Individuare una delle tecniche presenti all'interno della sezione prescelta, tra quelle trattate durante le lezioni, e riassumerne le caratteristiche rispettando i due paragrafi analizzati: "principi funzionali di base" e "applicazione della tecnica e fasi operative" (max 500 battute per ciascun paragrafo)

Tecnica: (DMF 16 – Climatizzazione degli ambienti)

Principi funzionali di base

La ventilazione, il riscaldamento e la deumidificazione, usati singolarmente o in modo combinato, consentono di controllare i parametri termoigrometrici interni ed eliminare la condensa aumentando la temperatura delle superfici e favorendo il ricircolo dell'aria. Quando la massa d'aria si raffredda, la sua umidità relativa cresce fino alla saturazione, avvicinandosi al punto di saturazione più la temperatura diminuisce, soprattutto sulle superfici fredde come pareti esterne, vetri e pavimenti.

Applicazione della tecnica e fasi operative

Le tecniche impiegate comprendono sistemi di riscaldamento, ventilazione e deumidificazione, richiamati nei loro principi ai fini del controllo dell'umidità. Il riscaldamento contrasta la condensa aumentando la temperatura o la resistenza termica delle pareti. La ventilazione, naturale o accelerata, impedisce l'accumulo di umidità favorendo il ricambio d'aria. La deumidificazione controlla temperatura e umidità, ma la sua installazione può risultare complessa negli edifici monumentali.