



**ASP REGGIO EMILIA “Città delle persone” - RISANAMENTO DI
MATERIALE ARCHIVISTICO DELL’ARCHIVIO STORICO AZIENDALE DI
RETE DANNEGGIATO A SEGUITO DELL’ALLAGAMENTO DEI LOCALI
DELLA CASA DI RIPOSO OMOZZOLI PARISETTI**

Committente: ASP REGGIO EMILIA Via P. Marani, 9/1 42122 Reggio Emilia

RELAZIONE TECNICA – PROGETTO ESECUTIVO



Laboratorio degli Angeli s.r.l.
Via degli Angeli, 32 - 40124 Bo
Tel. 051 583200 - Fax 051 331822
P.IVA e C.F. 02506791207

Camilla Roversi Monaco

Tecnico incaricato:
Camilla Roversi Monaco

LabOratorio degli Angeli s.r.l.
Via degli Angeli 32 –
40124 Bologna

info@laboratoriodegliangeli.it

www.laboratoriodegliangeli.it

ASP REGGIO EMILIA “Città delle persone” - RISANAMENTO DI MATERIALE ARCHIVISTICO DELL'ARCHIVIO STORICO AZIENDALE DI RETE DANNEGGIATO A SEGUITO DELL'ALLAGAMENTO DEI LOCALI DELLA CASA DI RIPOSO OMOZZOLI PARISETTI

RELAZIONE TECNICA - PROGETTO ESECUTIVO

Sommario

PREMESSA.....	1
1- DESCRIZIONE DEI DOCUMENTI	3
2 - OGGETTO DEI LAVORI	4
3 - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI NECESSARIE	6
3.1 Trasferimento del materiale congelato presso sede operativa con mezzo di trasporto adeguato	7
3.2 Selezione dei materiali e predisposizione pacchetti per inserimento all'interno di impianto di liofilizzazione.....	7
3.3 Cicli di liofilizzazione	8
3.4 Depolveratura del materiale, pulitura meccanica a secco	8
3.5 Disinfezione e verifica dell'attività delle spore fungine tramite indagini microbiologiche	9
3.6 Pressatura	9
3.7 recupero di danni meccanici, interventi di carattere strutturale	9
3.8 Riordino e ricondizionamento del materiale secondo i criteri indicati dalla proprietà.....	10
3.9 Sistemazione all'interno di idonei contenitori	10
3.10 Riconsegna del materiale.....	10
3.11 Sistemazione in scaffalature.....	10

premessa

Il 16 dicembre 2020 è stato rilevato che il materiale archivistico storico di RETE, conservato in un locale ASP adibito ad archivio aziendale posto al piano interrato dell'immobile posto in Via Toschi n. 24 a Reggio Emilia, era stato danneggiato da un importante allagamento. Tale allagamento si è verificato per l'accidentale rottura della tubazione della rete di distribuzione dell'acqua calda sanitaria del locale soprastante, avvenuta una decina di giorni prima. L'acqua, con una temperatura di 60° e a pressione di 2 atm, ha lentamente raggiunto l'altezza di circa 120 cm.

L'acqua ha completamente sommerso la documentazione collocata nei primi due scaffali, ma si è sensibilmente danneggiata anche la documentazione collocata sugli scaffali soprastanti. Difatti, trattandosi di acqua molto calda ed essendo trascorsi diversi giorni tra l'inizio dell'allagamento e il suo rilevamento, il locale si è completamente saturato di vapore acqueo che ha imbibito le carte creando le condizioni ideali per un'importante proliferazione fungina, che ha iniziato ad agire sul materiale risparmiato dall'allagamento ancor prima che su quello sommerso.

Il primo sopralluogo per effettuare il recupero del materiale è avvenuto il 18 dicembre 2020, di seguito alcune immagini delle condizioni riscontrate.



Stato dei locali al momento del primo sopralluogo avvenuto il 18 dicembre 2020



Il recupero è stato tempestivamente organizzato e attuato: tra il 21 dicembre 2020 e il 12 gennaio 2021 sono state condotte le operazioni di prelievo, insacchettamento, predisposizione su pallet, trasporto e congelamento¹.

Nello specifico il materiale è stato sottoposto a congelamento dentro container freezer a -20-21 c°, previo inserimento in sacchetti trasparenti di polipropilene².

¹ Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla puntuale relazione a cura di Anna Maria Lacala e Teresa Cincavalli, dove è riportata un'esauriva documentazione fotografica del materiale prima e dopo il danno **ALLEGATO A**.

² La preparazione al congelamento è consistita nel porre i materiali in piccole quantità all'interno di buste trasparenti in polipropilene. Tramite questo metodo si facilita la movimentazione, il successivo processo di congelamento, si evita il compattamento dei volumi bagnati ed eventuali contaminazioni all'interno delle celle freezer in cui i materiali saranno conservati. Le buste ben sigillate con i volumi appoggiati sul piatto sono state collocate direttamente all'interno di ceste, cartoni o cassette, cercando di distribuire uniformemente i pesi e le dimensioni, prestando attenzione a non posizionarli distorti. Difatti, se i beni vengono posizionati distorti, queste

Tale intervento ha avuto le seguenti finalità:

- arrestare la proliferazione batterica e fungina;
- stabilizzare inchiostri, colori e altri medium grafici solubili presenti sul supporto;
- preservare la struttura della carta prevenendo l'adesione dei fogli o il loro disgregamento;
- consentire una pianificazione dei successivi interventi di ripristino.

Allo stato attuale tutto il materiale, suddiviso in piccoli gruppi, risulta essere congelato presso la sede della ditta Frati & Livi, Via Fratelli Rosselli 65 - 40013 Castel Maggiore BO, incaricata del pronto intervento, che ha recuperato 635,50 metri lineari di materiale, sistemati in 5 containers.

1 - DESCRIZIONE DEI DOCUMENTI



Documentazione fotografica del fondo del 16 aprile 2018

Il materiale da trattare è composto prevalentemente da documentazione archivistica storica (XIX e XX secolo) e recente perlopiù condizionata in faldoni, album o registri. Non si esclude la presenza di un esiguo gruppo di materiale fotografico³.

I faldoni in cartone, che contengono materiale sciolto di svariata tipologia e per medium grafici e per tipo di carta, sono perlopiù a tre lacci e, in misura inferiore, a scatola rigida.

Le coperte dei volumi rilegati sono delle seguenti tipologie:

1. copertine in carta o cartoncino montate sul corpo libro
2. coperte in carta o cartoncino con struttura a brossura;
3. coperte rigide con struttura a cartella rivestite con cartone o tela
4. copertine o coperte completamente assenti o talmente danneggiate da risultare irrecoverabili.

Una parte della documentazione è stata prelevata direttamente dalle scaffalature, per cui è stato possibile impacchettarla secondo precisi criteri identificativi. Parte del materiale è stato invece recuperato da terra e inserito in buste e contenitori: tale materiale, per quanto possibile, è stato identificato e dovrà essere riordinato.

Tuttavia, grazie al l'importante lavoro condotto dagli archivisti prima, durante e dopo l'emergenza è possibile avere una descrizione precisa dei contenuti del fondo. In fase di recupero le unità archivistiche sono state estratte dai palchetti, inserite nei sacchi di polipropilene corredati di biglietto in carta barriera scritto a grafite, con l'indicazione della scaffalatura e del palchetto di provenienza.

distorsioni possono permanere durante il congelamento e anche dopo l'asciugatura, rendendo più difficoltose le operazioni di restauro.

³ Laddove tale materiale venisse reperito, si valuterà con la D.L. come procedere al suo recupero

L'ordine di prelievo è stato definito seguendo l'ordinamento iniziale delle serie archivistiche create in sede di trasferimento dell'archivio identificando:

Fondo congregazioni e opere pie:

1. Libri Coloniali (s.d.)
2. Opera Pia Catecumeni (s.d.)
3. Opera Pia della Carità (s.d.)
4. Opera Pia Pacchioni Muzzarelli (s.d.)
5. Ricovero di Mendicità (s.d.)
6. Libri contabili (1857-1937)

Fondo ECA (1937-1977) a cui sono collegati:

1. Sussidi (s.d.)
2. Mensa del popolo (s.d.)
3. Fondo Profughi e Alluvionati (s.d.)
4. Fondo Invalidi Civili (s.d.)
5. Fondo Fondazione Leopoldo Nobili (s.d.)

Fondo Casa di Riposo – Centro Servizi Anziani (1976-2001)

1. Cartelle socio sanitarie degli ospiti dimessi e deceduti (1950-2004)
2. Cedolini degli stipendi (rilegati 1976-2001)
3. Lastre e radiografie predisposte per lo scarto (1987-2004)
4. Giornale della Casa di Riposo di Reggio Emilia (s.d.)
5. Raccolta "La Domenica del Corriere" (1957-1978)
 - Serie Mandati e reversali, consuntivi (s.d.-2004)
 - Serie Fotografie (s.d.)
 - Serie Disegni tecnici e planimetrie degli immobili di proprietà (s.d.)
 - Serie Registri di contabilità (s.d. - 2004)
 - Serie Registri di Protocollo10(s.d.)

Dopo l'identificazione dei fondi e degli scaffali, per l'identificazione di ogni pezzo in vista anche delle successive operazioni di congelamento è stata seguita la seguente metodologia:

- numero progressivo di scaffale (ad ogni scaffale è stato assegnato un numero progressivo in base all'ordine di prelievo del materiale documentale);
- ad ogni ripiano di scaffale è stata assegnata una lettera, partendo dall'alto (A-E);
- le unità documentali trovate a terra nei pressi dello scaffale sono state contrassegnate con la lettera T (e n. di scaffale corrispondente);
- la lettera V è stata assegnata al materiale fuori palchetto, come le scatole o i disegni tecnici posti in alto fuori dagli scaffali.

2 - OGGETTO DEI LAVORI

Premesso che l'urgenza con cui il materiale è stato messo in sicurezza non ha permesso di fare un conteggio preciso, l'oggetto del lavoro consiste in 635,50 ml di materiale archivistico.

Il progetto si riferisce all'attività di asciugatura tramite liofilizzazione di tutto il materiale, alla disinfezione di circa 300 ml (si tratta del materiale che non è stato sommerso, dove la proliferazione di muffe ha agito in maniera più invasiva), al ricondizionamento, alla riconsegna presso il nuovo archivio.

Di seguito si riportano alcune immagini scattate in occasione del sopralluogo fatto il primo di marzo dalla scrivente presso la sede della ditta Frati & Livi, utili a prendere visione dello stato delle cose.



Veduta di 4 dei 5 containers e display con indicata la temperatura



Veduta del freezer dove sono contenuti alcuni volumi a campione del fondo e loro estrazione



Volume estratto dal freezer



Fasi di apertura di un registro parzialmente scongelato per verificare lo stato delle carte



Fasi di apertura del registro, di grande formato con legatura a tutta tela, parzialmente scongelato



Cassa con campione di materiale sciolto non congelato facente parte del fondo e faldone a tre lacci



Particolari del faldone a tre lacci

3 - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI NECESSARIE

Tali operazioni dovranno essere svolte da professionisti abilitati all'esercizio della professione di Restauratore di beni culturali ex art. 182 ed ex art. 29 del decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, con l'eventuale coinvolgimento di collaboratori restauratori. Le attività andranno condotte in accordo con la D.L. e secondo quanto prescritto dall'ente preposto alla tutela. Verranno fornite le schede tecniche e, laddove presenti, di sicurezza di tutti i prodotti e materiali utilizzati, che andranno comunque approvati dalla D.L.

Tutti gli interventi verranno infine condotti secondo quanto indicato dalle "Linee Guida per la prevenzione dei rischi e la reazione alle emergenze negli Archivi" della Direzione Generale Archivi e, come già sopra accennato, secondo quanto verrà indicato dalla Soprintendenza Archivistica per l'Emilia-Romagna, Direzione Generale per gli Archivi.

3.1 Trasferimento del materiale congelato presso sede operativa con mezzo di trasporto adeguato

Il trasferimento dall'attuale sede a quella operativa dovrà essere effettuato tramite un mezzo di trasporto in grado di garantire i medesimi parametri termoigrometrici del congelamento in essere.

Tutte le operazioni, dovranno essere svolte mantenendo l'unitarietà dei documenti contenuti in ciascun contenitore e nel minor tempo possibile, valutando a priori quanto materiale movimentare per scongiurare eventuali fenomeni di parziale scongelamento. Nel caso in cui si debbano sostituire dei contenitori poiché danneggiati o sottodimensionati, bisognerà riportare le segnature apposte così da consentire la rintracciabilità dei pezzi.

La medesima procedura dovrà essere adottata una volta giunti nella sede operativa: i materiali dovranno essere sistemati all'interno di un congelatore con le stesse caratteristiche del sistema di congelamento di provenienza al fine di non alterare in alcun modo le condizioni dei volumi.

3.2 Selezione dei materiali e predisposizione pacchetti per inserimento all'interno di impianto di liofilizzazione

I documenti verranno prelevati dai congelatori in quantità compatibile con la capacità dell'impianto di liofilizzazione. I volumi verranno fatti scongelare per permettere una selezione di questi in base alla loro natura e stato di conservazione (*triage*):

- i volumi rilegati in cartone, tela e mezza tela potranno essere alloggiati dentro il liofilizzatore uno su l'altro, a pacchetti.
- I volumi invece che presentano materiale plastico sia floscio che rigido, ovvero plastiche per legatorie utilizzate per il rivestimento dei cartoni, dovranno essere liberati dalla coperta ed alloggiati, sempre a pacchetto, nel liofilizzatore⁴. Il distacco avverrà mediante recisione della garza dell'indorsatura e dei nervi, ove presenti (es. legatura all'americana), e di qualunque altro sistema di ancoraggio tra coperta e copro libro, senza danneggiare quest'ultimo.
- laddove presente, anche il materiale pergamenaceo o in cuoio⁵ (non potendo subire un trattamento di liofilizzazione senza incorrere in ulteriori e irreversibili danneggiamenti), dovrà essere separato dai materiali cartacei.
- Le coperte distaccate verranno contrassegnate, come anche i loro volumi di provenienza, con una sigla alfanumerica, in modo da facilitare le successive fasi di riassetto corpo libro/coperta.
- tutto il materiale smontato, essendo anch'esso imbibito d'acqua, verrà asciugato secondo la tecnica di interfogliatura di tessuto remay, carta e cartoncini assorbenti, che consentono un'asciugatura per assorbimento sotto leggero peso. Il materiale assorbente dovrà essere spesso sostituito fino a completa asciugatura.

3.3 Cicli di liofilizzazione

Tra i vari metodi di asciugatura, anche in considerazione della natura del materiale da trattare, è stato valutato di procedere con la liofilizzazione⁶, procedura autorizzata dal MiBACT e testata presso L'ICPAL di Roma per l'asciugatura dei beni archivistici e librari.

La liofilizzazione è un processo che richiede l'utilizzo di impianti specifici capaci di rimuovere l'acqua dai documenti conservando l'integrità dei volumi

⁴ Questo si rende necessario principalmente per consentire una migliore estrazione dell'acqua dai volumi che non troverà impedimenti o barriere (materiale plastico).

⁵ Data la natura dei manufatti danneggiati è improbabile che vi siano elementi in cuoio o pergamena, ma non lo si può escludere con certezza.

⁶ La liofilizzazione è vantaggiosa rispetto all'asciugatura all'aria poiché riduce del 75% i tempi e i materiali da impiegare e contemporaneamente minimizza il rischio di solubilizzazione degli inchiostri e la creazione di gore e macchie.

La liofilizzazione permette di:

- rimuovere l'acqua evitando gli effetti dovuti agli stress evaporativi e ai tassi di essiccamento differenziali che possono causare cambiamenti nelle dimensioni della carta, come arricciamenti, deformazioni, ritiro e altre distorsioni;
- evitare l'adesione dei fogli cartacei gli uni agli altri;
- impedire ai composti idrosolubili, eventualmente presenti, di migrare nuovamente all'interno di volumi o faldoni: non essendoci passaggio di acqua allo stato liquido la diffusione dei composti è evitata;
- abbattere notevolmente la carica microbica presente, limitando l'insorgenza di muffe, anche se il trattamento non le elimina totalmente dal substrato;
- eliminare l'eventuale attività entomologica.

Mediante il principio fisico della sublimazione è possibile rimuovere l'acqua in eccesso presente nelle carte e contestualmente sottoporre ad uno stress termico importante tutti i microrganismi, producendo come effetto una messa in quiescenza di muffe e spore.

Indipendentemente dall'impianto che si potrà utilizzare, l'asciugatura mediante liofilizzazione si considererà conclusa quando il valore assoluto di acqua contenuto nelle carte sarà inferiore all'8%. I tempi di asciugatura possono variare a seconda della quantità d'acqua contenuta nelle carte e quindi non è possibile stimare tempi certi di asciugatura, che dovrebbero comunque aggirarsi nell'ordine di circa 5-7 giorni. Al termine di ogni ciclo di asciugatura si provvederà ad una misurazione a campione del contenuto idrico delle carte mediante idrometro, laddove la percentuale dovesse risultare superiore all'8%, sarà necessario sottoporre i manufatti a un nuovo ciclo.

I materiali andranno lasciati scongelare su dei ripiani protetti da teli di plastica per almeno 12 ore, per migliorare il contatto tra le superfici termoregolate della macchina e i libri, e agevolare la trasmissione di calore tra le due parti.

In fase di caricamento in autoclave, laddove si individuassero materiali che non è possibile conservare (come faldoni o coperte totalmente irrecuperabili) sarà necessario prestare particolare attenzione a riportare le informazioni riportate in essi, copiarle e allegarle alla documentazione sciolta, faldone o libro da cui sono state eliminate. Deve inoltre essere assolutamente rispettato l'ordine d'inscatolamento originario con il preciso scopo di evitare qualsiasi perdita d'informazione utile alla ricollocazione e alla ricerca di tali informazioni.

I volumi o i plichi di documenti devono essere posizionati uno alla volta sui ripiani all'interno dell'autoclave, cercando di mantenere degli spessori non troppo elevati e di evitare il contatto con la piastra sovrastante.

3.4 Depolveratura del materiale, pulitura meccanica a secco

Ogni unità archivistica, sia essa faldone, registro od altro, dovrà essere trattato partendo dall'esterno, con passaggio sui tagli di testa, anteriore e di piede, nonché sul dorso e sulle coperte. Per l'interno dei volumi (controguardie, carte di guardia e cerniere) dovranno essere utilizzati pennelli a setole morbide che andranno comunque utilizzati per l'intera operazione di spolveratura nei volumi che presentano particolare fragilità.

I depositi incoerenti, andranno rimossi dalla coperta o struttura esterna mediante aspirazione e/o spolveratura manuale con pennelli e spazzole con setole di diversa durezza a seconda delle esigenze. I depositi coerenti di maggiore consistenza che possano condizionare la successiva fase di pressatura andranno rimossi meccanicamente con spatole e bisturi. L'attività dovrà essere svolta in locali adeguatamente areati o provvisti di aspiratori/cappe aspiranti con filtri HEPA.

3.5 Disinfezione e verifica dell'attività delle spore fungine tramite indagini microbiologiche

In presenza di proliferazioni fungine (come già specificato, si stimano circa 300 ml di materiale), la documentazione verrà sottoposta a un trattamento di disinfezione mediante apposito impianto che

preveda un processo testato di stress termico⁷ o mediante trattamento topico con soluzione idroalcolica 70-30 (70% alcool e 30% acqua distillata) e/o con Sali di ammonio quaternario in acqua.

L'efficacia del trattamento di disinfezione eseguito dovrà essere verificata ed accertata tramite analisi a campione (almeno 20 campioni) da affidarsi a un microbiologo specializzato nel settore, al fine di escludere la presenza di spore fungine ancora attive. Laddove necessario verranno messi in atto ulteriori interventi di disinfezione mirati, secondo modalità da accordarsi con la D.L.⁸

3.6 Pressatura

La pressatura, utile a contenere l'inevitabile imbarcamento dei materiali col fine di ripristinare parzialmente la planarità dei volumi, dovrà essere svolta a secco per scongiurare un compattamento delle carte ancora umide a causa della pressione. In questo modo si diminuiranno le deformazioni e le ondulazioni causate dai diversi cicli d'imbibizione e asciugatura precedenti, e si ridurranno gli spessori dei libri stessi, consentendo una più comoda e ordinata ricollocazione nelle scaffalature di destinazione. Nel caso specifico, considerata la natura dei documenti, potranno essere impiegate per il materiale perfettamente asciutto, oltre alle presse manuali, delle presse idrauliche regolate a una pressione di 100atm, abitualmente adottate per le documentazioni archivistiche. I materiali andranno sempre inseriti all'interno della pressa avendo cura di porre un cartone sopra di questi per uniformare la pressione esercitata una volta che il vano della pressa viene chiuso. Il tempo di permanenza sotto pressione varierà da un minimo di 3 giorni a un massimo di 7, per consentire alle carte di spianarsi lentamente e poter mantenere una discreta planarità anche dopo la pressatura.

Anche le coperte distaccate e sottoposte a leggero peso in fase di asciugatura saranno, laddove possibile, poste sotto pressa al fine di ridurre il più possibile le deformazioni.

3.7 recupero di danni meccanici, interventi di carattere strutturale

Gli interventi previsti si dovrebbero concludere con il condizionamento. Tuttavia laddove la consultazione di alcuni fogli dovesse risultare estremamente rischiosa, dovrà essere effettuato il recupero di strappi e danni meccanici con carte e veline giapponesi di adeguata grammatura applicati con adesivo a base idroalcolica da concordarsi con la D.L.

Le criticità di maggiore entità che non fanno parte del presente lavoro dovranno essere segnalate, per agevolare la programmazione di eventuali futuri restauri.

Considerata l'entità dei lavori e la natura del materiale si esclude di realizzare nuove coperte, demandando la corretta conservazione del corpo libro al condizionamento in scatole (si veda il punto 3.9).

3.8 Riordino e ricondizionamento del materiale secondo i criteri indicati dalla proprietà

Al termine della pressatura la documentazione dovrà essere ricondizionata, secondo l'ordine di prelievo, in nuovi faldoni a Ph neutro, idonei alla lunga conservazione (conformi alle norme ISO 9706 e ISO 16245 come richiesto dal Mibact), recanti all'interno e al dorso la fotocopia del dorso originale. La proprietà fornirà alla ditta appaltatrice indicazioni su come riordinare e catalogare il materiale identificabile. Laddove necessario, questa attività potrà essere eseguita secondo le indicazioni di un archivista incaricato dalla proprietà al fine di garantire la reperibilità nel giusto ordine dei documenti.

3.9 Sistemazione all'interno di idonei contenitori

⁷ Bisogna precisare che il congelamento non è da considerarsi una tecnica di disinfezione, ma un metodo di tipo fisico per il controllo del biodeterioramento che sfrutta le basse temperature per contrastare l'insorgere di sviluppi microbiologici. Per tale motivo è necessario prevedere fin d'ora di dover intervenire con una disinfezione del materiale che non è stato sommerso durante l'allagamento.

⁸ In caso di mancata efficacia dell'intervento è bene ricordare che la metodologia più idonea per intervenire una seconda volta, non può essere specificata in questa sede perché essa può variare anche in base al tipo di microorganismo individuato. Pertanto, se necessario, prodotti e metodi verranno concordati con la D.L.

Una volta completato l'intervento, i materiali dovranno essere sistemati in contenitori che ne garantiscano una movimentazione corretta e in totale sicurezza fino a destinazione. I faldoni andranno inseriti in scatoloni riportanti all'esterno etichetta con l'indicazione della numerazione assegnata in sede di prelievo⁹.

3.10 riconsegna del materiale

Il trasporto dovrà essere effettuato con mezzo adeguato in modo sicuro e protetto a cura e spese dell'aggiudicatario nel locale archivio individuato da ASP.

3.11 Sistemazione in scaffalature

Il materiale andrà ricollocato sulle scaffalature a partire da un'altezza minima di 70 cm. Per il materiale non collocabile per mancanza di sufficienti informazioni, verrà predisposta un'area apposita dove verrà sistemato seguendo un ordine alfanumerico che farà riferimento a un elenco appositamente stilato con i dati reperiti. Quest'ultima attività sarà a cura dell'ente proprietario.

Bologna,

Il restauratore
Camilla Roversi Monaco

⁹ Il materiale andrà posizionato all'interno delle scatole in modo da evitare che possano muoversi durante il trasporto. Nello specifico dovranno essere utilizzate scatole di cartone ondulato opportunamente sigillate con nastro adesivo. Deve essere posta attenzione alla distribuzione dei pesi per evitare un'eccessiva compressione tra i libri e soprattutto per evitare il sovraccarico dell'operatore adibito al trasporto, oltre che il rischio di rottura della scatola stessa durante la movimentazione.