

BONIFICHE

Preliminarmente ad ogni attività edile di ristrutturazione è buona prassi verificare le problematiche legate alle possibili\necessarie bonifiche allo scopo di eliminare ogni possibile danno alla salute dell'uomo e all'ambiente.

E' necessario, preliminarmente, procedere alla caratterizzazione del sito per pianificare una necessaria caratterizzazione. Visto poi la peculiare struttura, sito con destinazione d'uso militare, abbiamo assunto quanto fornitoci dalla struttura militare stessa quanto prodotto, sino ad oggi, dalla loro struttura operativa.

BONIFICA BELLICA

Attività di ricerca, individuazione e scoprimento di ordigni esplosivi residuati bellici eseguite a scopo preventivo sulle aree del territorio nazionale, presumibilmente interessate da eventi bellici, in cui si ipotizza la presenza di ordigni esplosivi interrati o comunque non individuabili a vista e mirate a liberare il suolo e relativo sottosuolo dalla loro presenza. Si tratta di attività, normalmente, svolte da imprese specializzate che operano sotto il controllo del Segretariato Generale della Difesa – Direzione dei Lavori e del Demanio nonché degli Organi Esecutivi territorialmente competenti (5° Reparto Infrastrutture di Padova e 10° Reparto Infrastrutture di Napoli).

Nel merito, vista la documentazione fornitaci dal 15° Centro Rifornimenti e Mantenimento dell'esercito quale rapporto di bonifica di 1° grado del 27.06.2017, risulta che l'infrastruttura è bonificata.

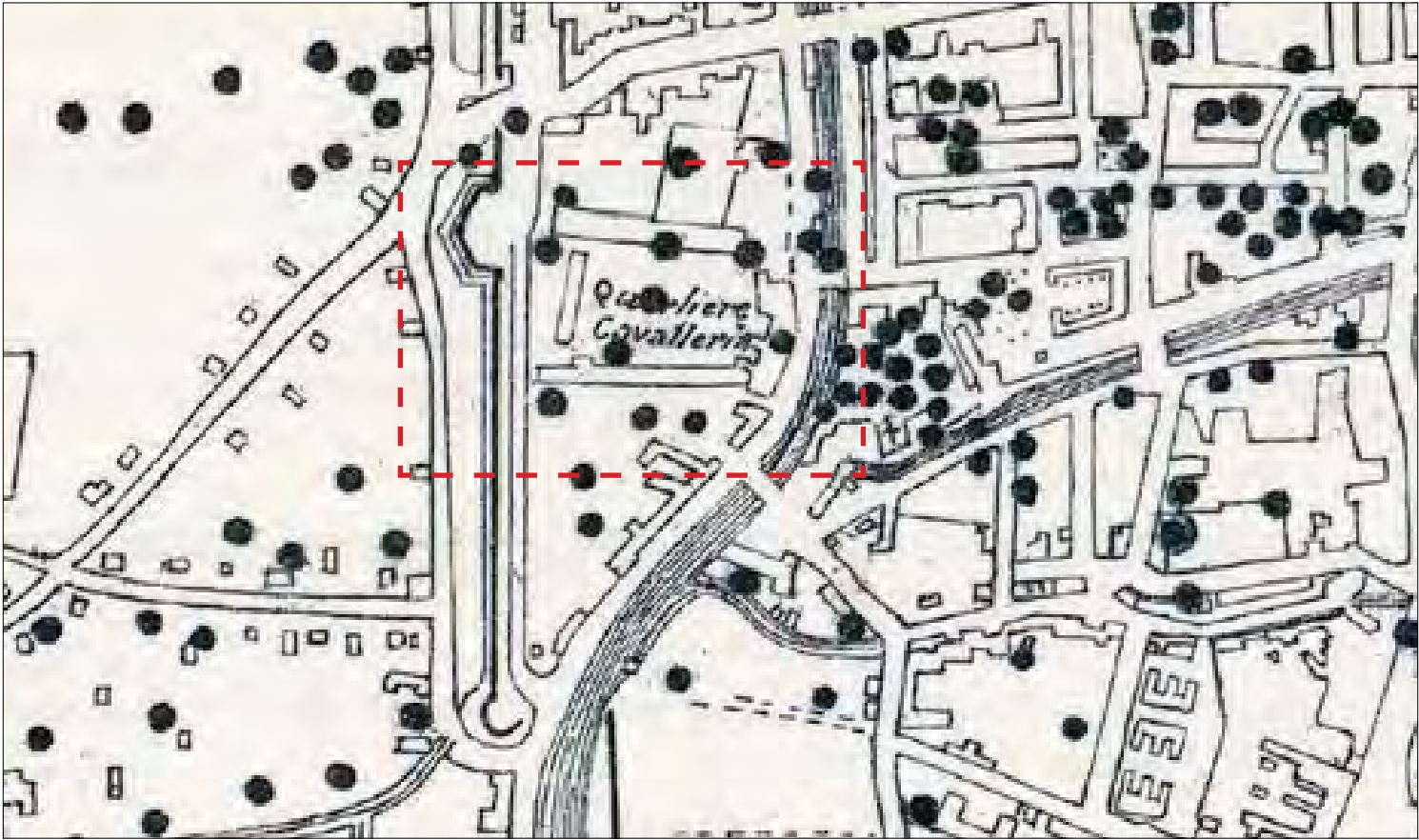
BONIFICA EVENTUALE PRESENZA AMIANTO

Nel merito è stato consegnato il documento relativo alle analisi di campioni con sospetto di contenuto amianto di una tettoia da cui risulta, dalla relazione del Comando Forze di Difesa Interregionale Nord del 21 aprile 2016 “ L’assenza di fibre naturali minerali morfologicamente riconducibili ad Amianto “.

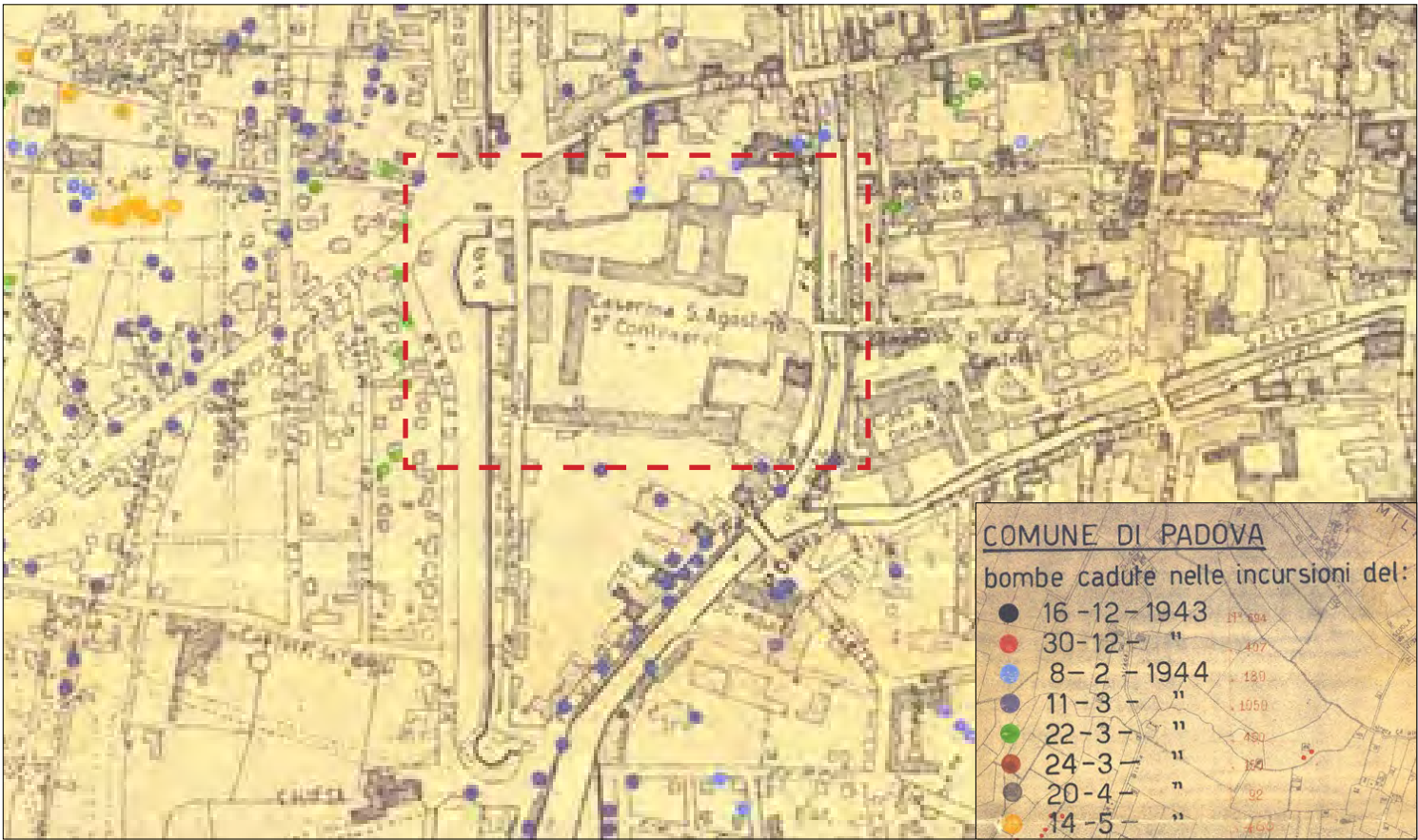
Comunque, vista la tipologia dei luoghi, in fase di esecuzione dei lavori si potranno forse trovare parti di impianti , in minima quantità, realizzate in fibra di amianto

PRESENZA DI SERBATOI INTERRATI

Nel sito esiste un serbatoio di gasolio di cui, ci è stato riferito, si è già provveduto allo svuotamento; il serbatoio è stato monitorato relativamente alla tenuta come da report della Ditta Treviso Ecocervizi Srl a far data del 04.02.2015 con risultato: “ Al moneto del test non risulta alcuna perdita nel serbatoio”.



Bombe cadute sulla città di Padova durante la Prima Guerra Mondiale



Bombe cadute sulla città di Padova durante la Seconda Guerra Mondiale



15° CENTRO RIFORNIMENTI E MANTENIMENTO

RAPPORTO DI BONIFICA

Operazioni di bonifica di 1° grado eseguite nella CASERMA PIAVE
il giorno 27-06-2017 a seguito delle attività di dismissione dell'infrastruttura

Dati riguardanti l'organizzazione e l'esecuzione delle operazioni di bonifica.

Direttore delle operazioni di bonifica:
Sottufficiali Artificieri/Operatore EOD 2° livello impiegati: 1° Mar. Vincenzo CORBO;

Manufatti inesplosi rinvenuti e distrutti: nessuno

Risultato finale delle operazioni di bonifica di 1° grado: l'infrastruttura è bonificata

Compilato a Padova il 27-06-2017

Il Sottufficiale Artificiere Operatore EOD di 2° Livello
1° Mar. Vincenzo CORBO

Il Direttore delle operazioni di bonifica

Ten.Col. (FV) Dario DENTONE



COMANDO FORZE DI DIFESA INTERREGIONALE NORD

Prot. n. 23907 Cod. id. RSPP Ind. Cl. 1.16.1.3/15195 35125 Padova, 21 aprile 2016
Allegati: / POC: Ten.Col. Dario DENTONE 1253625
Annessi: 1 e-mail: antinfortunistica@comfodinord.esercito.difesa.it

OGGETTO: Trasmissione della relazione per la verifica di sospetto contenuto di amianto. Tettoia
materiale edile Caserma Piave.

A: COMANDO ALLA SEDE CASERMA "SALOMONE" SEDE
COMANDO ALLA SEDE CASERMA "PIAVE" CASERMA PIAVE

e, per conoscenza
SEGRETERIA VICE COMANDANTE SEDE

~~~~~  
Rife. Let. n. M\_D APD004/000 del 19/04/16 del 1° Lab. Tec. Contr. AM (in copia per il Comando alla Sede Caserma  
Salomone).  
~~~~~

1. Si invia in Annesso, per gli aspetti di interesse/competenza, copia della relazione in riferimento
trasmessa dal 1° Laboratorio Tecnico dell'AM riferita alle analisi effettuate su di un campione
prelevato dalla "Tettoia materiale edile" della Caserma Piave volta a verificare l'eventuale
presenza di fibre di amianto.
2. La verifica in oggetto ha avuto esito negativo.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
PREVENZIONE E PROTEZIONE
(Ten. Col. Dario DENTONE)
(originale firmato agli atti)

trasmissione esiti verifica amianto tettoia piave.docx

Rapporto di bonifica ordigni bellici - 27/06/2017

Presenza di amianto



AERONAUTICA MILITARE
1° LABORATORIO TECNICO DI CONTROLLO
Padova

Padova, lì 19/04/2016
P.D.C. Daniele Raponi 640/2405

All' ESERCITO ITALIANO
Comando Forze di Difesa Interregionale Nord
Ufficio Comando
Padova

e, p.c. AERONAUTICA MILITARE
Comando Logistico
Servizio dei Supporti / 2° Reparto
= ROMA =

Prot. n° M_D APD004/000

Oggetto: Analisi campioni massivi a sospetto contenuto di amianto.

Con la presente si trasmette in allegato la relazione n° 15/050 del Centro Sperimentale di Volo, Reparto Chimico di Pratica di Mare, inerente il controllo analitico sul campione a sospetto contenuto di amianto prelevato dallo scrivente in occasione della visita effettuata il 25 Febbraio 2015 presso il Comando Forze di Difesa Interregionale Nord di Padova (PD).
L'esito di tale controllo è riassunto nella seguente tabella:

Campione	Identificativo del Campione	Risultato Analitico
1	Tettoia materiali edili	Assenza di fibre naturali minerali morfologicamente riconducibili ad Amianto.

IL CAPO LABORATORIO f.f.
Magg. G. Arn Massimo VIRGA

M_D ARM017 0005002 01-04-2016



Aeronautica Militare
Comando Logistico
1ª Divisione - Centro Sperimentale Volo
Reparto Chimico

Pratica di Mare _____
P.D.C. T.Col. Laura ALLEGRUCCI
☎ 605 2906

Al: 1^ Laboratorio Tecnico di Controllo A.M.
Aeroporto Gino Allegri
=PADOVA=

Prot. n.°: M_D ARM017 _____ / RM017-RC_0

Allegati n.: 1

Oggetto: **Relazione n° 15/050 - analisi su campioni a sospetto contenuto di amianto.**

Riferimento: Prot. M_D APD004 0000585 02-03-2015

In esito alla richiesta pervenuta con foglio a riferimento, si invia in allegato la relazione n.15/050 inerente gli accertamenti sui campioni in oggetto.

IL CAPO REPARTO
(Col. G. Arn Manuele BERNABEI)



*Il Reparto Chimico è qualificato dal
Min. Salute
a svolgere attività analitiche
sull'amianto (cod. 226 Laz.27)*

Firmato digitalmente da:
BERNABEI MANUELE
Data/Ora: 01/04/2016 14:16:19

Centro Sperimentale di Volo - Reparto Chimico

Relazione n° 15/050

Oggetto: Analisi su n. 1 campione di materiale massivo a sospetto contenuto di amianto

1 Premessa

Il 1° L.T.C. di Padova, con il fg. n. M_D APD004 0000585 02-03-2015 ha richiesto al Reparto Chimico di analizzare n° 1 campione di materiale a sospetto contenuto di amianto.

La richiesta è stata inoltrata al fine di poter valutare l'eventuale presenza di fibre di amianto ai sensi della Legge 27/03/1992 n° 257 e del D.M. Salute del 06/09/1994.

Il campione pervenuto è stato identificato sulla base dei dati forniti dal richiedente come:

Campione	Provenienza	Descrizione	CODICE ANALISI
1	Comando Forze Difesa Interregionale Nord - Padova	Tettoia Materiali Edili	15/050/01

2 Determinazioni analitiche

Il campione è stato osservato mediante microscopia ottica digitale al fine di prelevare alcune aliquote da destinare ad osservazione mediante microscopio ottico a contrasto di fase, utilizzando la tecnica a dispersione cromatica in luce polarizzata (MOCF-LP), in aderenza a quanto previsto dall'allegato 3 del D.M. 06 09 1994.

Le aliquote non correttamente interpretabili con tale tecnica sono state successivamente esaminate in microscopia elettronica ad emissione di campo FESEM, in aderenza a quanto previsto dall'allegato 1 Parte B del D.M. 06 09 1994.

Le aliquote di campione nelle quali la separazione delle componenti fibrose dalla matrice è risultata difficoltosa, interferendo con l'osservazione attraverso tecniche microscopiche, sono state destinate ad una differente valutazione strumentale mediante spettroscopia infrarossa (FTIR), tecnica indicata per la determinazione ponderale delle varie specie amianto nell'allegato 1 del D.M. 06.09.1994.

I risultati ottenuti da ciascuna tecnica strumentale applicata sono stati espressi come Presenza / Assenza delle specie di amianto, intendendo come assenza un valore di concentrazione inferiore al limite di rivelabilità della tecnica applicata.

2.1 Osservazione Microscopio Ottico in Contrasto di Fase Luce Polarizzata (MOCF-LP)

Il risultato dell'osservazione effettuata sul campione mediante MOCF-LP è riportato nella seguente tabella:

Campione	Descrizione	Risultati
1	Tettoia Materiali Edili	Assente

Rel. 15/050

Pag. 1 di 2

Centro Sperimentale di Volo - Reparto Chimico

2.2 Osservazione Microscopio Elettronico

Il risultato dell'osservazione effettuata sul campione mediante FESEM è riportato nella seguente tabella:

Campione	Descrizione	Risultati
1	Tettoia Materiali Edili	Assente

2.3 Determinazione Spettroscopia infrarossa FT-IR

I risultati dell'osservazione effettuata sul campione mediante tecnica FT-IR sono riportati nella seguente tabella:

Campione	Descrizione	Risultati
1	Tettoia Materiali Edili	Assente

3 Conclusioni

Le analisi effettuate sul campione pervenuto non hanno evidenziato presenza di fibre riconducibili a specie di amianto, nei limiti di rilevabilità dei metodi applicati.

Il Relatore
(Magg. GArn Andrea CHIAPPA)

Il Program Manager
(T.Col. GArn Laura ALLEGRUCCI)

Rel. 15/050

Pag. 2 di 2



DESTINAZIONE URBANISTICA DELL'AREA

Consistenza / Vincoli

A livello generale e riassuntivo il compendio si estende per una superficie di mq. 51.370 ed è interessato da una serie di edifici per una superficie attualmente coperta di mq. 16.943 (33 %) e quindi una superficie scoperta pari a mq 34.427(67 %); nello specifico la superficie scoperta destinata a verde o comunque permeabile risulta di mq 13.135.

L’ edificazione si articola sostanzialmente con edifici di altezza variabile (uno o due piani ed uno solo a tre piani) e non presenta particolari situazioni di degrado.

In data 7.5.2013 con nota prot. 8092 , la Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto ha accertato la sussistenza dell’ interesse culturale di tutto il compendio, per effetto del quale lo stesso viene definitivamente sottoposto alle disposizioni di cui al titolo I, del D.Lgs. 42/04.

Criteri dell’ Intervento - Indirizzi

Nel quadro della finalità di riqualificazione – riconversione dell’ area , alla luce del valore storico-culturale del sito , con particolare evidenza ai sopra richiamati vincoli , il criterio informatore generale che deve sottendere l’ intervento va individuato nell’ ambito del restauro da articolarsi peraltro nella sua accezione più ampia .

Particolare attenzione va posta nella valutazione della morfologia di impianto anche attraverso, per quanto possibile , la riproposizione /definizione delle direttrici volte a perseguire la migliore accessibilità e fruizione pedonale con particolare riguardo ai collegamenti di attraversamento e di ricucitura con la città.

In questo contesto va considerata la possibilità/ opportunità di operare interventi di demolizione e nuova costruzione , accorpando i volumi incongrui, nel quadro del mantenimento della superficie lorda di pavimento e/o del volume esistente e con la finalità dell’ aumento della superficie scoperta ,in particolare della superficie permeabile .

Va notato che con riferimento in particolare alle consistenze metriche e volumetriche in essere, pur costituendo in linea di principio dei criteri informatori dell’ intervento, data la finalità dello stesso, **eventualmente possono essere suscettibili di adeguamenti** volti a rispondere alle esigenze progettuali.

Infine non va in ogni caso sottovalutata l’esigenza di assicurare l’accessibilità carrabile o più specificatamente di **dotare l’area di un’ adeguata quantità di parcheggi**, dotazione non proprio coerente rispetto al contesto ma assolutamente necessaria, indispensabile per la funzionalità di tutto l’ intervento.

La prevista utilizzazione dell’ area ad **uso universitario** , sotto il profilo urbanistico - amministrativo **non presenta particolari implicazioni** in ordine alla conformità urbanistica della destinazione d’uso atteso che la stessa area è già classificata quale Area per Servizi di Interesse Generale ovvero una **zona territoriale omogenea F**. Nell’ambito di questa zona territoriale sono ammissibili una molteplicità di funzioni di interesse pubblico .

Per il caso in specie, con riferimento al Piano degli Interventi di Padova, può essere richiesta una semplice Delibera di Consiglio Comunale non certo di variante ma di modifica - aggiornamento della specifica destinazione da: Servizi Militari a Università. Questa modifica può essere richiesta ai sensi dell’ **art. 43 punto 3** delle norme tecniche di attuazione del PI “destinazioni d’ uso nelle unità di piano“ che recita,: “ **nelle unità di piano destinate a servizi di interesse generale – attrezzature di interesse comune la destinazione specifica viene definita con deliberazione di Consiglio Comunale nei casi in cui tale destinazione sia diversa dalla utilizzazione in atto** “.

Inoltre, in sede di approvazione del progetto, restano valide le prerogative dello Stato e della Regione in fase di approvazione del progetto.



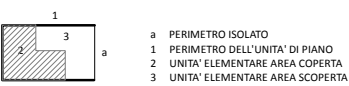
Comune di Padova, Piano degli Interventi (ex Piano Regolatore Generale), zona del centro storico

LEGENDA - (ex) B1

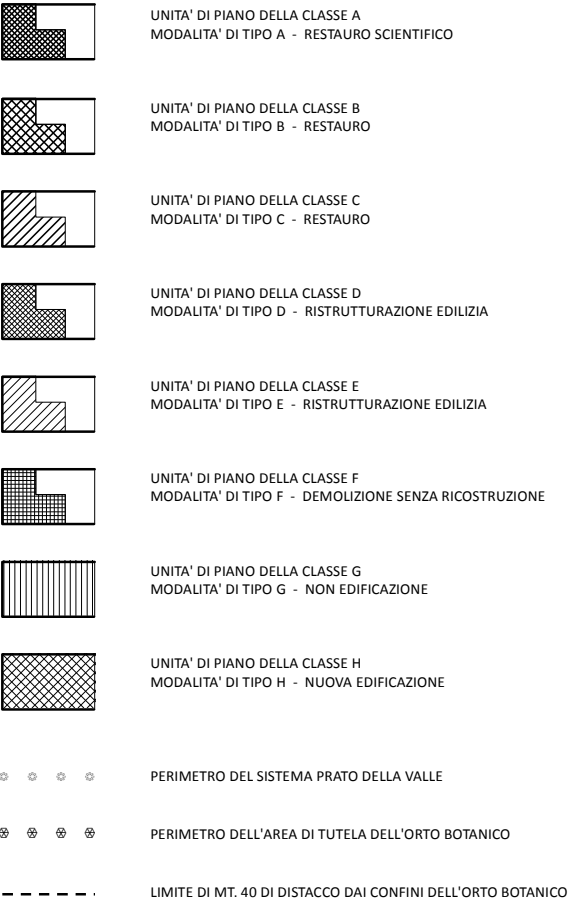
(MODALITA' DI ATTUAZIONE)

• • • PERIMETRO DEL CENTRO STORICO

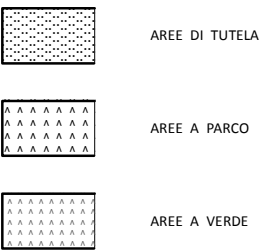
STRUTTURA DELLE UNITA' DI PIANO ALL'INTERNO DEGLI ISOLATI



MODALITA' DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI NELLE UNITA' DI PIANO
CLASSIFICAZIONE DELLE UNITA' DI PIANO DERIVATA DALL'EDIFICIO CON PIU' ALTO VALORE CULTURALE



Modalità di intervento nelle aree del "Sistema Bastionato"



LEGENDA - (ex) B2

(DESTINAZIONI D'USO)

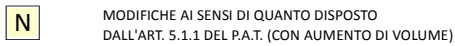
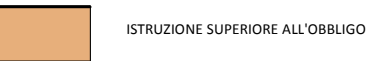
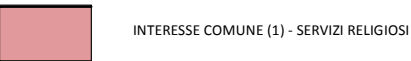
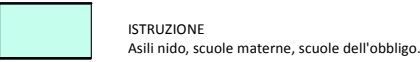
DESTINAZIONE RESIDENZIALE, COMMERCIALE, DIREZIONALE,
TURISTICA E ARTIGIANALE ART. 43 N.T.A.



SERVIZI DI INTERESSE GENERALE ART. 43 N.T.A.



AREE PER SERVIZI PUBBLICI ART. 43 N.T.A.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
AREA EX CASERMA PIAVE
VIA CRISTOFORO MORO, 7 - PADOVA

VINCOLI URBANISTICI: UNITÀ DI PIANO DELLA CALSSE C
MODALITÀ DI TIPO C - RESTAURO





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
AREA EX CASERMA PIAVE
VIA CRISTOFORO MORO, 7 - PADOVA

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO - CERTIFICAZIONE LEED



LINEE GUIDA SULLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO

INTRODUZIONE

Il recupero di porzioni di città e la riconversione di parti di territorio in chiave sostenibile può rappresentare una delle risposte alle sfide della crisi economica attuale e rilanciare l'economia verso uno sviluppo sostenibile dei territori. Per questo motivo adottare dei criteri di sostenibilità ambientale all'interno di uno sviluppo di un progetto, come quello del campus universitario, valorizza significativamente la nuova area di città, che porta con sé concetti e buone pratiche per uno sviluppo rispettoso dei caratteri ambientali e promotrice di indici migliorativi per la qualità della vita e la salute.

La sostenibilità ambientale valuta infatti anche la qualità di vita degli occupanti, in maniera tale che questa sia posta al centro, attraverso l'integrazione di benefici ambientali e sociali, come ad esempio il paesaggio e le risorse naturali, la mobilità, i servizi e le dotazioni, gli spazi aperti e di relazione, il mix funzionale e sociale, la qualità edilizia.

La valutazione degli impatti ambientali del costruito è presa in considerazione sia a livello NAZIONALE normativo con l'introduzione dei CAM (Criteri Minimi Ambientali) per l'Edilizia, sia da certificazioni volontarie internazionali quali LEED® e WELL®. Quest'ultima certificazione in particolare è studiata per assicurare agli occupanti un corretto livello di salubrità e benessere.

I CRITERI MINIMI AMBIENTALI PER L'EDILIZIA (CAM)

Con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.16 del 21 gennaio 2016 e successivamente modificato con Decreto del 11 gennaio 2017, sono stati introdotti dei criteri ambientali minimi per l'edilizia per ridurre gli impatti ambientali degli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici, considerati in un'ottica di ciclo di vita.

Tra i vari aspetti presi in considerazione all'interno dei CAM vi sono l'inserimento naturalistico e paesaggistico, le sistemazioni a verde, la viabilità e la mobilità sostenibile, l'approvvigionamento energetico, il risparmio idrico, la qualità ambientale degli spazi interni e specifici requisiti sui componenti edilizi. Vengono inoltre considerati aspetti legati direttamente alla gestione del cantiere.

LA CERTIFICAZIONE LEED® - LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN

È un sistema di certificazione degli edifici che nasce su base volontaria e che viene applicato in oltre 140 Paesi nel mondo. È un sistema volontario per la progettazione, costruzione e gestione di

edifici sostenibili ed aree territoriali ad alte prestazioni; può essere utilizzato su ogni tipologia di edificio e promuove un sistema di progettazione integrata che riguarda l'intero edificio.

La certificazione costituisce una verifica di parte terza, indipendente, delle performance di un intero edificio, rispettoso dell'ambiente e che costituisce un luogo salubre in cui vivere e lavorare.

L'ottenimento della Certificazione LEED permette di ottenere sia vantaggi economici che ambientali, tra cui:

- Riduzione dei costi operativi, accrescendo il valore dell'immobile.
- Risparmio energetico e idrico.
- Stabilire un valore di mercato con la creazione di un marchio riconosciuto a livello mondiale.
- Sviluppo di edifici più sani e più sicuri per gli occupanti.
- Riduzione delle emissioni nocive di gas serra.
- Dimostrazione dell'impegno del proprietario nella tutela dell'ambiente e nella responsabilità sociale.
- Stimolare la competizione sul tema della prestazione ambientale.

Il sistema di certificazione LEED si struttura in 9 sezioni organizzate in prerequisiti e in crediti.

	Integrative process	Promuovere la progettazione integrata nel team di progettazione.
	Location and transportation	Promuovere una mobilità sostenibile.
	Sustainable sites	Promuovere il ripristino di aree verdi in sito, includendo la conservazione della biodiversità.
	Water Efficiency	Promuovere la riduzione dei consumi idrici e il riutilizzo delle acque meteoriche.
	Energy and Atmosphere	Promuovere la riduzione dei consumi energetici e l'utilizzo di fonti rinnovabili.
	Materials and Resources	Promuovere il riutilizzo di edifici, il riciclo dei rifiuti da costruzione, la riduzione degli impatti connessi con l'estrazione, la trasformazione, il trasporto, la manutenzione e lo smaltimento dei materiali da costruzione.
	Indoor Environmental Quality	Promuovere un'attenta progettazione e gestione del cantiere atta a garantire un adeguato confort ambientale (qualità dell'aria, quantità di luce naturale, emissioni di composti organici volatili) alle persone che lavorano/vivono all'interno dell'edificio.
	Innovation	Promuovere aspetti progettuali che si distinguono per le caratteristiche di innovazione e di applicazione delle pratiche di sostenibilità nella realizzazione di edifici.
	Regional Priority	Incentivare i gruppi di progettazione a focalizzare l'attenzione su caratteristiche ambientali della località in cui è situato il progetto.

I prerequisiti di ogni sezione sono obbligatori affinché l'intero edificio possa venire certificato; i crediti possono essere scelti in funzione delle caratteristiche del progetto. Dalla somma dei punteggi dei crediti deriva il livello di certificazione ottenuto.



LA CERTIFICAZIONE WELL

Il sistema si basa sulla certificazione, attraverso attività di controllo, misurazione e monitoraggio, degli aspetti dell'edificio che hanno impatto su salute e benessere degli occupanti. WELL pone l'individuo ed i suoi bisogni al centro dell'attenzione, incrementando la produttività del personale e massimizzando gli investimenti.

Applicare le indicazioni di WELL significa assicurare un miglioramento per gli occupanti dal punto di vista alimentare, fisico, dell'umore, del sonno e produttivo in generale.

Le aree di applicazioni sono le seguenti:

	AIR	Obiettivo: migliorare il respiro attraverso una miglior qualità dell'aria (si stabiliscono i requisiti negli edifici che promuovono l'utilizzo di aria pulita, minimizzando le sorgenti di aria interna.)
	WATER	Obiettivo: acqua di alta qualità e a disposizione di tutti (si promuove l'utilizzo acqua potabile pulita e di elevata qualità attraverso l'implementazione di tecniche di filtrazione appropriate e test regolari.)
	NOURISHMENT	Obiettivo: acqua di alta qualità e a disposizione di tutti (si promuove l'utilizzo acqua potabile pulita e di elevata qualità attraverso l'implementazione di tecniche di filtrazione appropriate e test regolari.)
	LIGHT	Obiettivo: beneficiare di luce naturale e di illuminazione artificiale, studiate appositamente con lo scopo di aumentare la concentrazione, migliorare l'esperienza e favorire il sonno (si forniscono le linee guida di progetto per l'illuminazione, minimizzando i disagi al sistema circadiano del corpo, migliorando la produttività e assicurando ore di sonno di qualità)
	FITNESS	Obiettivo: muoversi nella vita quotidiana integrando esercizi fisici e fitness (si promuove l'integrazione di attività fisica nella vita quotidiana, fornendo opportunità e supporto per uno stile di vita attivo, scoraggiando comportamenti sedentari)
	COMFORT	Obiettivo: accomodarsi in uno spazio di studio o lavoro produttivo e confortevole, senza distrazioni (si promuove un elevato comfort termico, acustico, ergonomico ed olfattivo come strumento indispensabile per ottimizzare gli ambienti di studio e di lavoro)
	MIND	Obiettivo: avere una qualità degli spazi in cui si studia o si lavora che possa incidere positivamente sulla concentrazione e sulla propensione ad una visione positiva delle cose (si promuove ed ottimizza la salute cognitiva ed emozionale attraverso il design, la tecnologia e le strategie di comunicazione tra le persone)

Dalla somma dei punteggi dei crediti deriva il livello di certificazione ottenuto.



STRATEGIE PROGETTUALI PER UN CAMPUS SOSTENIBILE

Di seguito si riportano delle linee guida sulla sostenibilità per quel che riguarda la progettazione dell'intero complesso, secondo criteri di sostenibilità definiti sia dai CAM per l'edilizia che dai protocolli di certificazione LEED e WELL.

In particolare, sulla base dell'intervento da realizzarsi si ritiene di assoluto valore la proposizione di un approccio LEED di tipo "CAMPUS".
All'interno del sistema di certificazione LEED, infatti, oltre alla certificazione del singolo edificio, può essere preso in considerazione l'approccio Campus, in quanto gli edifici sono gestiti dallo stesso proprietario e sono localizzati nella stessa area.

Nell'approccio Campus gli edifici che condividono una singola localizzazione possono perseguire una singola certificazione per ogni edificio condividendo allo stesso tempo un sito unico (Master Site).

L'approccio Campus permette quindi di certificare un sito di progetto comune a differenti edifici, senza necessariamente dover certificare tutti gli edifici compresi in esso.

Questo aspetto risulta molto importante, in quanto vi sono all'interno del lotto edifici vincolati.
Per gli edifici vincolati andrà verificato caso per caso come si può intervenire e se è possibile applicare il protocollo LEED BD+C v4.

Per quanto riguarda invece la certificazione WELL si consiglia di applicare i criteri della certificazione su un singolo edificio rappresentativo del campus.

• SPAZI APERTI

Per la sistemazione degli spazi aperti, al fine di promuovere le interazioni sociali, prevedere un'area pavimentata, o un prato, con elementi fisici destinati alle attività sociali all'aperto o che incoraggiano l'attività fisica. Possono essere considerati anche spazi dedicati a giardino, caratterizzato da una diversità di tipologie e specie vegetali di interesse visivo durante l'intero arco dell'anno, che possono apportare benefici per gli occupanti del campus.

Gli spazi aperti a verde favoriscono un miglior microclima e una diminuzione delle emissioni inquinanti in atmosfera. Per questo motivo è importante prevedere una superficie da destinare a verde, con piante autoctone o adattate al clima del luogo, pari ad almeno il 30% della superficie del lotto e prevedere l'utilizzo di sistemi di pavimentazione a griglia aperta (con permeabilità superiore al 50%) per le superfici pavimentate esterne ad uso pedonale o ciclabile.

L'impatto sul microclima è determinato anche dal cosiddetto effetto isola di calore, che determina un microclima più caldo all'interno delle aree urbane cittadine. Gli spazi adibiti a parcheggio devono pertanto essere ombreggiati da alberature e coperti da impianti per la produzione di energia rinnovabile come pannelli solari termiche o fotovoltaiche, dove possibile.
Per una miglior vivibilità degli spazi, prevedere una continuità tra spazi esterni e spazi interni (biofilia,

interconnessioni con interno e natura esterna o, dove non possibile, inserimento di elementi naturali all'interno degli spazi).

• MOBILITÀ SOSTENIBILE

Anche le emissioni associate ai trasporti contribuiscono al cambiamento climatico globale e all'inquinamento dell'aria. La localizzazione del progetto nelle vicinanze di infrastrutture pubbliche che permettono la connettività favorisce una mobilità sostenibile. A supporto di tali infrastrutture, prevedere in vari spazi dell'area di progetto delle rastrelliere per le biciclette e localizzare all'interno di una o più strutture degli spogliatoi con docce per gli utenti dell'edificio.

Destinare inoltre un numero di parcheggi preferenziali per veicoli "green", quindi automobili a metano o elettriche, pari ad almeno il 5% del numero totale di parcheggi a servizio del campus e prevedere delle colonnine per le automobili elettriche per un numero pari al 2% del numero totale di parcheggi.

• EFFICIENZA IDRICA

Per minimizzare i consumi idrici, prevedere una vasca di raccolta dell'acqua piovana per uso irriguo degli spazi a verde e utilizzare impianti di irrigazione prevalentemente a goccia, dotati di sensori per l'umidità e sensori di pioggia. Per un miglior monitoraggio dei consumi, prevedere un sotto contatori per gli impianti di irrigazione.

Per migliorare l'efficienza idrica degli edifici, nella progettazione dei bagni utilizzare rubinetterie temporizzate a basso flusso, WC a doppio tasto e a basso flusso.

Oltre alla tematica dell'efficienza idrica, altro tema importante introdotto dalle certificazioni di sostenibilità ambientali è la qualità dell'acqua utilizzata per scopi sanitari e/o irrigui. La certificazione WELL in particolare richiede di eseguire dei test sulla qualità dell'acqua, al fine di verificare la presenza di contaminanti organici e inorganici. L'eventuale presenza di contaminanti oltre i limiti imposti, necessita l'introduzione di sistemi di trattamento dell'acqua.

• IMPIANTI – Efficienza energetica

Gli edifici sono responsabili di circa il 30% dell'energia primaria e del 50% dell'energia elettrica annualmente consumata in Italia. Un edificio sostenibile affronta anche la tematica dell'efficienza energetica. I vantaggi sono sia ambientali (minori emissioni di gas serra e minor utilizzo di fonti fossili), sia economici per il conduttore (minori costi di esercizio).

Per quanto concerne l'involucro edilizio (opaco e trasparente), la normativa italiana prescrive valori di trasmittanza molto stringenti. L'involucro opaco progettato in conformità con questi valori consente di ottenere un notevole risparmio energetico per il riscaldamento degli spazi durante la stagione invernale. Un involucro edilizio progettato con materiali ad alta densità e capacità termica

consente di ottenere una riduzione notevole nel consumo energetico per la climatizzazione estiva. Una misura di efficienza prevista per evitare l'eccessivo impiego di energia per il riscaldamento/raffrescamento dell'aria esterna può essere quello di dotare gli impianti di ventilazione di opportuni recuperatori di calore o di prevedere sistemi di ventilazione a portata variabile (Demand Control Ventilation) controllati da sensori di occupazione/CO2 negli ambienti.

L'illuminazione interna rappresenta spesso più del 30% del consumo energetico degli edifici non residenziali. È molto importante che il progetto illuminotecnico sia sviluppato per assicurare un adeguato livello di comfort con la maggiore efficienza possibile. Il controllo delle apparecchiature d'illuminazione (sensori di daylighting e di occupazione, collegamento al BMS e controlli automatici) può essere molto efficace nella riduzione del consumo di energia elettrica per l'illuminazione degli spazi interni, ma anche degli spazi esterni.

La produzione da fonti energetiche rinnovabili può essere un utile strumento per l'abbattimento a livello locale delle emissioni di CO2. È infatti premiante l'installazione di fonti energetiche rinnovabili in sito (sistemi fotovoltaici, pannelli solari termici ecc.).

L'installazione di sotto contatori per i vari consumi energetici ed idrici, suddivisi per i diversi utilizzi degli edifici, collegati a sistemi BMS, permette una migliore gestione dei consumi in fase di operatività degli edifici.

• **QUALITÀ DEGLI AMBIENTI INTERNI**

Mediamente le persone trascorrono circa il 90% del proprio tempo in ambienti interni. Per questo motivo una buona qualità interna degli ambienti aumenta il benessere e la qualità della vita delle persone.

Per tutti i nuovi edifici, e se possibile anche per gli edifici vincolati, prevedere una ventilazione meccanica controllata, affinché negli spazi sia assicurato un adeguato livello di salubrità attraverso l'introduzione di opportune portate di aria pulita esterna. Negli edifici ventilati meccanicamente si consiglia di utilizzare come standard di progettazione lo standard europeo EN 15251 (edificio di classe II) e di introdurre inoltre l'utilizzo di impianti con recupero di calore. Anche l'utilizzo di sensori di CO2 negli ambienti aiuta a monitorare la qualità degli ambienti interni e a regolare le portate d'aria del sistema di ventilazione meccanica.

Una buona progettazione dell'involucro trasparente può ridurre l'utilizzo di illuminazione artificiale e aumenta il benessere degli occupanti, favorendo le viste sull'esterno. A questo va associata l'installazione di dispositivi di protezione solare per l'involucro trasparente, per evitare fenomeni di surriscaldamento degli ambienti interni.

Anche la scelta di prodotti come pitture, adesivi o sigillanti con basse emissioni di composti organici

volatili (COV) contribuisce a migliorare la salubrità degli ambienti, riducendo gli occupanti ad esposizioni dannose alla propria salute.

Altro aspetto importante nella progettazione degli spazi interni è quello legato all'acustica: prediligere pertanto materiali fonoassorbenti a seconda delle destinazioni d'uso degli spazi e delle attività svolte al loro interno.

• **MATERIALI DA COSTRUZIONE**

Anche la scelta dei materiali contribuisce a rendere sostenibile un edificio. Il ciclo di vita di un materiale dalla sua estrazione fino allo smaltimento ha un impatto importante sull'ambiente. Un approvvigionamento locale dei materiali riduce l'inquinamento dovuto ai trasporti e scegliere materiali con contenuto di riciclato contribuisce a diminuire l'utilizzo di materie prime.

• **GESTIONE**

In fase di gestione dell'edificio è necessario prevedere delle strategie (policy) per il corretto uso e manutenzione degli edifici. Tali strategie si focalizzano sulle seguenti tematiche: pulizia e prodotti di pulizia, monitoraggio delle prestazioni energetiche, comfort degli occupanti (cibo, ergonomia, fitness).

