



«Imballaggio e movimentazione nella Salvaguardia patrimonio culturale in emergenza»



Publicazioni di riferimento



Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri

Coautore Dott. Davide Riggiardi

Pubblicazioni di riferimento

Government of Canada / Gouvernement du Canada

Search Canada.ca

Canada.ca > Culture, history and sport > History and heritage > Museology and conservation > Preservation and conservation > Preventive conservation and risks > Preventive conservation

Preventive conservation guidelines for collections

This resource provides integrated advice and explanations on the care of specific types of collections as well as basic care guidelines for all collections. Its approach is based on the [10 agents of deterioration](#), highlighting levels of sensitivity to various risks and different levels of controls.

Caring for specific types of collections

- [Caring for archaeological collections](#)
- [Caring for audio, video and data recording media](#)
- [Caring for basketry and plant materials](#)
- [Caring for ceramic and glass objects](#)
- [Caring for feathers, quills, horn and other keratinous materials](#)
- [Caring for leather, skin and fur](#)
- [Caring for metal objects](#)
- [Caring for natural history collections](#)
- [Caring for outdoor objects](#)
- [Caring for paintings](#)
- [Caring for paper objects](#)
- [Caring for photographic materials](#)
- [Caring for plastics and rubbers](#)
- [Caring for sacred and culturally sensitive objects](#)
- [Caring for textiles and costumes](#)
- [Caring for vehicles](#)

Basic care that applies to all collections

- [Basic requirements of preventive conservation](#)
- [Handling heritage objects](#)

Canadian Conservation Institute / Institut canadien de conservation / International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property / ICCROM

A Guide to Risk Management of Cultural Heritage

apice

Complessita' nel recupero di beni culturali di grandi dimensioni in situazione di pericolo

22 Ottobre 2020

apice

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections.html>

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/handling-heritage-objects.html>

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Agenda

- ❖ DPI (dispositivo di protezione individuali)
- ❖ Scenari di rischio
- ❖ Criticità dei beni culturali
- ❖ Imballo
- ❖ Movimentazione
- ❖ Buone pratiche

- ❖ DPI sono equipaggiamento standard dei volontari
- ❖ Casco, guanti e scarponi sono la dotazione minima sempre al seguito del volontario
- ❖ Altri dipendono dalle situazioni e ambienti



DPI specifici + attrezzature

- ❖ Sono utili torce da casco, torce portatili
- ❖ DPI di 3^a categoria se necessari
- ❖ Varie tipologie di guanti



Guanti più diffusi

- ❖ I guanti, oltre alla protezione personale, sono utili per preservare le opere dalla sudorazione delle mani, che con l'azione acida potrebbe alterare la materia costituente l'opera.



LATTICE



NITRILE



VINILE



POLIETILENE



Guanti da lavoro in cotone di qualità, puntinato



Guanti da lavoro in cotone di qualità, puntinato



Impronta su superficie metallica



Cross reference guanti 1

Tipo di guanto	Sensibilità al tatto / qualità della presa	Trasferimento di sale e oli	Protezione per il gestore	Comfort e vestibilità	Commenti
No guanti (mani nude)	Eccellente	Sì	Nessuno	Eccellente	Le mani devono essere state recentemente lavate ed asciugate senza tagli scoperti; alcuni materiali e superfici non devono essere maneggiati a mani nude
Cotone	Discreta, scivola su superfici lisce	Nessun trasferimento di oli e sali (a meno che i guanti non siano ampiamente utilizzati senza lavaggio)	Minima	La vestibilità minima varia (la forma e il tessuto variano); comodo per un uso prolungato	Riutilizzabile ma deve essere lavato regolarmente
Cotone con noduli di presa (figure 16 e 17)	Scarsa sensibilità ma buona presa	Nessun trasferimento di sali e oli ma trasferisce plastificanti se i noduli sono fatti di poli (cloruro di vinile) (PVC)	Minimo	Generalmente una migliore vestibilità del guanto di cotone; comodo per un uso a lungo termine	I noduli di presa possono essere realizzati con PVC e lasciare il plastificante sulle superfici (alcune marche causano appannamento sui metalli, come mostrato nella Figura 18); i guanti possono essere lavati e riutilizzati ma i noduli alla fine si degraderanno
Nylon Polygenex	Discreta	Nessun trasferimento di oli e sali	Minimo	Vestibilità simile a cotone di migliore qualità; comodo per un uso prolungato	I guanti non graffiano le superfici e sono consigliati per la manipolazione di tutti i materiali per pellicole fotografiche; il nylon dissipa l'elettricità statica; i guanti sono lavabile e riutilizzabile
Nitrile	Buono; buona presa su superfici lisce	Nessun trasferimento di oli e sali	Buona protezione da particolati e molte sostanze chimiche	Sottile e può adattarsi perfettamente alla mano (disponibile in diverse dimensioni); sudore delle mani all'interno del guanto	Non utilizzare guanti non in polvere sottoposti a un processo di clorazione; usare quelli che hanno un'applicazione interna di polimero; usa e getta (non progettato per il riutilizzo). Alcuni tipi di guanti in nitrile possono offuscare l'argento; consultare Cura degli oggetti metallici per maggiori dettagli



Cross reference guanti 2

Tipo di guanto	Sensibilità al tatto / qualità della presa	Trasferimento di sale e oli	Protezione per il gestore	Comfort e vestibilità	Commenti
Lattice Latex	Buono; buona presa su superfici lisce	Nessun trasferimento di oli e sali	Buona protezione da particolati e da alcuni prodotti chimici	Sottile e può adattarsi perfettamente alla mano (disponibile in diverse dimensioni); sudore delle mani all'interno del guanto	Può scatenare reazioni allergiche in alcune persone; può degradare più rapidamente rispetto ai guanti in nitrile; usa e getta (non progettato per il riutilizzo)
Polietilene (taglia unica)	Scarso a causa della cattiva vestibilità; può scivolare su superfici lisce	Nessun trasferimento di oli e sali	Protezione da particelle e alcuni prodotti chimici	Sottile ma non aderente e con qualità elastica limitata; scomodo da indossare	e usa e getta (non progettato per il riutilizzo)
PVC Fiera;; PVC	Discreta, sottile ma non flessibile come il lattice o il nitrile, quindi la vestibilità non è buona	Nessun trasferimento di oli e sali ma trasferisce plastificanti in PVC	Protezione da particolati e alcuni prodotti chimici Sudore delle mani all'interno del guanto	il fit è giusto / scarso Il PVC Hand sweats inside glove; fit is fair/poor	non deve essere utilizzato o conservato vicino alle collezioni perché la plastica si degrada e lascia residui appiccicosi corrosivi sugli oggetti a contatto; i guanti sono usa e getta (non progettati per il riutilizzo)
Gomma povero; i Rubber	Scarsa plastica spessa che non si adatta perfettamente alla mano	Nessun trasferimento di oli e sali	Protezione da particolati e alcuni prodotti chimici; può resistere ad alcune abrasioni	Sudorazione delle mani all'interno del guanto; scarsa vestibilità	Può sopportare un uso frequente ma si sporca
Combinazione (plastica con interno in cotone) Fiera; Combination (plastic with cotton inside)	Discreta, sensibilità ridotta ma non scivola su superfici lisce se si utilizza un guanto di lattice o nitrile sul cotone	Nessun trasferimento di oli e sali salts	La protezione varia a seconda del tipo di guanto di plastica indossato sopra il guanto di cotone	Un guanto di cotone di buona qualità e un guanto di lattice o nitrile di dimensioni adeguate darà una buona / buona vestibilità; l'aggiunta di un guanto di cotone migliora il comfort per un uso prolungato	Il guanto di cotone all'interno può essere riutilizzato; il guanto di plastica è usa e getta (non progettato per il riutilizzo)



Scenari

- ❖ Sisma
- ❖ Alluvione
- ❖ Incendio
- ❖ Incuria
- ❖ Aggressioni chimiche
- ❖ Aggressioni batteriche
- ❖ Aggressioni animali
- ❖ Cause accidentali

Descrizione di un ambiente che rappresenta le caratteristiche tipiche di quelli colpiti da un certo evento

- ❖ Muro: Affreschi
- ❖ Legno: Tavole, Pale d'altare
- ❖ Pietre preziose
- ❖ Ceramiche
- ❖ Tela: Quadri in genere
- ❖ Pergamene, carte, cartoni
- ❖ Lamine metalliche: Lastre acqueforti,
- ❖ Metalli: armature, statue, campane
- ❖ Stoffe e filati: Arazzi, ricami e pizzi
- ❖ Lapidari: Statue, iscrizioni, in pietra o marmo
- ❖ Supporti digitali: nastri
- ❖ Supporti fotografici
- ❖ **Ciascun materiale avrà bisogno di trattamenti ed imballi diversi**

Scenari di rischio - improvvisi

Cause Naturali	Cause antropiche	Cause professionali (mancanza di)
Terremoto	Guerra	Quadro Giuridico
Inondazione	Attentato Terroristico	Quadro Amministrativo
Eruzione Vulcanica	Fanatismo	Politica
Tempesta	Vandalismo	Progetto Culturale
Uragano	Scavo Clandestino	Sensibilizzazione
Fulmine	Furto	Motivazione
Grandine	Urbanizzazione	Formazione
Maremoto	Lavori Pubblici	Scelte
Fuoco	Arature Profonde	Pianificazione
Valanghe		Comunicazione
		Controllo Sicurezza
		Manutenzione

Scenari di rischio – lenti/cumulativi

Cause Naturali	Cause antropiche	Cause professionali (errori di)
Erosione	Ignoranza	Scavi
Temperatura Inadeguata	Affluenza Dei Visitatori	Trasporto Costruzione
Sali Dissolti	Abrasione	Distribuzione Degli Spazi
Umidità Relativa errata	Vibrazione	Documentazione
Agenti Corrosivi	Graffiti	Manipolazione
Inquinamento	Caccia Al Tesoro	Riserve (stivaggio)
Luce	Dimenticanza	Esposizione
Microrganismi		Supporto
Vegetazione		Clima
Insetti		Illuminazione
Roditori		Conservazione
Polveri		Restauro

Aree di lavoro

- ❖ Per il rischio sismico, i volontari lavoreranno in ogni caso **all'esterno** dell'edificio.
- ❖ Poiché la maggior parte dell'intervento sarà realizzata all'aperto, la prima fase del lavoro riguarderà l'organizzazione dello spazio per svolgere le operazioni.



Aree di lavoro

❖ Distanza di sicurezza: **una volta e mezza** l'altezza dell'edificio pericolante

❖ Posizione che consenta il percorso più breve, libero e agevole e possibilmente piano



Area di lavoro

- ❖ preferire una zona pianeggiante.
- ❖ **pulire l'area** prima di iniziare le operazioni
- ❖ è necessario allestire tavoli dove preparare i materiali e dove imballare le opere.
- ❖ nel caso di opere di grandi dimensioni, come tele o sculture, sarà necessario stendere a terra teli isolanti e operare in piano.
- ❖ i volontari dovranno considerare anche lo spazio per i mezzi



Area di lavoro

❖ L'area di attività all'esterno dell'edificio dovrà ospitare una struttura riparata (tenda o gazebo) per consentire agli operatori di imballare le opere senza che siano esposte alla luce diretta del sole, al vento, e riparate da improvvise avversità meteorologiche.

❖ Prima di iniziare la giornata di attività è opportuno informarsi sulle previsioni meteo.





Recupero e movimentazione delle opere



- ❖ Nella scelta dell'area dove operare è bene privilegiare luoghi protetti, dove non ci sia un eccessivo passaggio di persone o vetture, **per tenere le opere al riparo da possibili furti.**
- ❖ In ogni caso può essere utile in taluni frangenti richiedere l'ausilio delle forze dell'ordine per sorvegliare l'area.



Recupero e movimentazione delle opere

- ❖ Gli operatori che intervengono per il recupero di un bene, che sia nella sua sede originale o sotto le macerie, deve prima di ogni altra cosa rilevare la posizione dell'opera nell'edificio tramite foto e descrizioni



Fattori di rischio

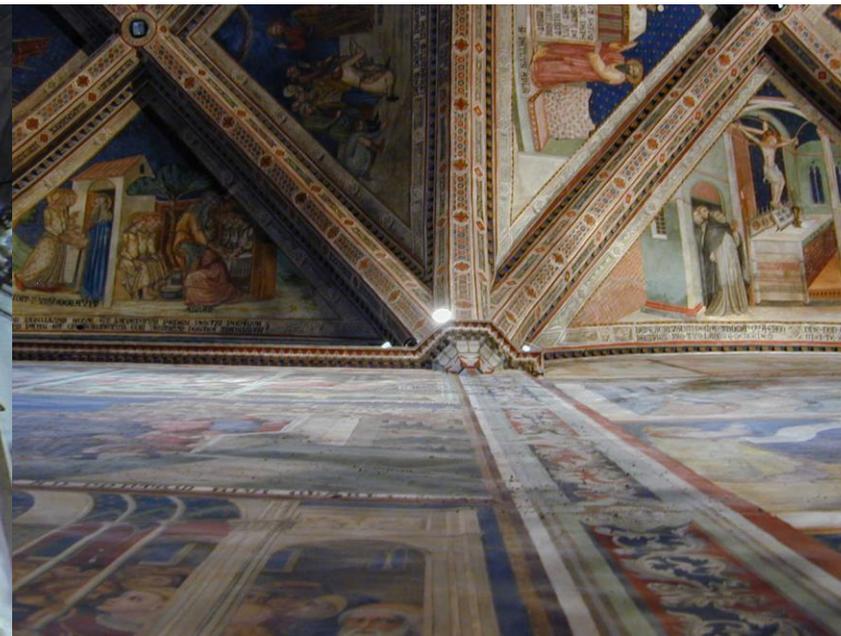
- ❖ **Meccanici:** Urti, vibrazioni
- ❖ **Climatici:** temperatura, umidità, attacco biologico, deterioramento chimico
- ❖ **Umani:** personale inadeguato, movimentazione fuori dall'imballo, movimentazione non curata, stivaggio, contenitori non idonei, incidenti, trattamenti di restauro errati

Arredi fissi

Arredi fissi	
Danni da terremoti	Danni da alluvione
Crolli di parti di edificio	Riempimento di locali con acqua
Dissesti delle murature	Riempimento di locali con fango
Formazioni di lesioni	Riempimento di locali con detriti
Distacco di intonaci	Danni a stucchi e decorazioni
Crollo di affreschi, stucchi, figure	Scioglimento di gessi e tempere
	Attacchi di olii e idrocarburi
	Abrasione dovuti a detriti trasportati

Arredi fissi

- ❖ Per arredi fissi si intendono quei paramenti decorativi che sono ancorati alla muratura o che ne sono parte integrante. Sono principalmente i dipinti murali, quali affreschi e tempere e le decorazioni plastiche su muro, quali gli stucchi.
- ❖ Per decorazioni plastiche su muratura si intendono tutte le opere tridimensionali che si trovano sovrapposte al paramento murario e che sono ad esso ancorate: i cornicioni, le sculture aggettanti, ornati in stucco, le cornici degli altari e dei dipinti, scagliole e i marmorini.
- ❖ Lo stucco, la terracotta e il gesso sono i materiali più utilizzati.



Sistemazione di beni culturali in loco

- ❖ La messa in sicurezza dell'opera in loco può essere eseguita se:
- ❖ non vi sono danni eccessivi al bene contenitore,
- ❖ vi è l'**impossibilità** di movimentare l'opera,
- ❖ Non è presente un magazzino temporaneo adatto per ospitare le opere delocalizzate ecc.



Sistemazione di beni culturali in loco

- ❖ Per proteggere opere pittoriche come tele, tavole e pitture murali verranno utilizzati pannelli in polistirolo o in compensato di legno rivestiti con tessuto-non tessuto e carta velina.
- ❖ Tale struttura verrà fissata con il sostegno di un telaio ligneo che aiuterà nell'ancoraggio del pannello alla parete.
- ❖ Per opere tridimensionali come sculture, modellati plastici e elementi architettonici si può attuare un ancoraggio ad elementi sicuri della struttura dell'edificio utilizzando corde o cinghie con un diaframma di materiale non abrasivo a contatto delle opere come gommapiuma o polistirolo rivestiti di carta velina.





Interventi specialistici - Velinature



❖ **Velinature**
(tipicamente non è
una attività da
volontari)

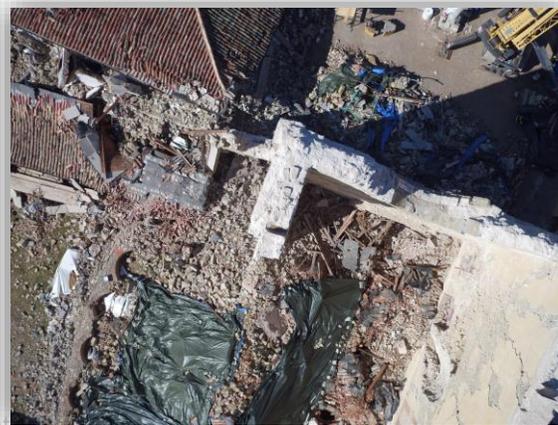
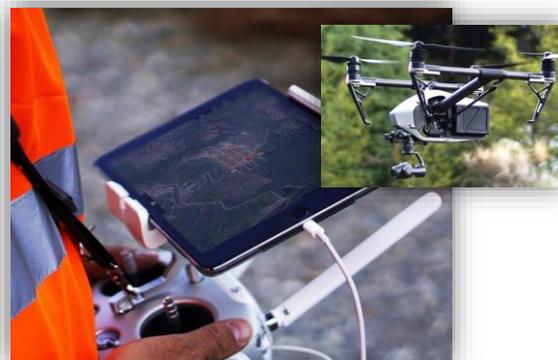
Presenza di frammenti al suolo

- ❖ Nel caso in cui ci sia la presenza a terra di frammenti di intonaco dipinti e/o frammenti di decorazioni plastiche provenienti da arredi fissi ancorati su pareti o volte danneggiate da una scossa di terremoto si potranno verificare le seguenti situazioni:
 - frammento singolo la cui provenienza è sicuramente attribuibile ad una certa opera.
 - frammento singolo la cui provenienza non è attribuibile a prima vista ad un'opera specifica.
 - Più frammenti collocabili in una cassetta
 - Più frammenti collocabili in tante cassette



Mappatura per il recupero

- ❖ Mappatura: individuazione delle tipologie di macerie:
- ❖ A macerie derivanti da beni tutelati (appartengono ad un'opera pregiata)
- ❖ B macerie derivanti da beni edilizia storica (sono pregiati indifferenti nell'uso (mattoni/tegole)
- ❖ C macerie derivanti da edifici moderni e di nessun interesse culturale (in discarica)
- ❖ L'area coperta di frammenti viene suddivisa con una griglia (anche con l'ausilio di droni con ortofoto) in modo da contrassegnare i frammenti con la zona di prelievo



Recupero di frammenti

- ❖ Obiettivo attività sulle macerie: recuperare quanto più materiale per il futuro restauro degli edifici



Castelsantangelo sul Nera (MC), Monastero di san Liberatore

Tracciabilità delle macerie - imbancaamento



Foto prima della selezione



Foto dopo la selezione



**Visso (MC), recuperi in
collaborazione tra MiBACT,
REGIONE MARCHE e
COSMARI**



Arredi Lignei

❖ Strutture in legno, mobili d'arredo, porte e finestre artistiche, cori, altari, tabernacoli, vetrine, strutture processionali, pulpiti, cantorie, casse d'organo, amboni, etc

Arredi Lignei

Arredi Lignei	
Materiali	Tecniche Costruttive
Legni: abete, castagno, ciliegio, faggio, noce, pioppo, etc.	Unione a coda di rondine, Incastro con dente a canale, unione a merlatura, unione angolare con ugnatura
Metalli: oro, argento, ottone, bronzo, ferro battuto, etc.	Intaglio, Intarsio, lastronatura, Impiallacciatura, laccatura, doratura
Decorazioni: dorature, laccature, porcellane, vetri, commessi di pietre dure, stampe, pelli, cuoio, etc.	

Principali fattori di degrado

Arredi Lignei	
Fattori degrado	
Temperatura e umidità, i cambiamenti dell'umidità provocano la deformazione del legno (espansione) e il creparsi della sua superficie (ritrazione). Produzione di rotture, sollevamenti, ecc..	La luce: Il deterioramento prodotto dalla luce intacca soprattutto gli strati superficiali: finiture (vernici e tinte), impiallacciatura, intarsi, tappezzerie e componenti in carta
Insetti xilofagi: Gli insetti che attaccano il legno distruggono la struttura del legno e la convertono in una materia morta di aspetto polveroso e simile al sughero. Si sviluppano con l'oscurità, il calore e l'umidità	Funghi: I funghi richiedono, per svilupparsi, una temperatura superiore a 20 °C, unita a un'umidità superiore al 60%, così come assenza di luce e presenza di polvere.



Insidie nascoste

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



21-04-2019 17:02



21-04-2019 17:07



21-04-2019 17:03



21-04-2019 17:02



21-04-2019 17:07



21-04-2019 17:03

Opere lignee

- ❖ Si deve verificare che le opere siano **libere da ogni tipo di vincolo** diretto (chiodi, perni, staffe, etc.) e indiretto (fili metallici, etc.) per evitare di rallentare i tempi dell'intervento.
- ❖ **Opere bagnate**: asciugare l'acqua in eccesso con materiali assorbenti. Evitare di toccare le parti dipinte e/o decorate rese fragili e solubili dall'acqua.
- ❖ Non esporre l'opera a **fonti di calore** ed evitare che asciughi bruscamente.



Opere Lignee

- ❖ **Opere lesionate o spezzate:** mettere le opere in condizione di essere trasportate, tenere insieme i pezzi che la compongono. Non utilizzare chiodi o altri sistemi invasivi.
- ❖ Su **autorizzazione** del responsabile dell'intervento è possibile consolidare (in maniera provvisoria e reversibile), secondo opportune istruzioni ricevute, le parti lesionate dell'opera così da rendere l'imballaggio e il trasporto più agevoli
- ❖ Se vi sono parti/componenti di una stessa opera sarà fondamentale, in fase di trasporto, **far viaggiare i pezzi insieme.**



Dipinti

Su Tavola



Su Tela



Criticità dipinti

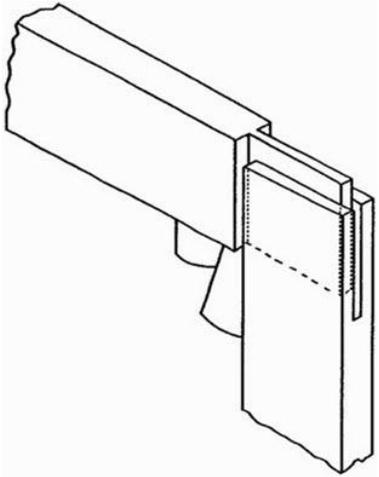
DIPINTI	
Supporto	Strati pittorici
Imbarcamento/allentamento	Sollevamenti
Crepe	Distacchi
Fori o buchi	Lacune
Tagli/lacerazioni	Alterazioni cromatiche
Deformazioni	Macchie
Lacune	Graffi
	Attacchi insetti xilofagi
Cornice	Vecchi restauri
Dissesti alle giunzioni	Opacizzazioni
Crepe	sbiancamenti vernice
Sollevamenti/distacchi	Altro
Lacune di segmenti decorativi	





Dipinto su tela

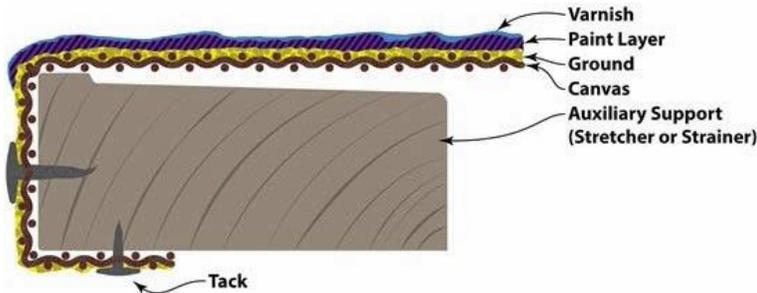
Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Telaio espandibile



Telaio non espandibile con rinforzo diagonale





Criticità



Lacune di colore

Degrado pellicola pittorica

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri

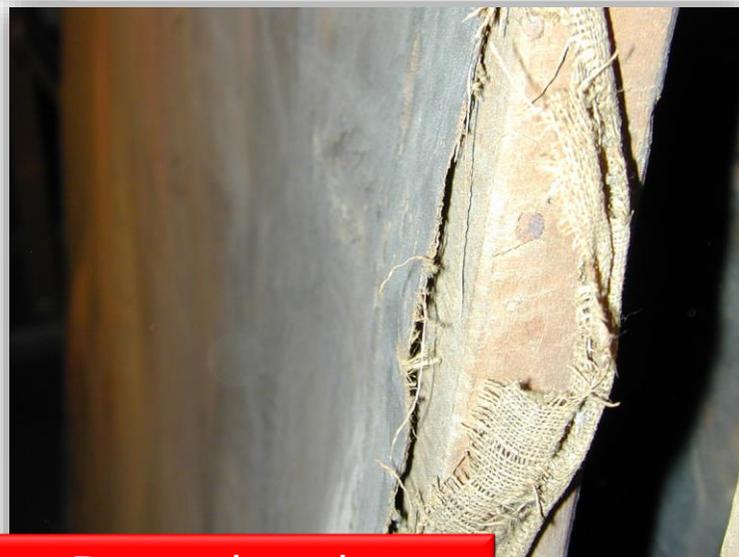
Criticità



Degrado pellicola
pittorica



Allentamento tela

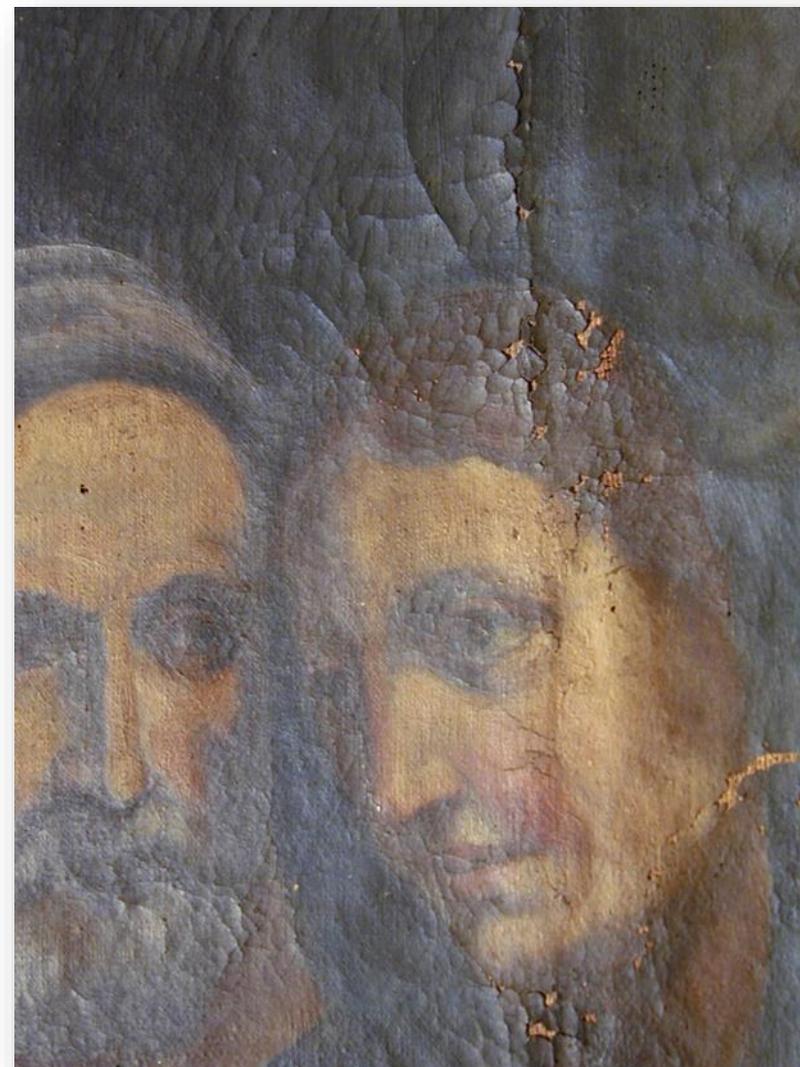


Degrado tela



Accortezze nel trasporto

- ❖ Prima di staccare un quadro dalla parete togliere tutti gli oggetti sotto il quadro e spostare i mobili che possono intralciare.
- ❖ Tenere il dipinto verticale sempre un po' inclinato all'indietro mentre lo si sposta al pavimento.
- ❖ Non toccare la superficie pittorica con le dita.





Accortezze nel trasporto

- ❖ **Trasportare il dipinto in due.** Uno farà attenzione alla parte anteriore, l'altro alla parte posteriore per tutta la durata dell'operazione.
- ❖ Trasportare il dipinto **in verticale** reggendolo ai lati più corti. Questo abbassa il suo centro di gravità e lo rende più stabile e maneggevole.
- ❖ Afferrare un dipinto incorniciato **solo dalla cornice**: altrimenti il peso della cornice ricadrebbe tutto sulla tela





Tele ripiegate o accartocciate



❖ In generale, le tele non si distendono ma si trasportano come sono, magari con delle «barelle»

Sculture

SCULTURE

Costituito da più elementi

Indebolimento della struttura

Crepe

Fenditure

Fori o buchi

Ossidazioni

Lacune

Sollevamenti

Distacchi

Deformazioni

Alterazioni cromatiche

Depositi di sporco

Decolorazione

Attacchi insetti xilofagi

Attacchi microbiotici

Vecchi restauri

Altro

Tipi di sculture



Marmo



Pietra



Bronzo

Tipi di sculture

Cartapesta



Cera



Terracotta



Gesso



9. Addolorata (sec. XVIII-XIX; Ruvo, Chiesa di S. Domenico).



10. Addolorata (sec. XVIII-XIX; Ruvo, Chiesa di S. Domenico). Particolare.



11. Addolorata (sec. XVIII-XIX; Ruvo, Chiesa di S. Domenico). Manichino.



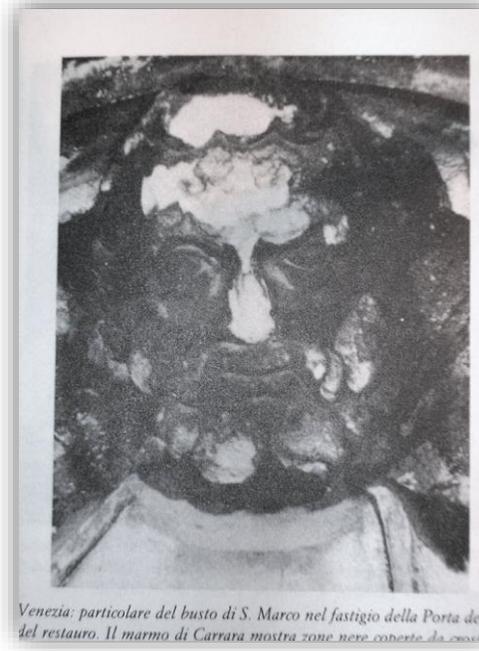
12. Addolorata (sec. XVIII-XIX; Ruvo, Chiesa di S. Domenico). Manichino.

Stature vestite

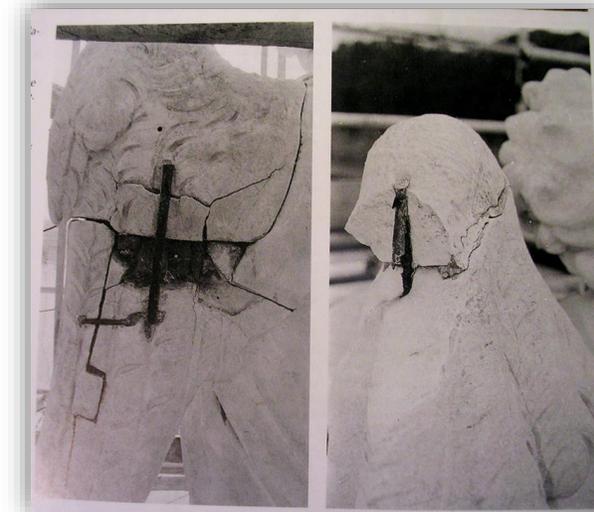
Criticità



- ❖ La pietra e il marmo sono abbastanza resistenti all'azione dell'umidità e degli urti meccanici, possono però spaccarsi se cadono o se sono travolte da crolli



- ❖ le pietre più porose possono deteriorarsi se esposte agli agenti atmosferici.



- ❖ I perni metallici di giunzione ossidandosi aumentano di volume spaccando la pietra.



Interventi di primo soccorso

- ❖ In presenza di acqua, fango e detriti l'opera si troverà **impregnata** di queste sostanze. Per prima cosa occorre individuare il materiale costituente la scultura.
- ❖ Infatti la pietra e il bronzo, non assorbendo umidità, risulteranno di più facile maneggiabilità mentre il legno, la terracotta la cera ed in particolare il gesso e la cartapesta risulteranno particolarmente compromessi e quindi più complesse saranno le operazioni di recupero.





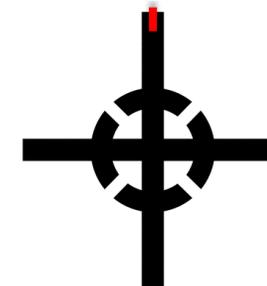
Interventi di primo soccorso

- ❖ Se la scultura è stata coinvolta in un crollo o è caduta a terra da una certa altezza avremo quasi **sicuramente delle rotture** e quindi presenza di frammenti che andranno rimossi insieme alla scultura e imballati **insieme ad essa oppure catalogati in modo che i frammenti siano sempre collegabili all'opera originaria.**
- ❖ Oltre ai frammenti potremmo trovarci nella situazione di smontare parti delicate dell'opera che verranno trattate allo stesso modo dei frammenti.



Baricentro sculture

- ❖ Prima di effettuare qualsiasi tipo di movimentazione bisognerebbe calcolarne il peso stimato in base al calcolo con il peso specifico del materiale con il quale è costituito.
- ❖ Ulteriore operazione è quella del calcolo del baricentro, onde evitare pericolose torsioni e ribaltamento dell' opera durante il sollevamento.





Accortezze nel trasporto

- ❖ Prima di rimuovere una scultura accertarsi del suo **peso effettivo**, soprattutto per le statue policrome dove non è facile distinguere a prima vista una statua in legno da una di cartapesta.
- ❖ Se la statua è pesante e/o collocata ad una certa altezza da terra occorrerà organizzare con il responsabile un metodo per rimuoverla in sicurezza.
- ❖ Trasportare le opere voluminose **sempre in coppia o utilizzando dei carrelli** dopo avere individuato il percorso di uscita dall'edificio ed essersi accertati che sia sgombro da macerie.

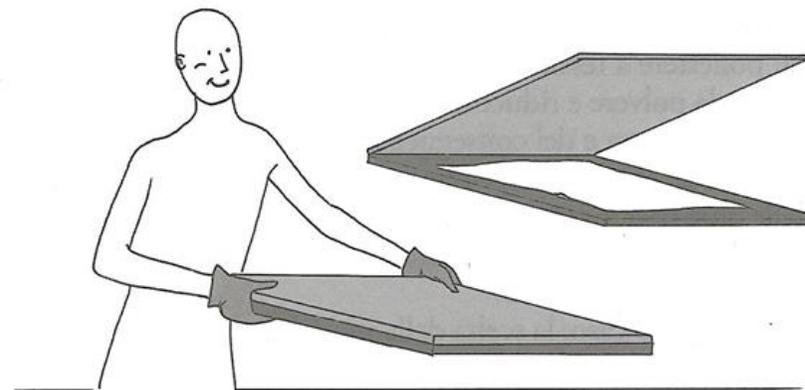


Disegni

DISEGNI	
Supporto	Strati pittorici
Ondulazioni/tensioni	Decorazione
Pieghe	Lacune
Strappi	Abrasioni
Fori	Alterazioni· cromatiche
Lacune	Depositi di sporco
infezioni microbiche	Decolorazione/Sbiadimento
Rifilature	Vecchi restauri
imbrunimenti	Altro
Gore di umidità	Decorazione
Adesivi residui	Lacune
Macchie oleose o di inchiostro	Abrasioni
Foxing (fioritura)	

Disegni

Spostamento di un oggetto di carta su un supporto rigido.



Archivi Storici

Archivi storici

Delicatezza Dei Materiali

Luogo Di Conservazione

Stato Di Conservazione

Presenza di un catalogo/inventario





Archivi storici

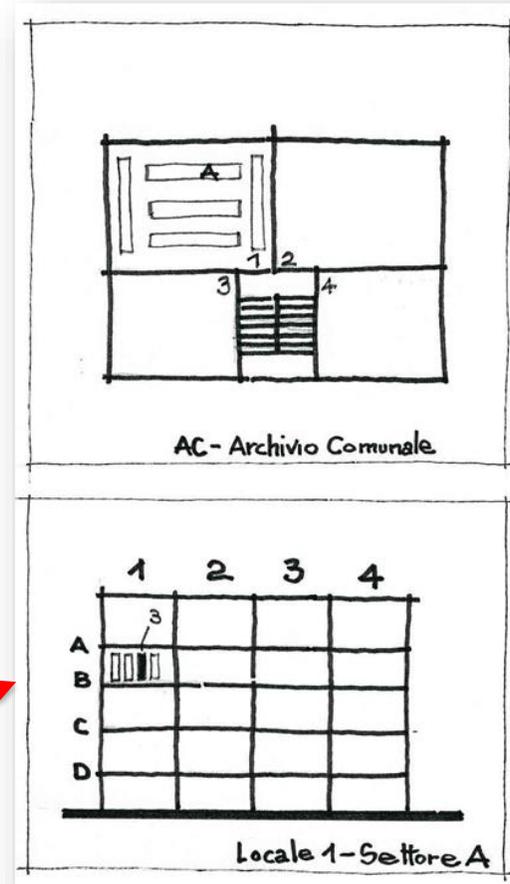
Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri



Prima della movimentazione

- ❖ Realizzare una mappa topografica schematica del contenitore
- ❖ Contrassegnare tutti gli scaffali (o ripiani) con codici (numerici o alfanumerici)
- ❖ Foto generali agli ambienti e si documentano fotograficamente tutti gli scaffali

Esempio di schematizzazione pianta edificio e degli scaffali



Archivio comunale di Ottaviano c/o palazzo comunale	locale	settore	scaffale	palchetto	posizione unità/faldone
AC	1/n	A/C	1/n	A/H	n°

AC.1.A.1.B.3

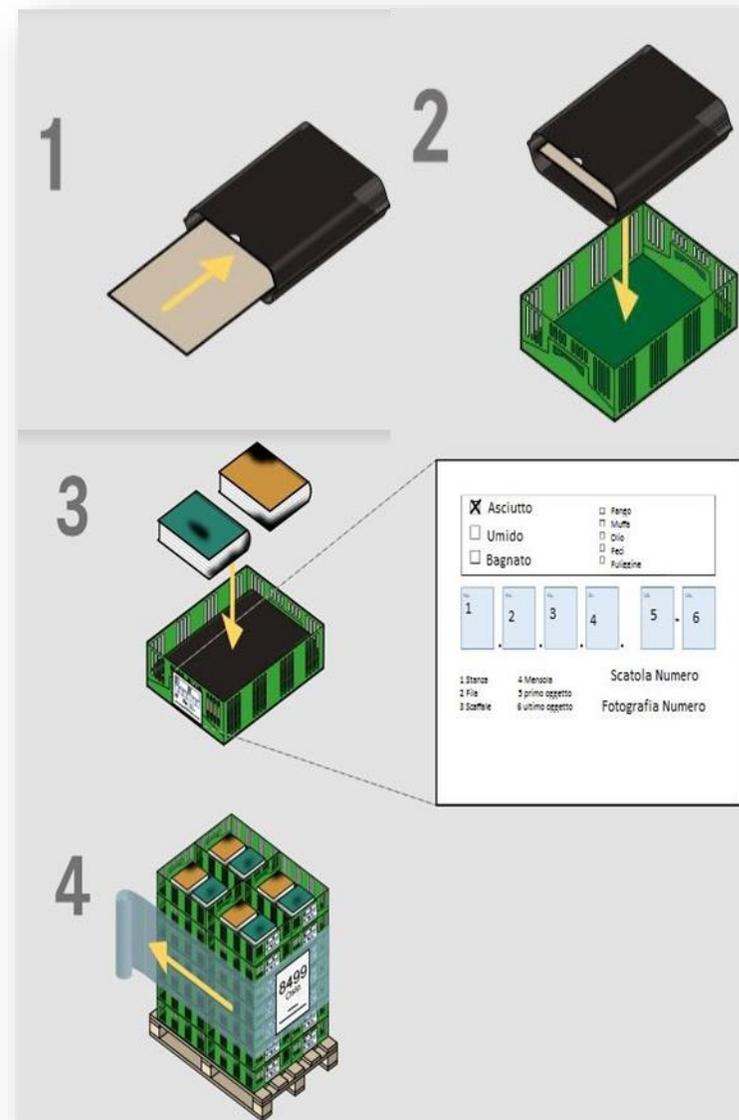
Movimentazione archivi



Archivio comunale di Ottaviano c/o palazzo comunale	locale	settore	scaffale	palchetto	posizione unità/faldone
AC	1/n	A/C	1/n	A/H	n°

Imballaggio oggetti asciutti

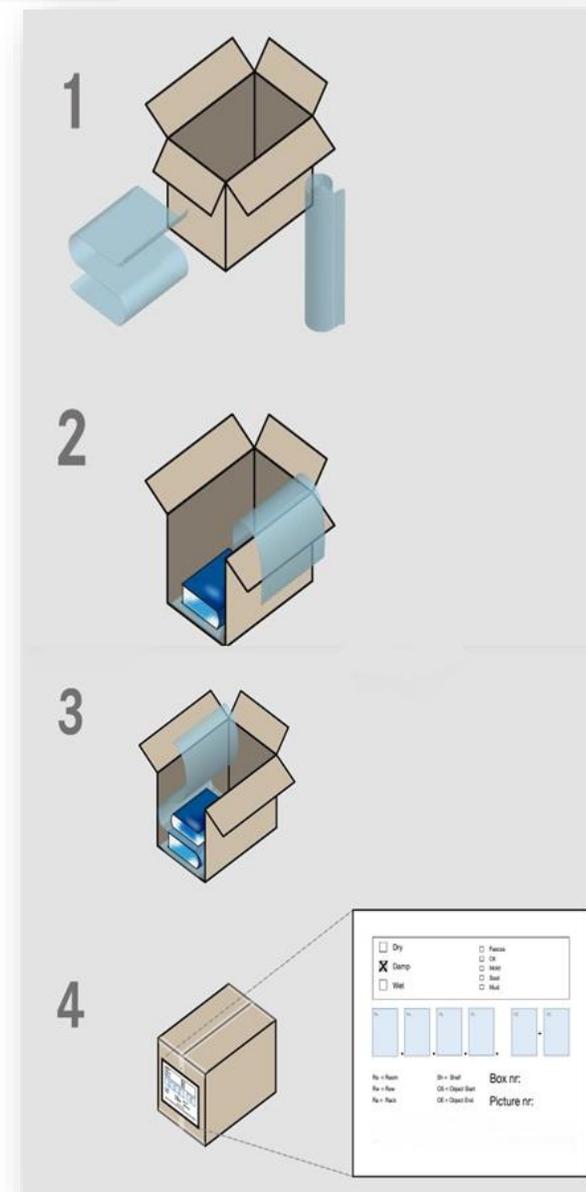
- ❖ [1-2] Posizionare sul fondo di della cassetta un'imbottitura semirigida costituita da un cartoncino infilato in una busta di plastica
- ❖ Usare cassette di plastica impilabili
- ❖ Non accatastare gli oggetti uno sull'altro in maniera disordinata ed instabile
- ❖ L'apertura della busta va lasciata verso l'alto in modo che l'eccesso di acqua rimanga dentro la busta stessa (altrimenti l'acqua indebolirebbe la scatola)
- ❖ Cercare di introdurre la minor quantità possibile di acqua nella scatola
- ❖ Fissare bene gli oggetti in modo che non possano scivolare di lato durante il trasporto
- ❖ Usare un sistema di etichettatura per identificare le scatole ed il loro contenuto
- ❖ Apporre l'etichetta ben in vista sulla parte anteriore
- ❖ della scatola
- ❖ Usare pallets per il trasporto e lo stoccaggio





Imballaggio oggetti umidi

- ❖ Usare fogli di plastica lunghi circa 2 metri e larghi quanto la scatola
- ❖ Impilare gli oggetti del più pesante al più leggero e dal più grande al più piccolo
- ❖ Interfoliare ogni strato con il foglio di plastica inserito ad «esse»
- ❖ Usare un sistema di etichettatura per identificare le scatole ed il loro contenuto
- ❖ Apporre l'etichetta ben in vista sulla parte anteriore della scatola
- ❖ Usare pallets per il trasporto e lo stoccaggio



MATERIALE CARTACEO

- ❖ I libri e i documenti bagnati devono essere collocati in sacchetti, buste di plastica o carta cerata, senza asciugarli.
- ❖ I libri vanno disposti secondo quanto indicato dal funzionario responsabile dell'intervento. Se orizzontali non ne vanno accatastati troppi sopra, meglio usare delle cassette impilabili



Opere tessili

Opere tessili	
Costituito da più elementi	
Indebolimento della struttura	
Lacerazioni	
Strappi	

Tessuti deteriorati



Danni causati dall'acqua



Dettaglio di una bandiera fi seta pesante e deteriorata



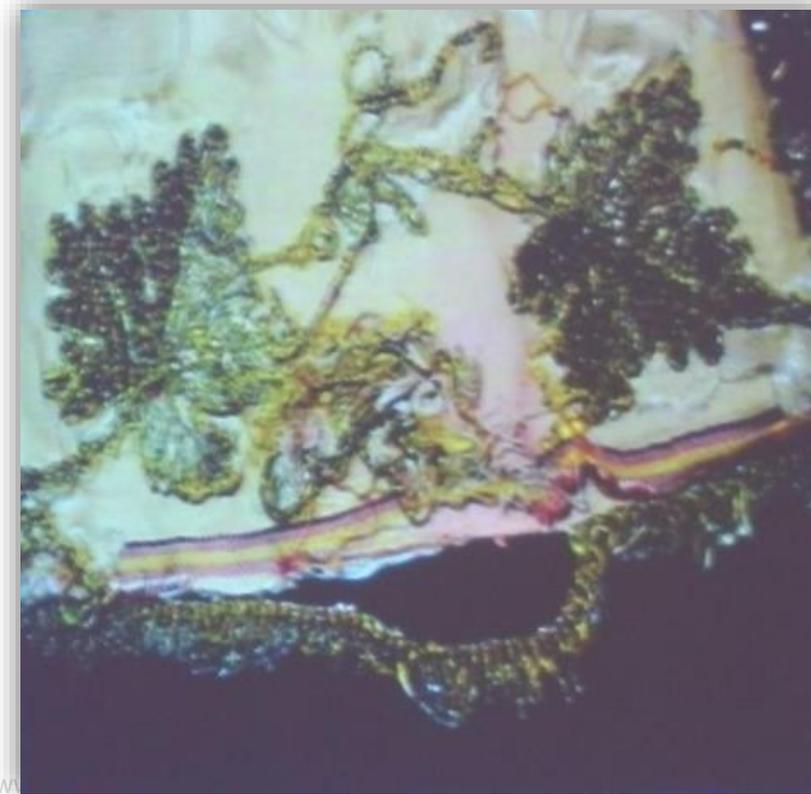
Il delicato tessuto crepe si e' distorto e strappato a causa dei gioielli finti in vetro sfaccettato rosso per il peso dell'ornamento



Fori in tessuto di lana causati da attacchi di insetti

Opere tessili

- ❖ Vanno trasportate in piano su supporto rigido
- ❖ Mai prese per un lato
- ❖ Se grandi arrotolate su un rullo (colore e applicazioni all'esterno)



Abiti antichi

- ❖ Gli abiti antichi sono molto fragili
- ❖ Vanno trasportati nelle medesime condizioni di esposizione, preferibilmente se su manichini, se non si sono danneggiati
- ❖ Imballi morbidi
- ❖ TNT e carta velina





Metalli



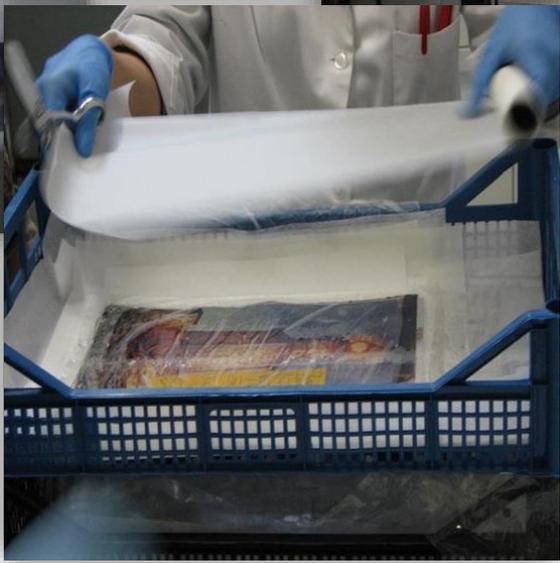


Vetro / Cristalli / ceramica





Foto e pellicole



Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Supporti magnetici/ottici





Imballi

- ❖ Commisurato all'opera
- ❖ Leggero
- ❖ Resistente
- ❖ Ammortizzante

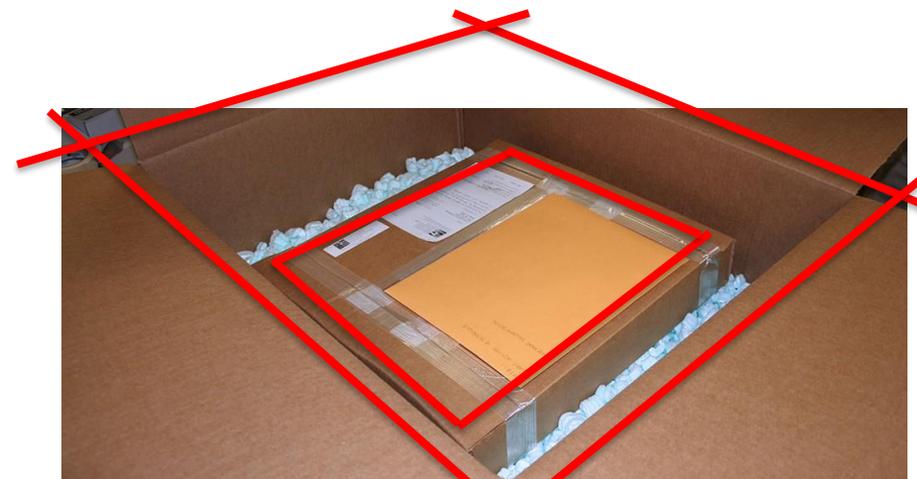
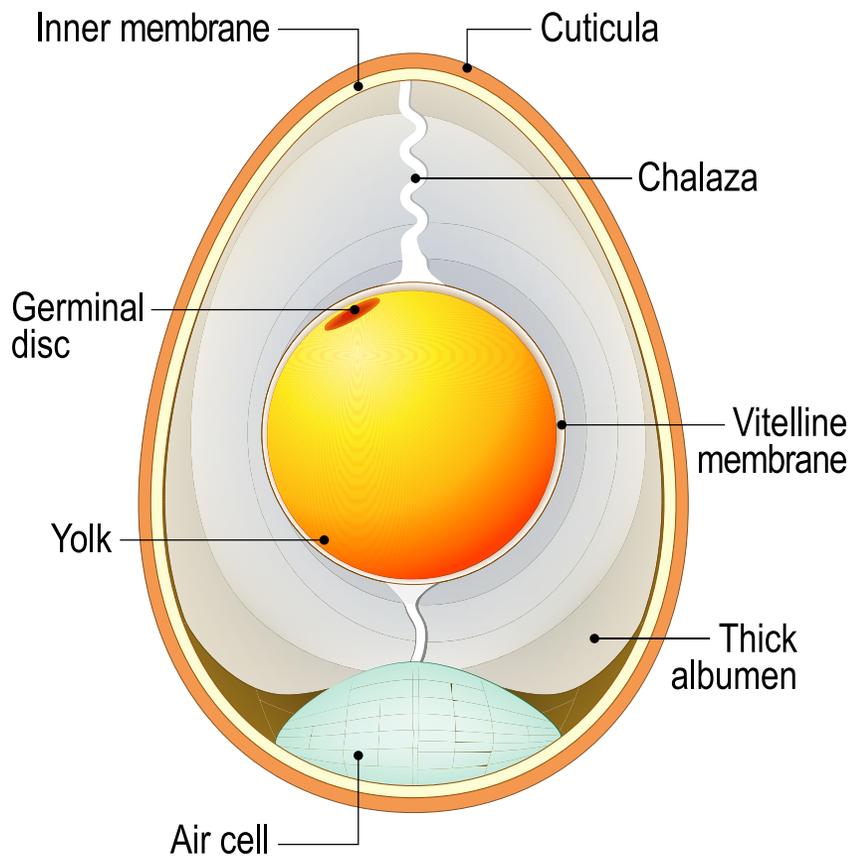


Attrezzature vs materiali di consumo





Doppio involucro





La prova dell'uovo

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri



Attrezzature e utensili

- ❖ Pale, picconi, ecc.
- ❖ Scope, ramazze, ecc.
- ❖ Utensileria varia compresa quella elettrica (avvitatori, trapani, ecc.)
- ❖ Ferramenta varia (chiodi, viti, ecc.)
- ❖ Tavole, assi, ecc

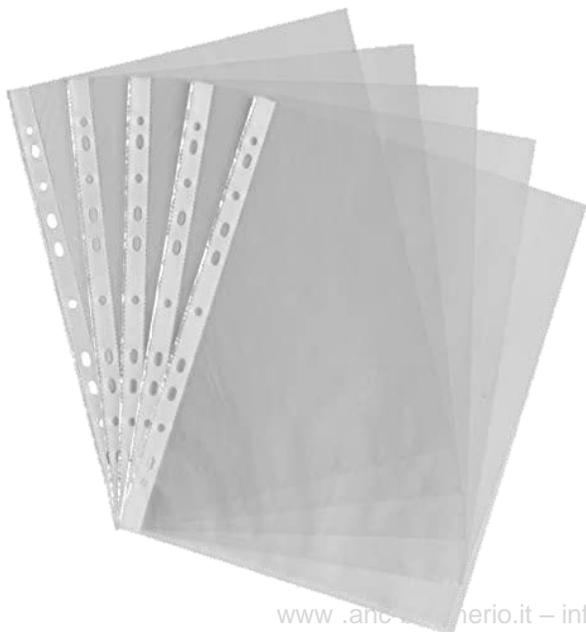


apice



Materiali per l'imballaggio

- ❖ Teli plastica con occhielli
- ❖ Teli in plastica sottile copritutto
- ❖ Buste A4 per documenti
- ❖ Tavoli e panche



Materiali per l'imbballaggio

- ❖ Scale dritte
- ❖ Scale telescopiche
- ❖ Trabattello



Materiali per l'imbballaggio

- ❖ Pluriball (bolle piccole)
- ❖ Pluriball (bolle grandi)
- ❖ Feltro protettivo
- ❖ Gommapiuma
- ❖ Polietilene espanso
- ❖ Ethafoam



ANTISTATICO

BIANCO

NERO



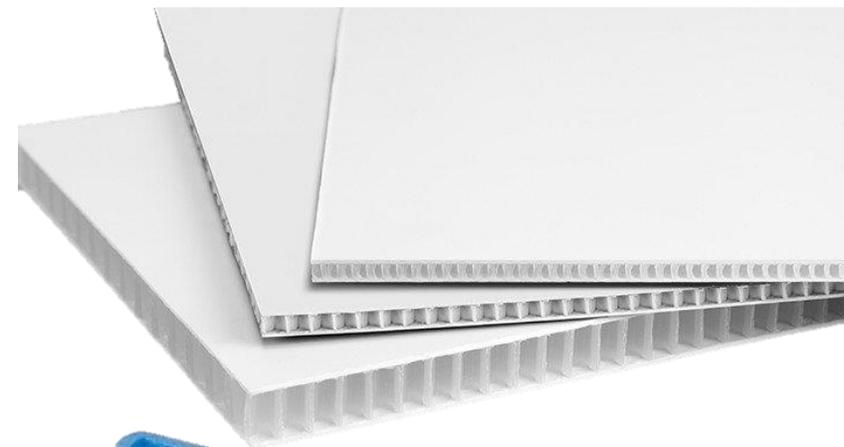
Materiali per l'imballaggio

- ❖ Film estensibile
- ❖ TNT tessuto non tessuto
- ❖ Buste nylon con chiusura
- ❖ Nastri adesivi



Materiali per l'imbballaggio

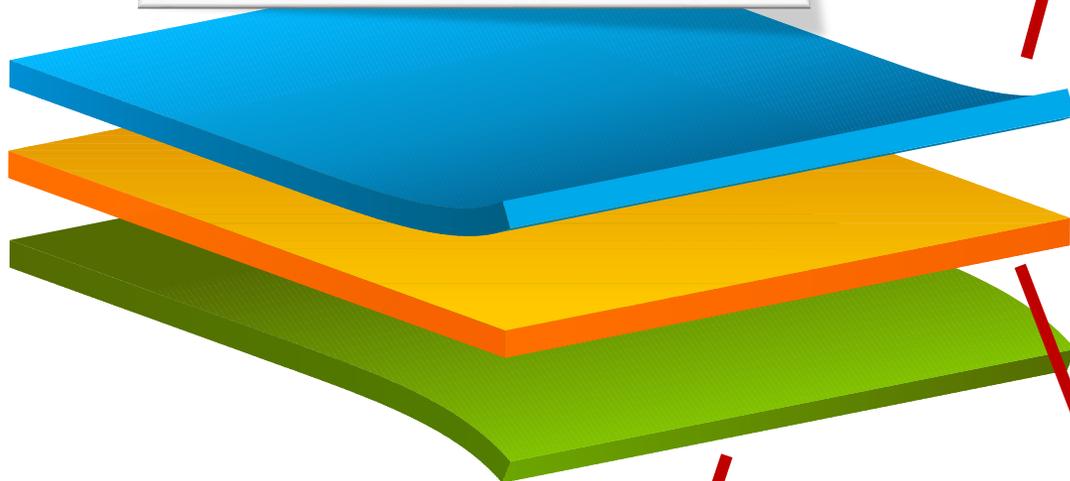
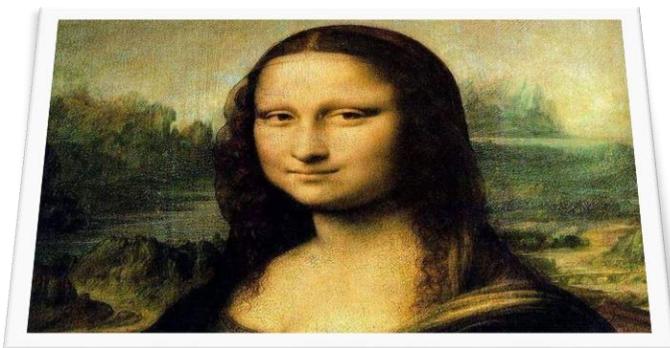
- ❖ Carta giapponese (!?)
- ❖ Carta bisiliconata (!?)
- ❖ Carta assorbente (!?)
- ❖ Pannelli legno
- ❖ Pannelli polionda
- ❖ Angolari





Sandwich consigliato

Carta velina



Pluriball



TNT

Problematich

L' imballo morbido è la prima protezione che bisogna dare ad un opera.

1° Strato A protettivo dagli agenti chimici (liquidi e gas) dato da glassina, tnt, tayvek, melinex, poly, velina, nomex, ecc.

2° Strato protettivo dagli agenti meccanici dato da pluriball o poliuretano

Tutti gli imballi morbidi dovranno essere:

- tagliati in modo lineare e correttamente dimensionati
- Puliti
- Ben tesi,
- Senza pieghe
- Fissati sul telaio, cornice, supporto o struttura.

Per i mobili e sculture gli imballi morbidi dovranno essere ben tesi, facendo attenzione però a non stringere troppo l'opera

Le pieghe di eventuale materiale in eccedenza dovranno essere sempre lineari e ben tese e mai con troppo esubero di materiale.

Se il materiale risulta eccessivo si provvederà a tagliare il materiale in più.



apice





Imballaggio

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri





Quadri con vetro

- ❖ Se il quadro ha una incorniciatura con vetro sarebbe opportuno venisse messo del nastro adesivo da imballaggio per evitare le eventuali schegge nel caso di rotture

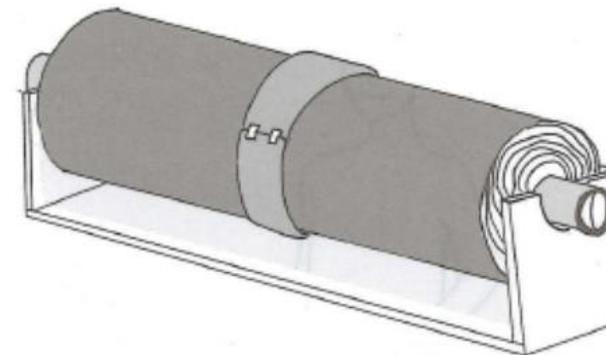
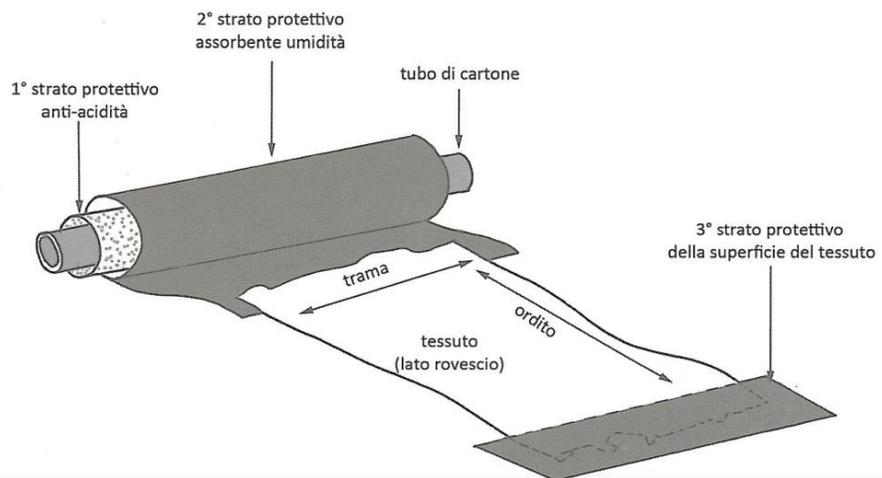


Recupero frammenti

- ❖ Se dal dipinto/quadro si staccano frammenti, vanno raccolti con delicatezza e messi in buste/contenitori (come sarà disposto dal responsabile dell'intervento) e vanno indicati nelle schede di rilevazione



Imballo di tessuti/tappeti

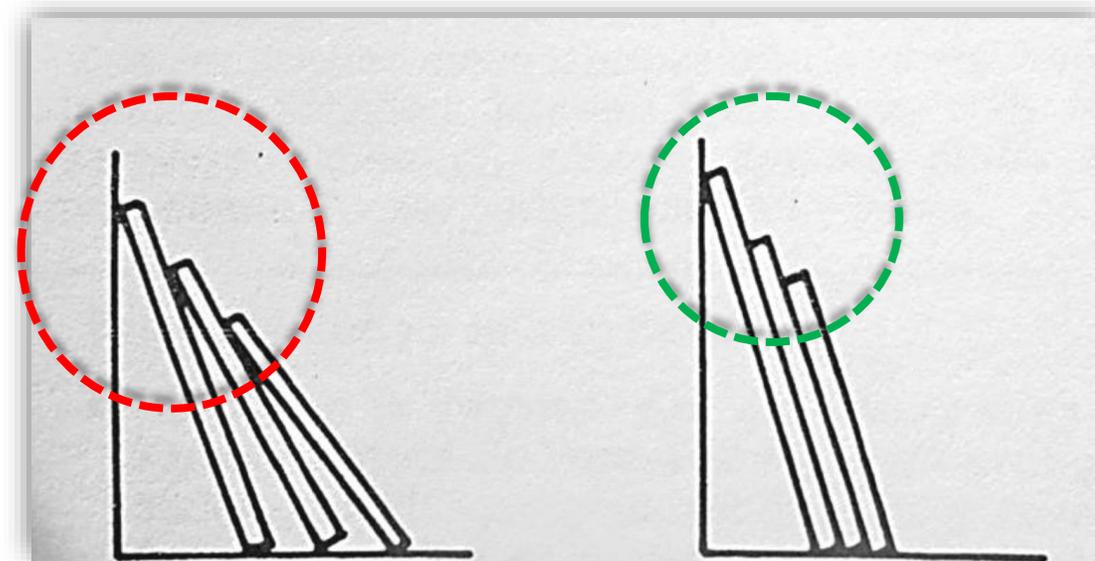
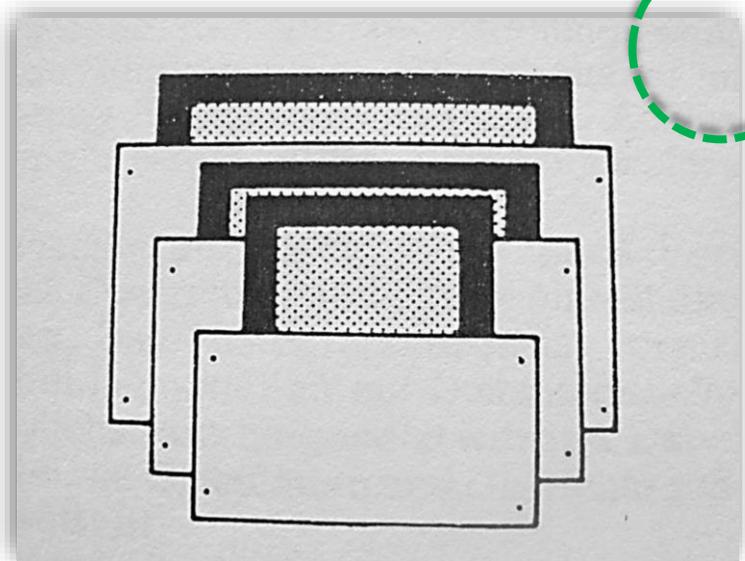
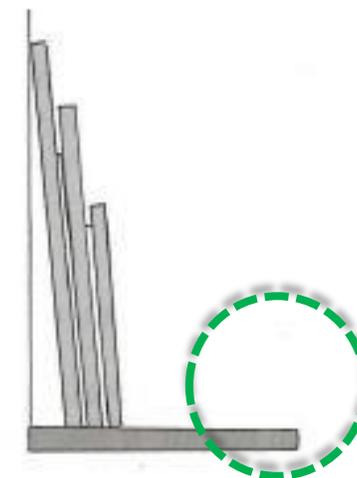
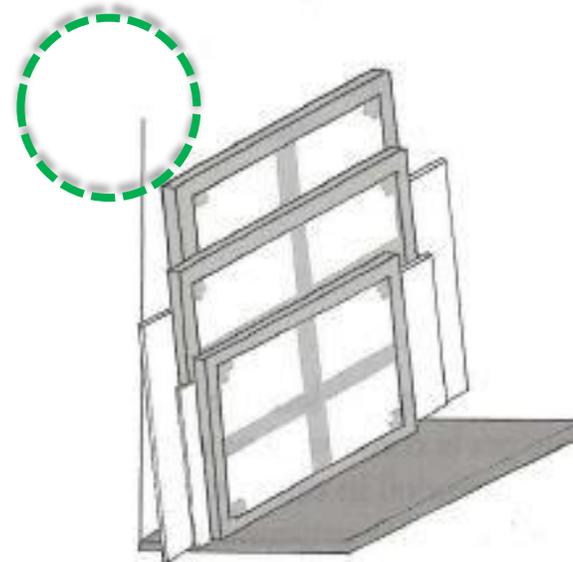


17 – Movimentazione di tappeti o tessuti di grandi dimensioni arrotolati su appositi tubi.



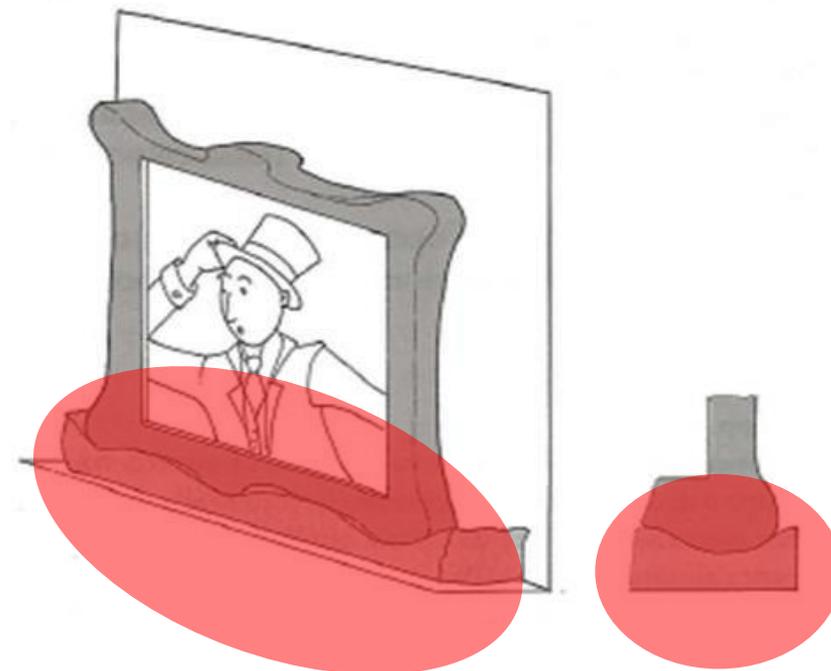
DIPINTI SU TELA O TAVOLA

- ❖ Possono essere facilmente ancorati tramite corde accostate ad un lato della struttura del mezzo.
- ❖ Queste, tuttavia, non possono essere disposte l'una sull'altra, quindi dovranno essere stipate appoggiando prima le grandi e successivamente le più piccole, facendo attenzione che i telai dei dipinti si appoggino sempre direttamente sulla struttura del mezzo.

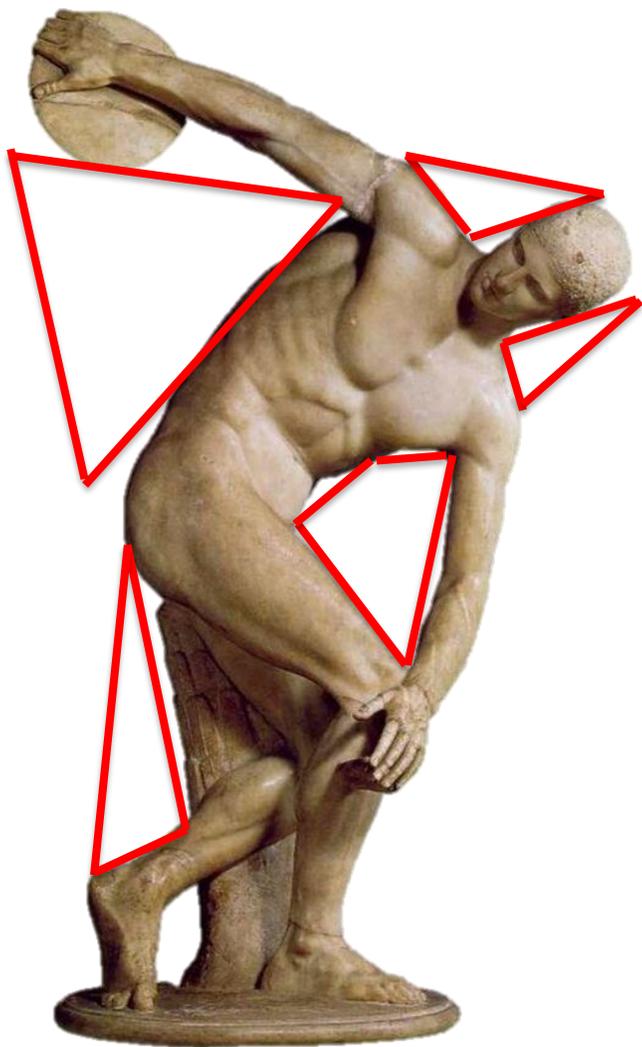


Ammortizzare

- ❖ Il dipinto va delocalizzato tenendolo in modo verticale e impugnandolo dai lati più corti, favorendo la stabilità dello stesso.
- ❖ Se i dipinti hanno le cornici, vanno manipolati afferrando le cornici, dopo aver verificato che le stesse siano stabilmente ancorate al dipinto.
- ❖ Non inserire le dita nello spazio tra il telaio e la tela sul verso del quadro. Il nastro adesivo usato per l'imballo deve essere collocato in corrispondenza delle parti non dipinte, ad esempio il telaio e la cornice



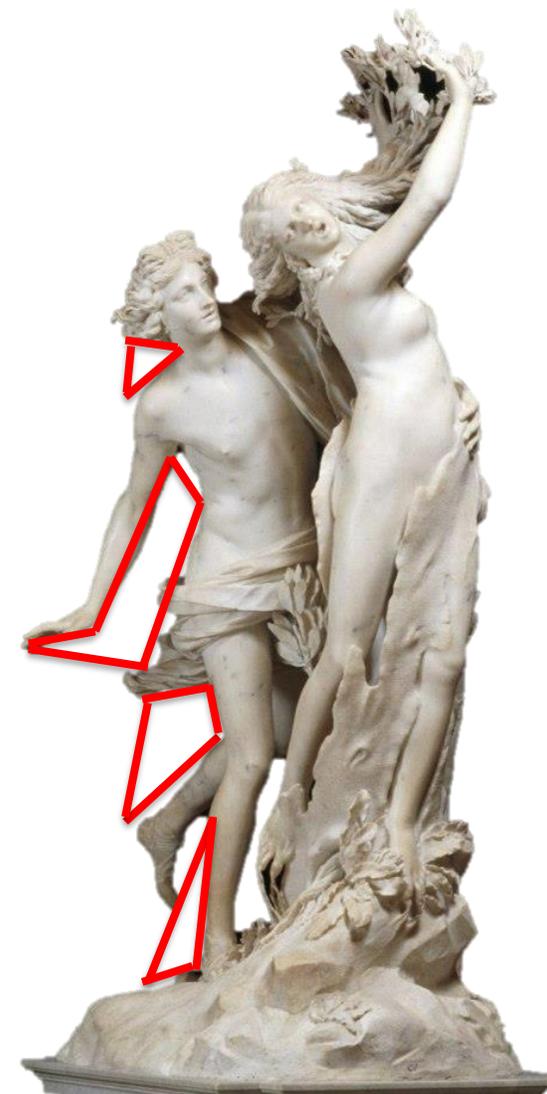
Arti/parti sporgenti



Discobolo Lancellotti, una delle copie romane di una statua greca in bronzo, di Mirone, V sec.



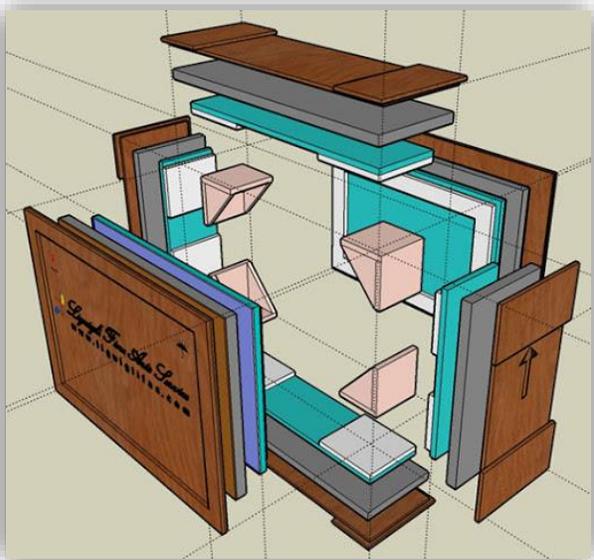
Pisolo



Gian Lorenzo Bernini - Apollo e Dafne (1622-25)



Contenitori per beni culturali





Sistemazione degli spazi





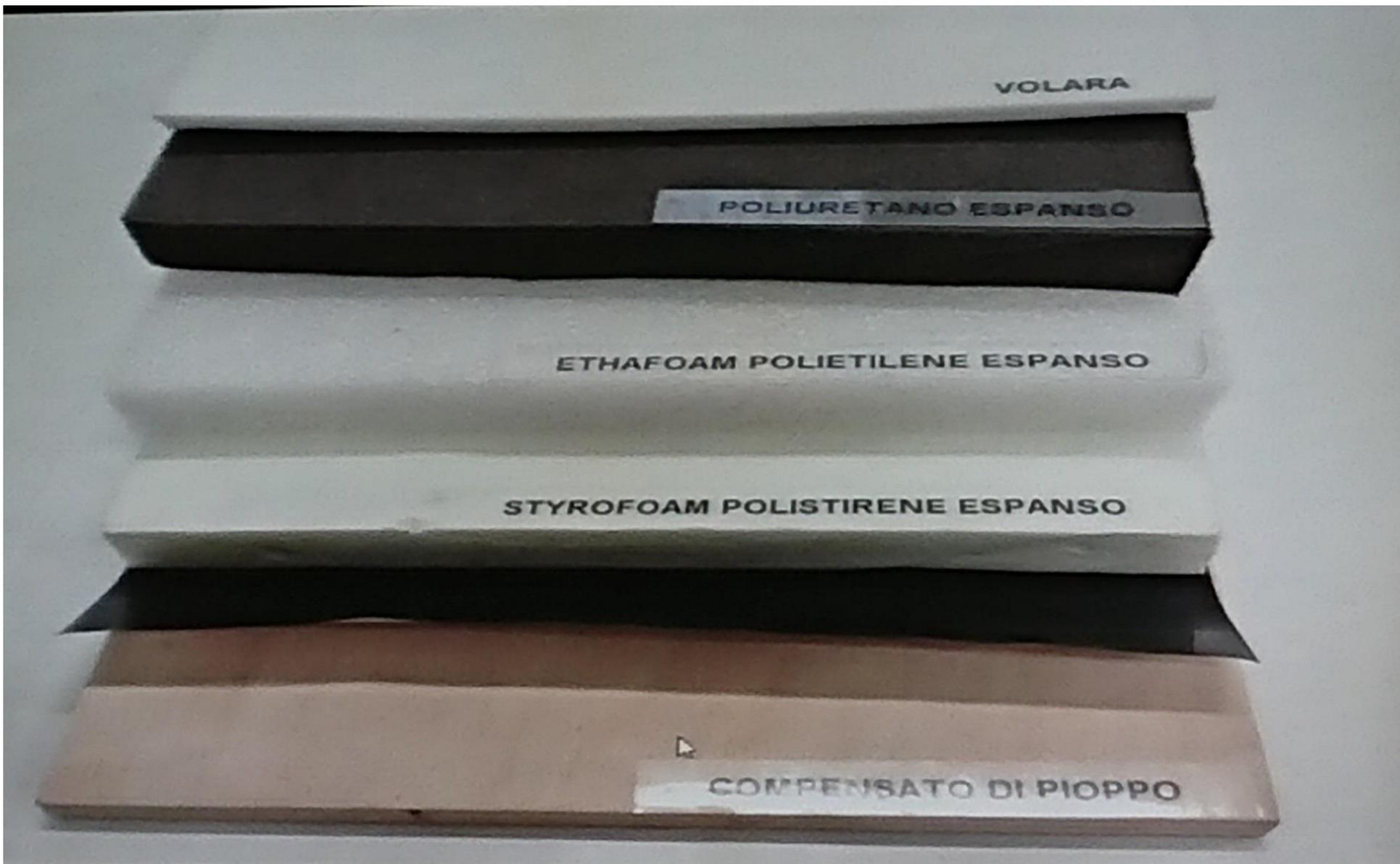
Cassa per trasporto

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri





Vari materiali per le casse





Imballi rigidi

- ❖ L' imballo rigido è un ulteriore protezione che bisogna dare all' opera per garantirne l' integrità.
- ❖ Viene utilizzata per opere che per natura, materiale e valore necessita di una protezione assoluta. In linea di massima più un' opera è importata e delicata più si adotta un imballo rigido complesso.
 - 1 Safe box
 - 2 Gabbia
 - 3 Cassa semplice (per uso commerciale)
 - 4 Cassa museale
 - 5 Cassa museale di alta sicurezza (climatizzata)
 - 6 Cassa doppia (cassa e contro cassa)
 - 7 Cassa A frame (travel frame)
 - 8 Cassa con sagomature
 - 9 Cassa con guide
 - 10 Cassa multipla
 - 11 Cassa A frame
 - 12 Casse speciali



❖ 2. GABBIA (CAGE)

- ❖ Costruita con traversini in multistrato di pioppo da 2 cm su base piena e pallettizzata.
- ❖ Nei punti di contatto è presente del Ethafoam da 30-50 mm. di densità variabile a seconda del peso dell' opera.



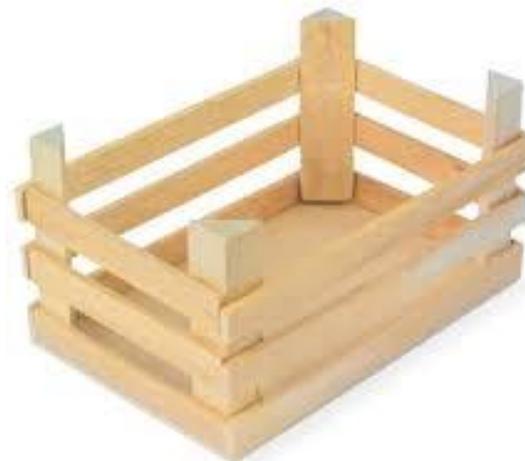


Materiali usati



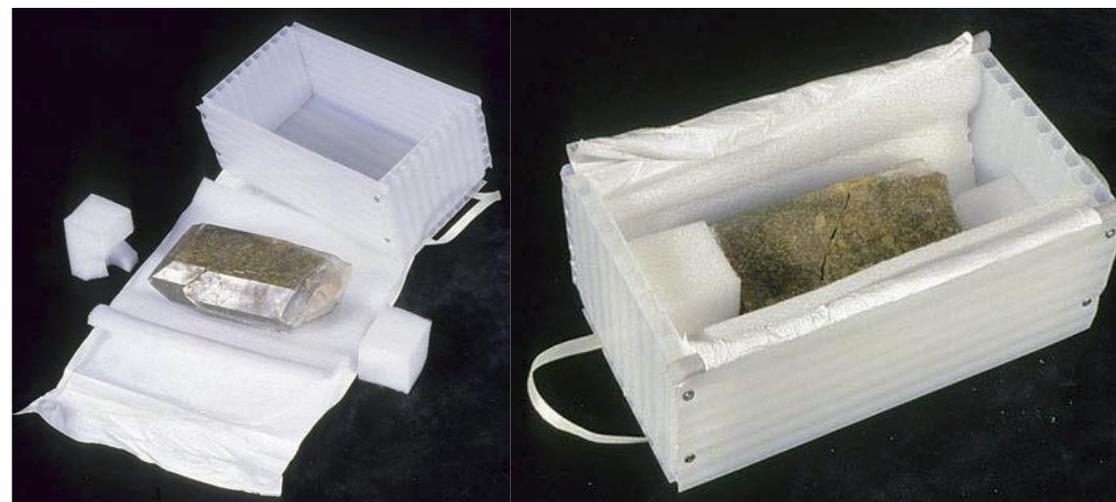
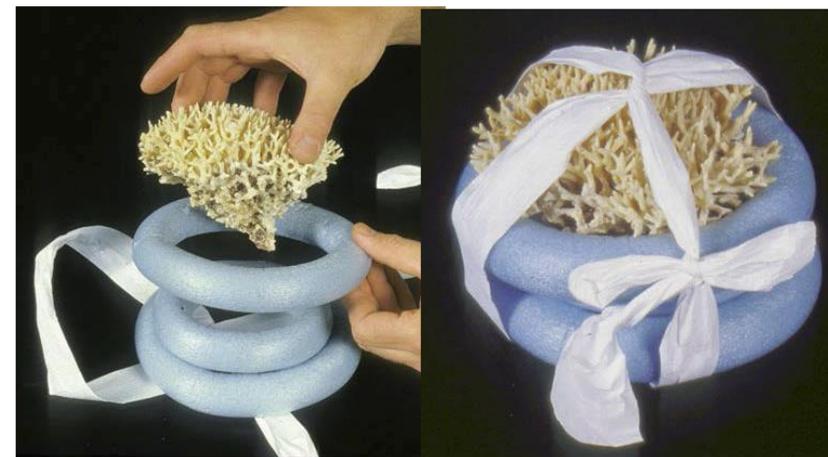
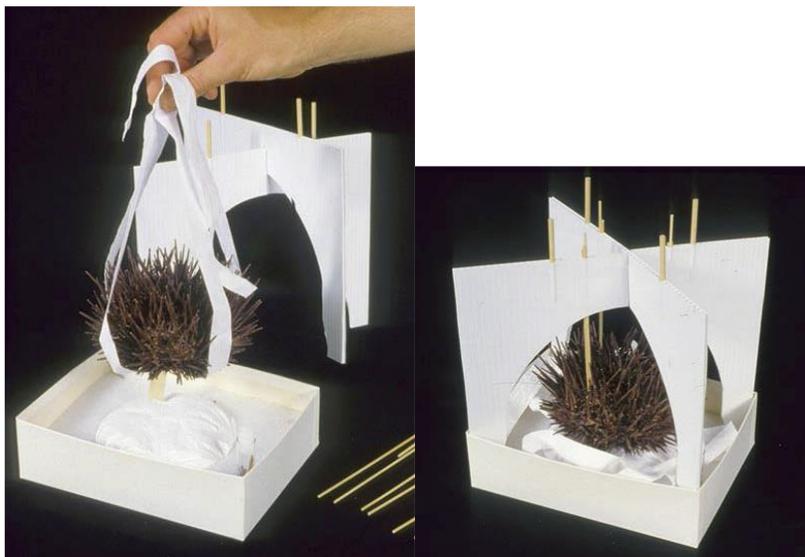
Contenitori

- ❖ Ceste in plastica aperte
- ❖ Ceste plastica impilabili
- ❖ Scatole cartone
- ❖ Ceste frutta





Piccoli oggetti (pietre/coralli/altro)



Movimentazione delle opere

- ❖ Nel caso in cui il percorso tra il bene contenitore e lo spazio adibito alle operazioni sia particolarmente lungo, i volontari potranno servirsi di carrelli per il trasporto delle opere.
- ❖ In genere, se il percorso non è accidentato, è meglio usare un carrello



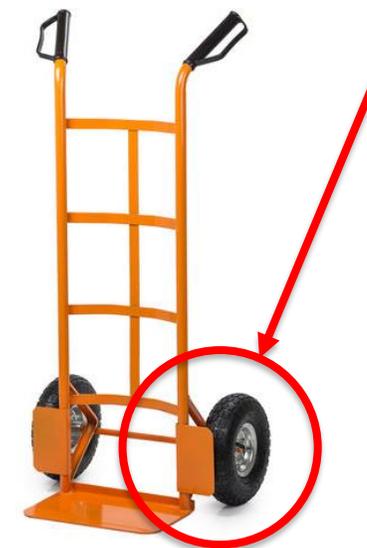
Carrello porta pannelli



Carrello a due piani



Pedana con ruote



Carrello due ruote (pneumatici)



Trasporti con carrelli

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brughiero - Associazione Nazionale Carabinieri



Movimentazione delle opere

- ❖ Vi sono poi carrelli specifici per scale o per sollevare pesi
- ❖ Pneumatici morbidi
- ❖ Mezzi con pavimentazione liscia e compatta
- ❖ Transpallet
- ❖ Pallet
- ❖ Roller
- ❖ Muletti manuali



Carrello montascale



Carrello 3 in 1



Muletti manuali



Transpallet



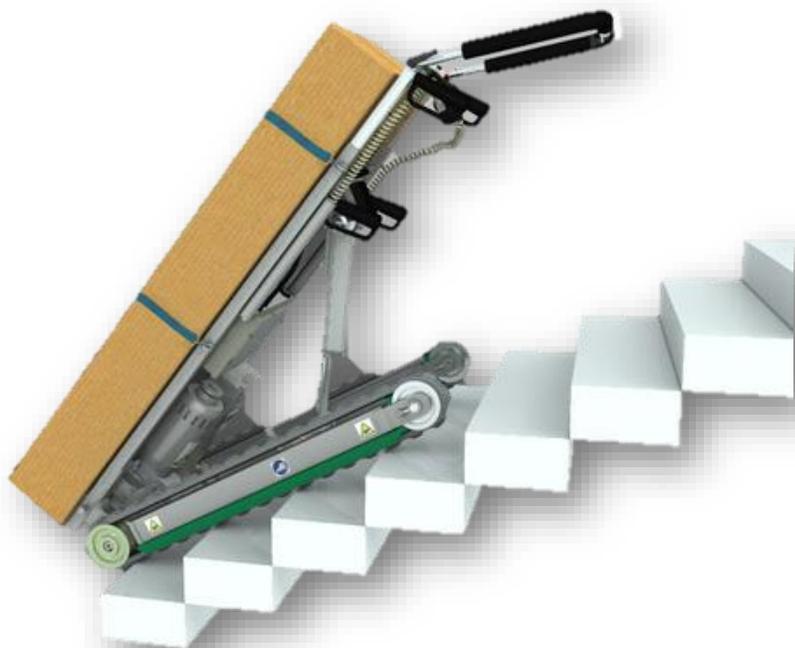
Carrelli multiuso-multiposizione

- ❖ Tre posizioni
- ❖ Ampio piano di carico
- ❖ Meglio se si copre con gommapiuma



Per i professionisti

- ❖ Montascale elettrici
- ❖ Montascale cingolati





Mezzi speciali

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri

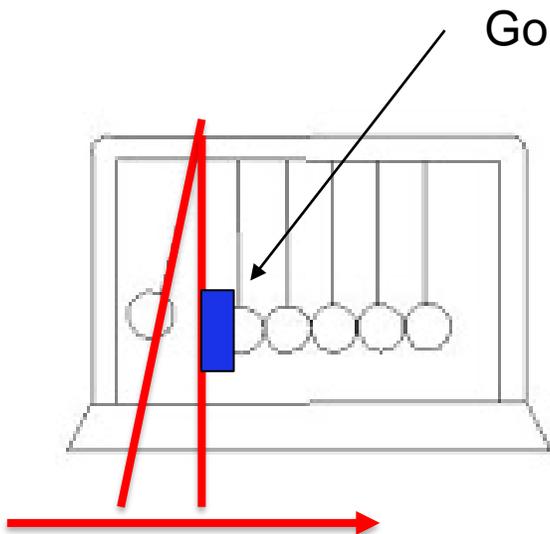
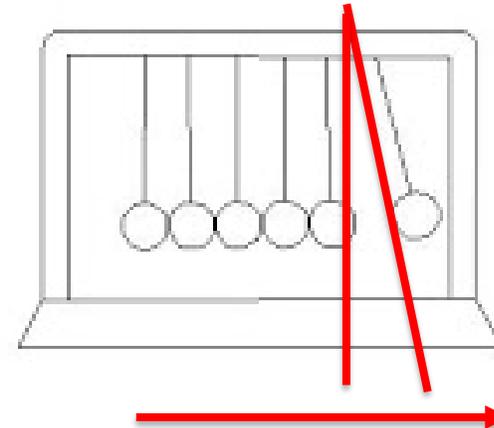
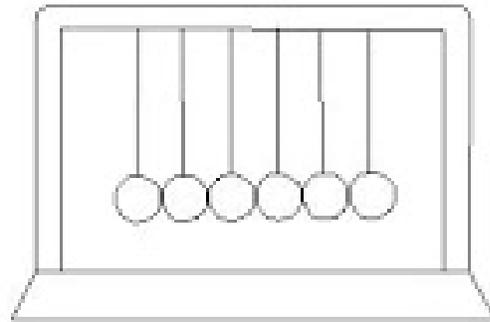
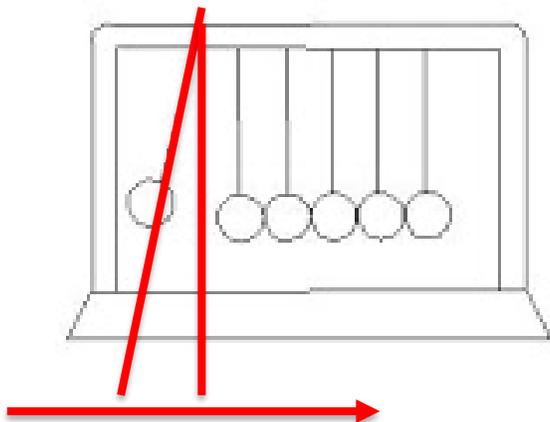


- ❖ Pickup, Furgoni, Mezzi con sponda idraulica
- ❖ Particolare attenzione allo stivaggio, meglio che il cassone abbia asole/ganci di ancoraggio per fissare gli oggetti e le opere con cavi e fettucce
- ❖ Vibrazioni ...

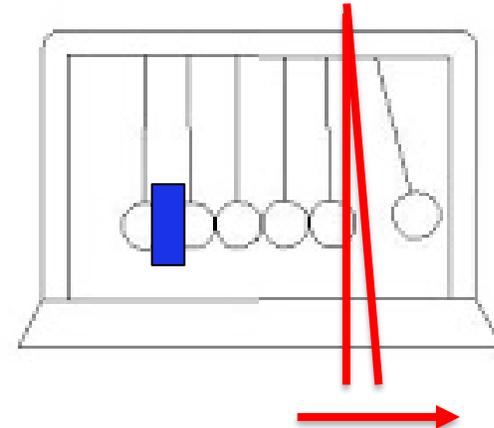
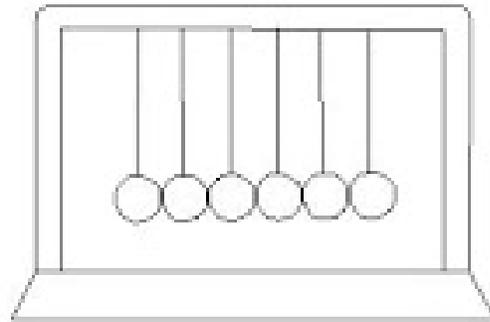




Pendolo Newton



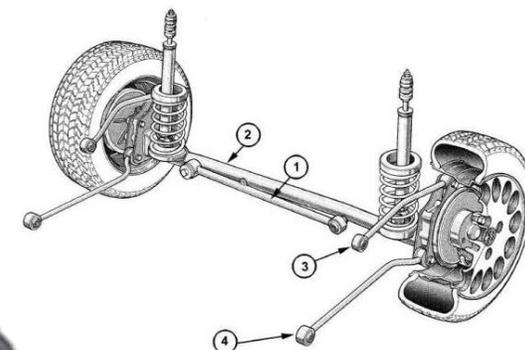
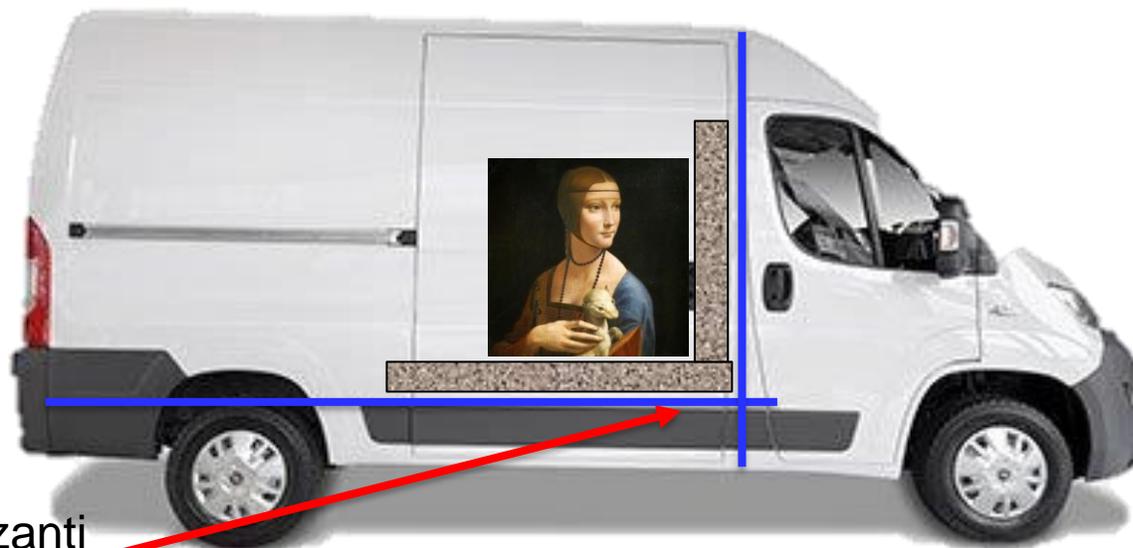
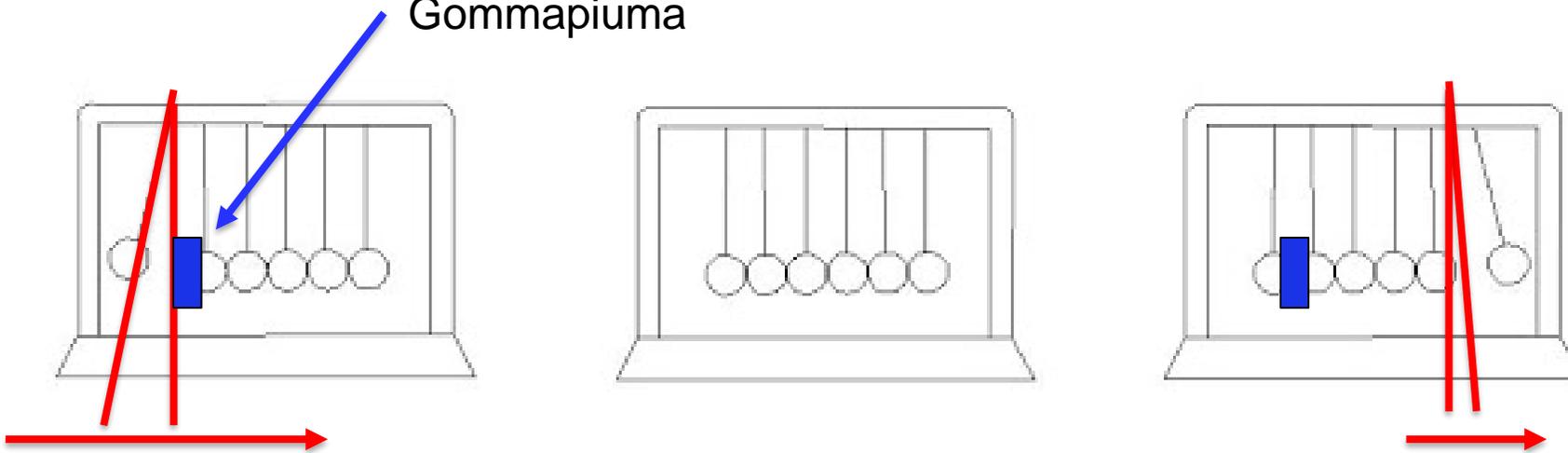
Gommapiuma





Pendolo Newton

Gommapiuma



Elementi smorzanti
Gommapiuma/coperte

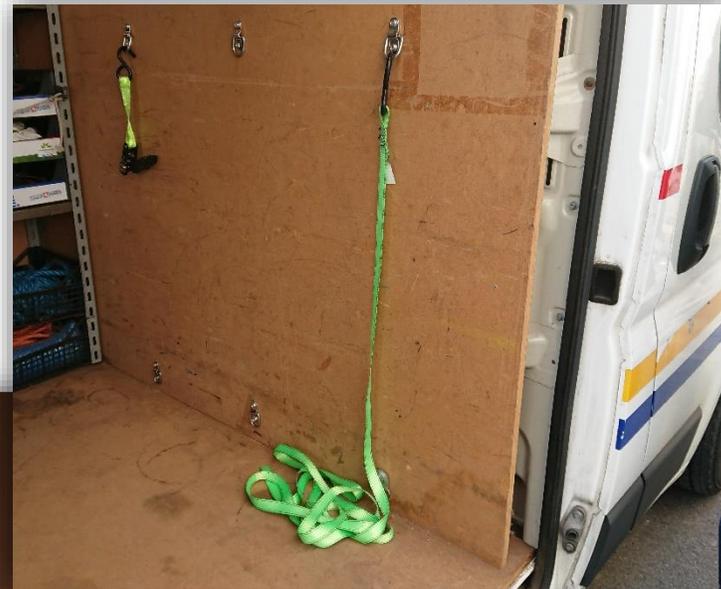
Sistemi di fissaggio

- ❖ Corde
- ❖ Fettucce
- ❖ Cricchetti
- ❖ Piloni estensibili
- ❖ Attenzione alla tensione!!!





Punti ancoraggio furgone



Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Mezzo professionale

❖ Mezzo professionale, climatizzato, con barre di ancoraggio antivibrazione



doppia cabina

vano macchinari

vano carico



vano per macchinari

rivestimento pareti con trattamento antiesalazioni

pavimentazione antiscivolo e antibatterica



barre per l'ancoraggio

barre gommate antivibrazione

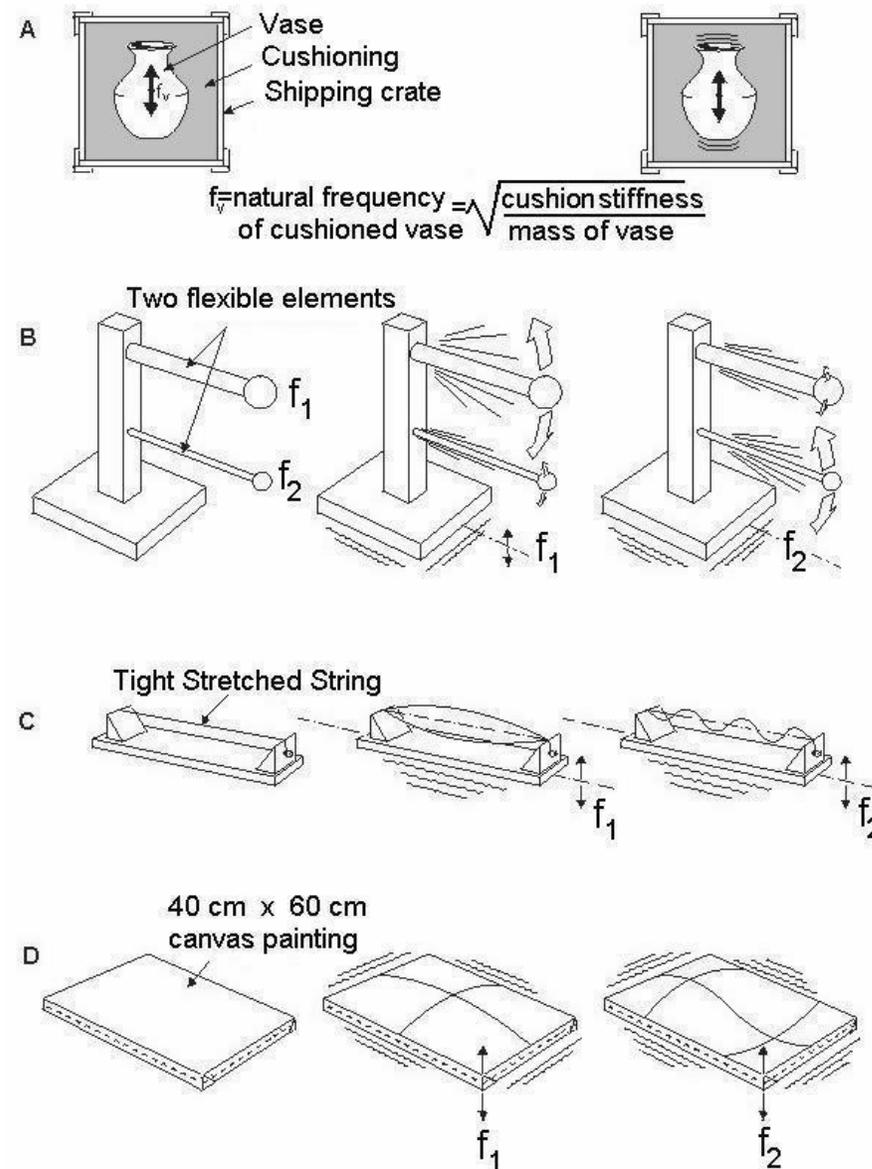
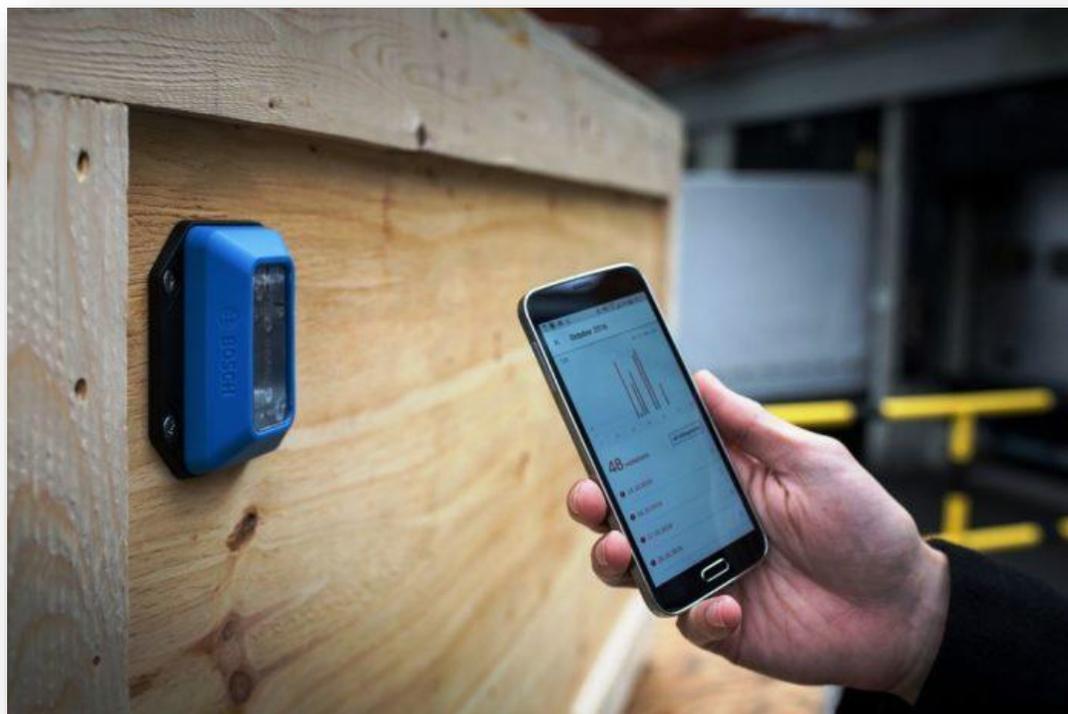
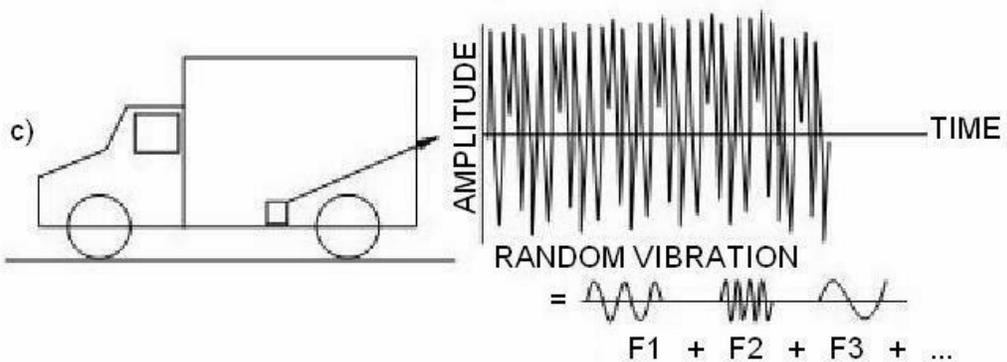


Mezzo usato



Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio

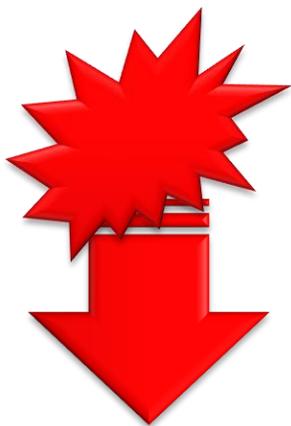
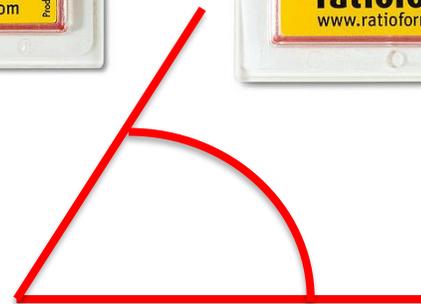
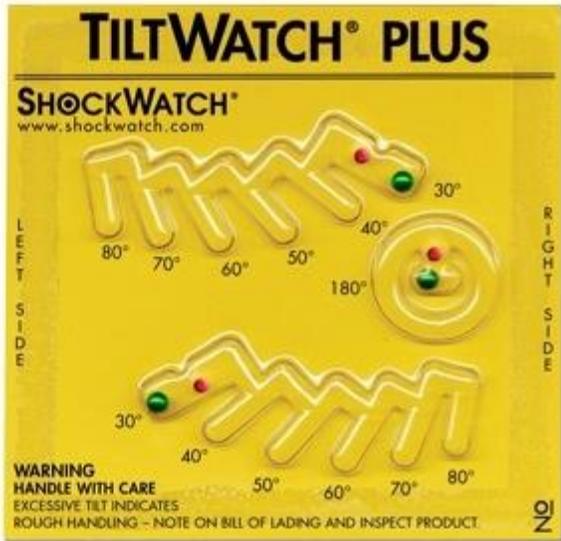
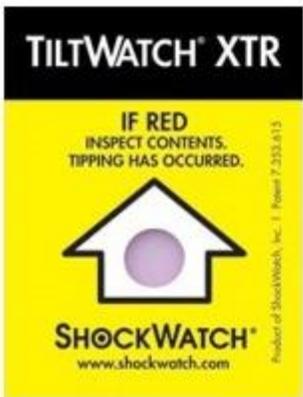
Vibrazioni/datalogger





Inclinazione/Urti

Nucleo Volontariato e Protezione Civile ANC Brugherio - Associazione Nazionale Carabinieri



Datalogger

Tracciatura di vibrazioni, temperatura, umidità



Measurement Report

05.01.2013, 13:30 GTM+12:00, Created by testo 184 G1

General Information

Title: Testo CO sensor shipment (38 chars total)
 Mail to: ol@testo.net.cn (38 chars total)
 Sender: Markus, Muenzer (38 chars total)
 Receiver: Felix, Pfeifer (38 chars total)
 Comment: Send the CO sensor from TAG to TSZ Send the CO sensor from TAG to CO (80 chars first line)
 (80 chars secondline)

Device Configuration

Type: testo 184-G1 V1.00	Channel Activity: Temperature/Humidity/Acceleration
Meas. Interval: 5min	Current Mode: END
Start/Stop: Button/Button	Record Duration: 0.5 d
Start Date/Time: 05.01.2013 00:00 GTM+8:00	No. of Values: 144
Stop Date/Time: 05.01.2013 12:00	Remaining Battery: 50d
Start Delay: 0min	Calibration Date: 12.31.2012
Configured by: Stanley Li, 04.30.2013 15:10	Checksum: 0xFFA8

Channel Statistics

	Maximum / Time	Minimum / Time	Average	MKT
Temperature:	15.7 °C 05.01.2013 05:05	1.4 °C 05.01.2013 02:20	5.9 °C	8.6 °C
Humidity:	93.4 %RH 05.01.2013 05:00	3.7 %RH 05.01.2013 01:40	48.5 %RH	-
Acceleration:	15.0 g 05.01.2013 08:30	-	-	-

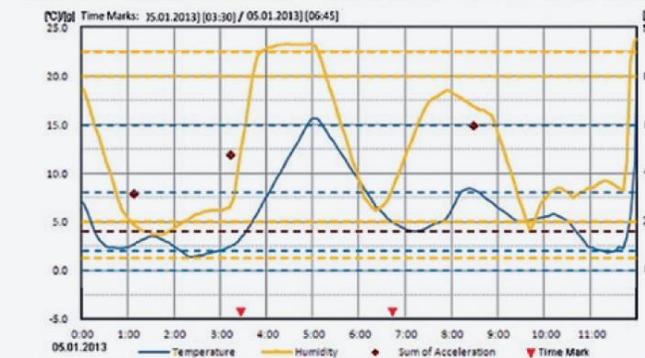


RESULT: OK ALARM

Alarm Settings & Results

	Limit	Type	Allowed Time	Status	No. of Violation	Total Time	Longest Time
Temp. ↑:	15.0 °C	single	-	OK	1	15 min	15 min
Temp. ↑:	8.0 °C	cum.	120 min	OK	3	140 min	120min
Temp. ↓:	2.0 °C	cum.	60 min	OK	2	60 min	45 min
Temp. ↓:	0.0 °C	single	-	OK	-	-	-
MKT:	30.0 °C	-	-	OK	-	-	-
Humidity ↑:	90.0 %RH	single	-	OK	1	75min	75min
Humidity ↑:	80.0 %RH	cum.	60 min	OK	1	90min	90min
Humidity ↓:	20.0 %RH	cum.	60 min	OK	2	65min	60min
Humidity ↓:	5.0 %RH	single	-	OK	-	-	-
Shock:	4.0 g	-	-	OK	3	-	-

Graph





Ccheck list preventiva (Apice)

- ❖ Che tipo di opera è?
- ❖ Quale è il materiale di supporto?
- ❖ Quale è il materiale di decoro?
- ❖ Quale tipo di finitura ha?
- ❖ Come è composta?
- ❖ Quanti pezzi sono?
- ❖ Cosa fa parte dell' opera e cosa no?
- ❖ La superficie è ben consolidate?
- ❖ Sono presenti crepe o punti di particolare fragilità o precarietà?
- ❖ Il supporto è lacerato o indebolito?
- ❖ Che dimensione e peso ha?
- ❖ Ci sono delle parti vulnerabili alle pressioni?
- ❖ Status/condizioni report con foto, fronte e retro

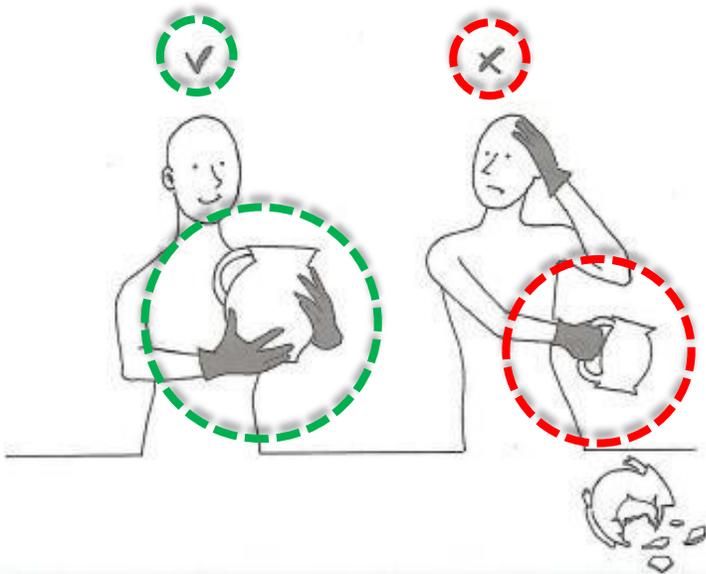


apice



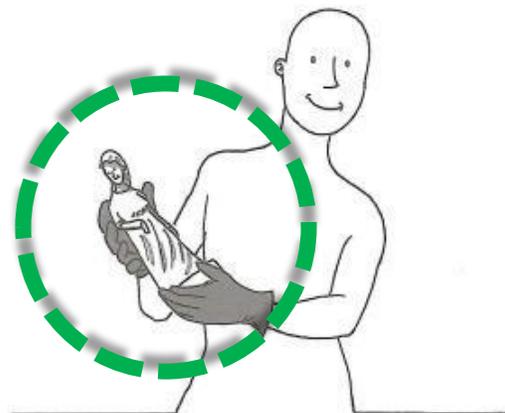


Buone pratiche



Non utilizzare ganci o appendici

- ❖ Non trasportare un oggetto tramite la maniglia o un altro elemento attaccato sulla cima. In questo caso, non è consigliabile trasportare la lanterna dall'anello superiore, poiché questo mette tutto il peso della lanterna sull'anello, che potrebbe essere solo debolmente attaccato alla resto dell'oggetto. Inoltre, indossare i guanti quando si maneggia il metallo oggetti.



Buone pratiche



Evitare di sollevare sedie dalla parte superiore dello schienale.



Per trasportare in sicurezza una sedia, afferrare ciascun lato del sedile e sollevarlo.



Anche se il calice argentato è ossidato, dovrebbe esserlo maneggiato con i guanti



Indossare guanti (nitrile) quando si maneggiano oggetti metallici.



Una chiara impronta digitale su ottone dovuta al contatto con le mani nude



Buone pratiche

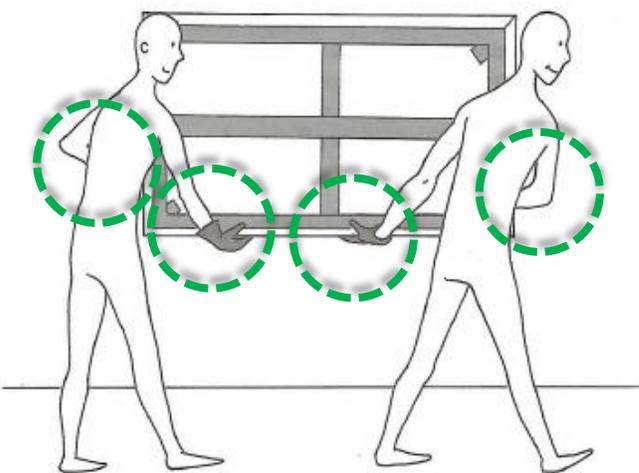
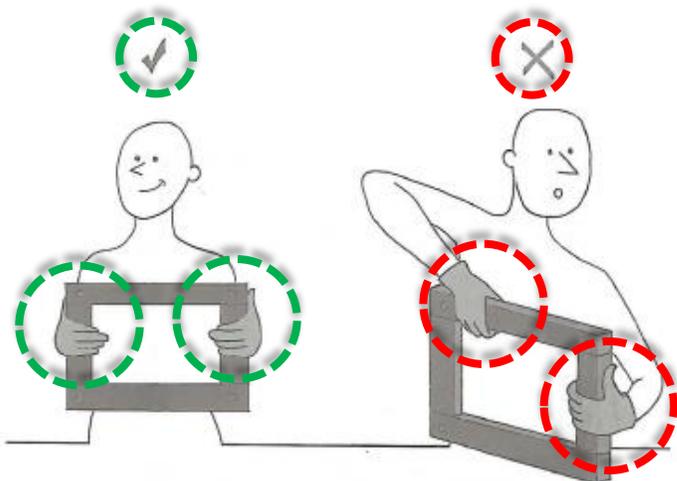


Questo tavolo della macchina da cucire a pedale è stato sollevato in modo corretto alla base in ferro (la più pesante) con mani con guanti in nitrile

Sostieni la base degli oggetti imbustati e usa guanti di nitrile o le mani nude per garantire una buona presa.



Buone pratiche



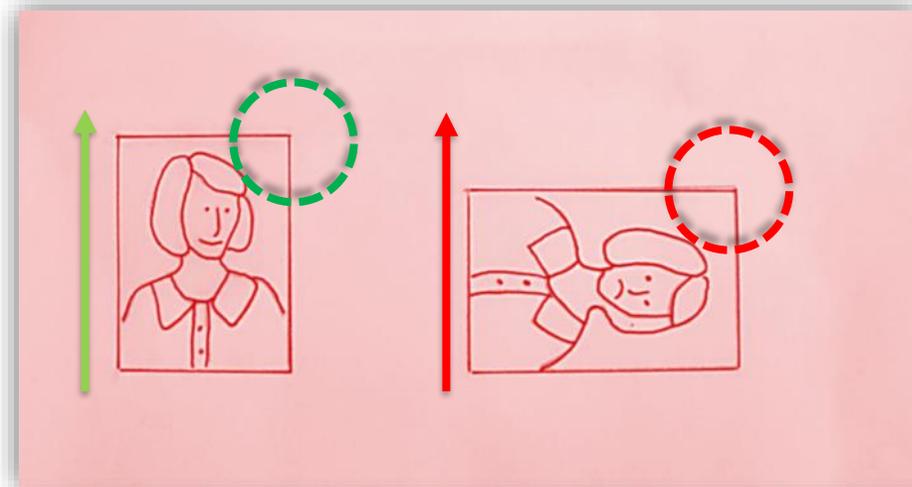
12 – Come si movimenta un dipinto di medie dimensioni.

Questo dipinto senza cornice è portato da due persone, ognuna sostiene il peso con una mano sul bordo inferiore e posiziona l'altra mano nella parte posteriore e laterale del dipinto per mantenerlo equilibrato.



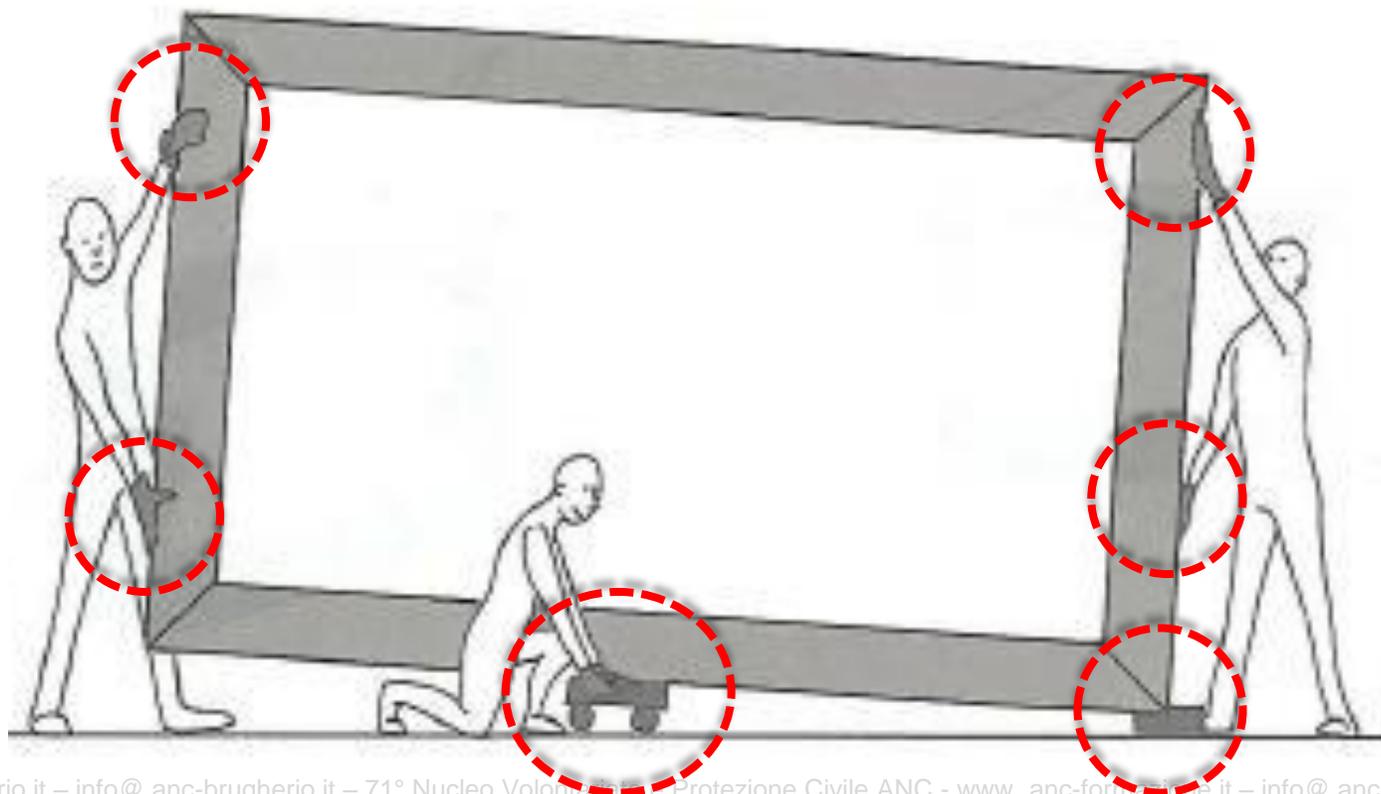
Trasporto quadri

- ❖ I dipinti dovrebbero essere sempre maneggiati e successivamente imballati e trasportati mantenendo il proprio orientamento statico
- ❖ I dipinti devono essere maneggiati trasversalmente e non frontalmente
- ❖ possibilmente una mano deve essere apposta sotto il bordo inferiore della cornice; soprattutto per opere particolarmente pesanti, per opere più leggere invece si può adottare la presa a pinza sul bordo laterale della cornice.



Pedane e appoggi

- ❖ Lo spostamento dei beni è un'operazione spesso molto difficoltosa, soprattutto quando si ha a che fare con opere realizzate in materiali pesanti come, ad esempio, manufatti in pietra, in legno o in metallo.



Buone pratiche

- ❖ I quadri vanno afferrati per cornici e/o le traverse evitando di toccare il colore
- ❖ trasportati in verticale, magari con cinghie
- ❖ Evitare di trasportarli in piano
- ❖ Angoli vanno protetti



Buone pratiche

L'oggetto è trasportato con una mano, il suo peso non è ben bilanciato e il gravita su una parte debole, in questo caso il cavo.



Per trasportare correttamente un oggetto, sostieni la sua parte pesante con una mano e usa l'altra mano per tenerne un'altra parte per equilibrio.

Buone pratiche

Spostamento di un oggetto di carta su un supporto rigido.



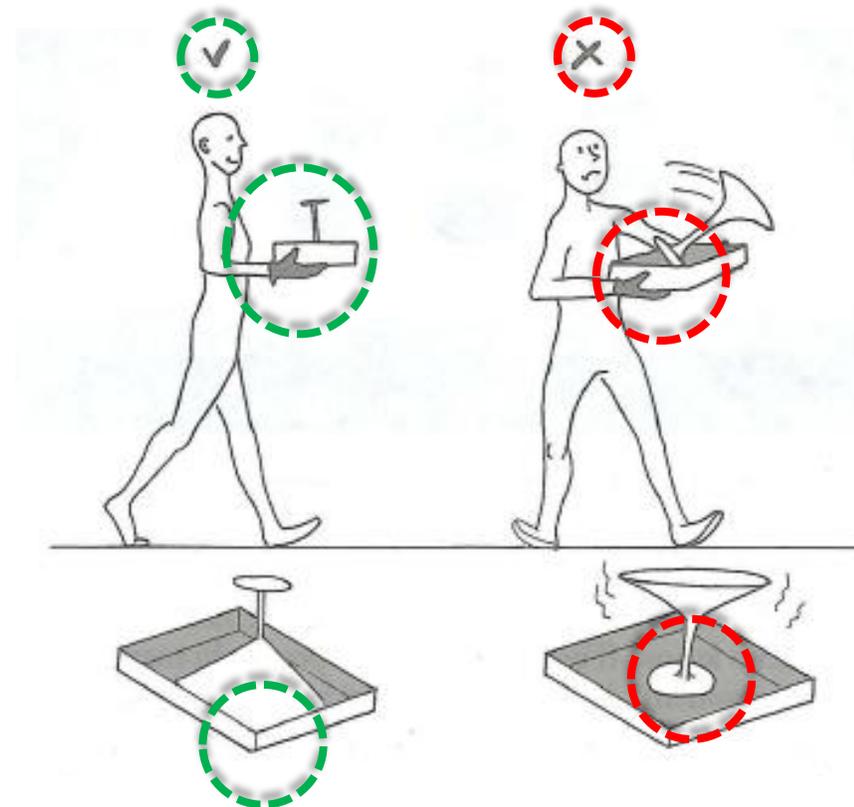
Una caffettiera argentata e una maniglia staccata sono da trasportare in un contenitore di plastica imbottito con tessuto.



Un capo strutturalmente stabile viene sollevato da una superficie di lavoro sempre con due mani

Utilizzo di contenitori

- ❖ Per il trasporto dei frammenti recuperati dal crollo di una superficie muraria decorata, ci si può servire delle cassette in plastica o polistirolo di poco spessore utilizzate comunemente per il trasporto del pesce.





... Domande ...





**Grazie per
L'attenzione**



71° Nucleo Volontariato e Protezione Civile Associazione Nazionale Carabinieri Sezione di Brugherio – “Virgo Fidelis”

Via San Giovanni Bosco, 29
20861 Brugherio (MB)
e-mail: info@anc-brugherio.it
Web: www.anc-brugherio.it



www.anc-brugherio.it
www.anc-formazione.it
www.anc-beniculturali.ir