Sintesi e commenti sull'inclusione del piombo metallico nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione e sull'impatto di tale classificazione sulle attività di tutela e conservazione del patrimonio culturale in Europa.

Versione di traduzione 11 gennaio 2023, MDR and GG
Materiale correlato in oggetto: piombo (Pb)
Numero CE: 231-100-4
Numero CAS: 7439-92-1
Applicazione: materiale metallico puro e leghe con proporzioni variabili di altri metalli in ambito artigianale, artistico e nel restauro di oggetti di valore culturale e/o storico.

1. I settori colpiti

Lavori di artigianato, di costruzione, di arte e di restauro su e con oggetti di valore culturale e/o storico, non comprendenti le applicazioni industriali.
Il divieto interesserebbe in particolare le seguenti attività:

1.1 La costruzione tradizionale di organi musicali a canne e la conservazione e il restauro di organi musicali a canne e automi musicali storici.

Le canne d'organo di tutti i tipi e dimensioni sono il cuore di strumenti musicali complessi. Questi conservano il loro pieno significato e il loro contesto solo se possono essere conservate in condizioni di funzionamento e suonate. Allo stesso tempo, mantenerle in funzione è la base per mantenere e tramandare la conoscenza sul loro funzionamento e sull'interpretazione delle opere delle opere musicali per organo.
Le competenze tradizionali dei costruttori di organi e le relative tecniche artigianali sono state riconosciute come Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità dall'UNESCO nel 2017.
Gli organi come patrimonio culturale vivente, alcuni dei quali vecchi di secoli, fanno ancora oggi parte della liturgia ecclesiastica e della ricezione musicale attiva. A causa di questa importante funzione, non è solo importante conservare gli esemplari storici, ma dovrebbe essere possibile commissionare e costruire nuovi strumenti di questo tipo.
La maggior parte degli organi a canne storici e dei relativi strumenti costruiti negli ultimi decenni sono stati oggi dotati di generatori di vento elettrici, ma questo non significa che possano essere considerati come "dispositivi elettrici" della moderna produzione industriale.
La loro costruzione e manutenzione tradizionale (così come la trasmissione delle conoscenze e delle tecniche necessarie) richiedono una varietà di materiali differenti. Varie leghe di stagno e piombo sono insostituibili per i tubi metallici, i dadi a lamelle e i conduttori di piombo per il controllo del vento.
Solo questa moltitudine di differenti leghe di stagno-piombo, unite tra loro con materiali di saldatura contenenti piombo, hanno la necessaria, hanno la necessaria malleabilità e producono il tipico suono che non si può ottenere con nessun altro materiale. Il piombo è quindi un requisito fondamentale per l'autentica riproduzione musicale di opere organistiche storiche e contemporanee e per la conoscenza di come di suonare questi strumenti altamente complessi. Quando gli strumenti vengono utilizzati, né gli esecutori, né il pubblico hanno un contatto diretto con i componenti contenenti piombo.
Gli organi e le loro canne sono caratterizzati da una durata e da un periodo di funzionamento eccezionalmente lunghi (di solito ben oltre i 100 anni).

Figure. 1

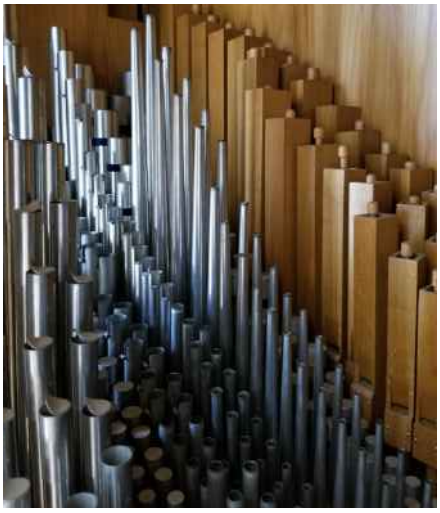

Figure. 2

Figure 3

Figure 4

1.2. La fabbricazione, la riparazione e il restauro tradizionali degli strumenti a fiato.

Come per gli organi a canne, l'unione dei componenti metallici con materiali di saldatura contenenti piombo svolge un ruolo decisivo nella fabbricazione artigianale degli strumenti in ottone, nella loro riparazione e nel loro restauro. I materiali di saldatura in leghe contenenti piombo sono insostituibili anche in questo caso per le loro specifiche proprietà tecniche e acustiche.

Figure 5

Figure 6

Figure 7

1.3. La fabbricazione tradizionale, la riparazione e il restauro di altri strumenti musicali.

Il piombo metallico e le leghe contenenti piombo sono presenti anche in altri strumenti musicali storici. Si tratta, ad esempio, dei flauti traversi e di altri strumenti a fiato del XIX secolo, dei fortepiani o dei meccanismi delle armoniche in vetro. Gli strumenti a fiato corrispondenti sono oggi esposti solo nei musei, dove i visitatori non hanno un contatto diretto con essi. I professionisti responsabili delle mostre sono addestrati a maneggiare oggetti contenenti piombo e rispettano tutte le misure di sicurezza prescritte. Misure di sicurezza prescritte. Tuttavia, i fortepiani sono ancora regolarmente suonati nel contesto di opere musicali storicamente fedeli, in cui né i musicisti né il pubblico hanno contatto diretto con i componenti contenenti piombo.

Il piombo metallico e le leghe contenenti piombo si trovano anche in altri strumenti musicali storici. Tra questi ci sono, ad esempio, le tastiere dei flauti traversi del XIX secolo, pesi in piombo degli strumenti a soffietto o volani delle armoniche in vetro, strumenti a fiato costruiti con piombo o leghe di piombo, o vari componenti di strumenti a tastiera a corde.

Figure 8

Figure 9

1.4. La progettazione artistica, artigianale e di sculture ed elementi in pietra naturale, nonché la conservazione e il restauro di opere murarie storiche, edifici e strutture in pietra naturale.

Il piombo metallico è stato uno strumento importante nella lavorazione artistica e artigianale di oggetti in pietra naturale fin dal Medioevo.

La calafatura dei giunti con lana di piombo funge tradizionalmente da sigillatura elastica, resistente ai raggi UV, all'acqua e al gelo. Il piombo liquido è necessario anche per inserire elementi metallici, come ancoraggi in acciaio o parti decorative, nei componenti in pietra naturale. Essendo molto resistente agli agenti atmosferici, il piombo assicura una tenuta sicura e, allo stesso tempo, compensa la differente dilatazione degli elementi in pietra e in metallo in caso di fluttuazioni di temperatura. Le tecniche storiche consentono di ottenere connessioni stabili, prive di manutenzione e particolarmente durevoli, che a tutt'oggi non possono essere ottenute con nessun altro materiale.

Figure 10

Figure 11

Inoltre, i piombi vengono utilizzati per il livellamento, ad esempio per l'allestimento di sculture. Nell'uso esterno, sono molto più resistenti di quelli in plastica o in altri materiali. Questo gioca un ruolo importante soprattutto nelle aree di difficile accesso, come ad esempio le facciate delle chiese.

1.5. L'artigianato per la conservazione, la riparazione e il restauro di coperture storiche con lastre di piombo laminate.

Le lastre di piombo laminato, o le lastre di ferro rivestite di piombo, sono state utilizzate per le coperture fin dal Medioevo. Esempi illustri sono la cattedrale di Saint Denis vicino a Parigi, la cupola di Colonia e il Palazzo Ducale di Venezia. Grazie alla particolare flessibilità del materiale, è stato utilizzato anche per creare componenti ornamentali e forme molto complesse che non si potevano ottenere con altri materiali.

La conservazione fedele di queste coperture storiche, così come la conservazione delle conoscenze e delle tecniche artigianali necessarie a questo scopo è impossibile senza i materiali corrispondenti.

Figure 12

Figure 13

1.6. Progettazione, conservazione e restauro di opere d'arte e oggetti artigianali realizzati con leghe di piombo.

Fin dall'antichità romana, il piombo metallico e le leghe di piombo sono stati utilizzati per realizzare oggetti artigianali, gioielli, stemmi di pellegrini o statuette. Oggi questi oggetti sono parti importanti di musei e collezioni, ma fanno anche parte di edifici e monumenti storici o sono esposti in altri modi in spazi pubblici.

Figure 14

Figure 15

Figure 16

Per la sua resistenza alla corrosione e la facile plasmabilità, ma anche per l'immanente "dichiarazione materiale", il piombo è stato sempre utilizzato dagli artisti. Così, soprattutto nel XVIII secolo, ma anche fino ai giorni nostri, grandi figure fuse o cesellate e altre opere artistiche sono state create con il piombo.

Figure 17

Figure 18

Figure 19

Figure 20

Ancora oggi, le proprietà materiali del piombo ispirano la creatività di artisti come Anselm Kiefer, Antony Gormley o Inge Andler-Laurenz per creare opere uniche.
Medaglie, ornamenti e piccole figure elaborate (ad esempio, "soldati di latta") fuse in diverse leghe di piombo-stagno erano particolarmente diffuse tra il XVIII e l'inizio del XX secolo. Alcuni di questi diorami di grande effetto sono conservati oggi nei musei. In tutte le epoche sono stati realizzati anche elaborati sarcofagi in leghe di piombo-stagno.

Figure 21

Figure 22

1.7. Progettazione, conservazione e restauro delle vetrate.

Questa tecnica, utilizzata fin dal Medioevo, prevede l'incorniciatura di pezzi di vetro piatti con bacchette di piombo a forma di U e H, che vengono poi unite mediante saldatura. Fin dal Medioevo, vetrate di questo tipo sono state elementi di grande effetto, sia per gli interni sacri, sia per quelli profani. Non servono solo come decorazione o per illustrare le credenze religiose, ma l'illuminazione colorata che si crea è parte integrante del design complessivo dell'interno.

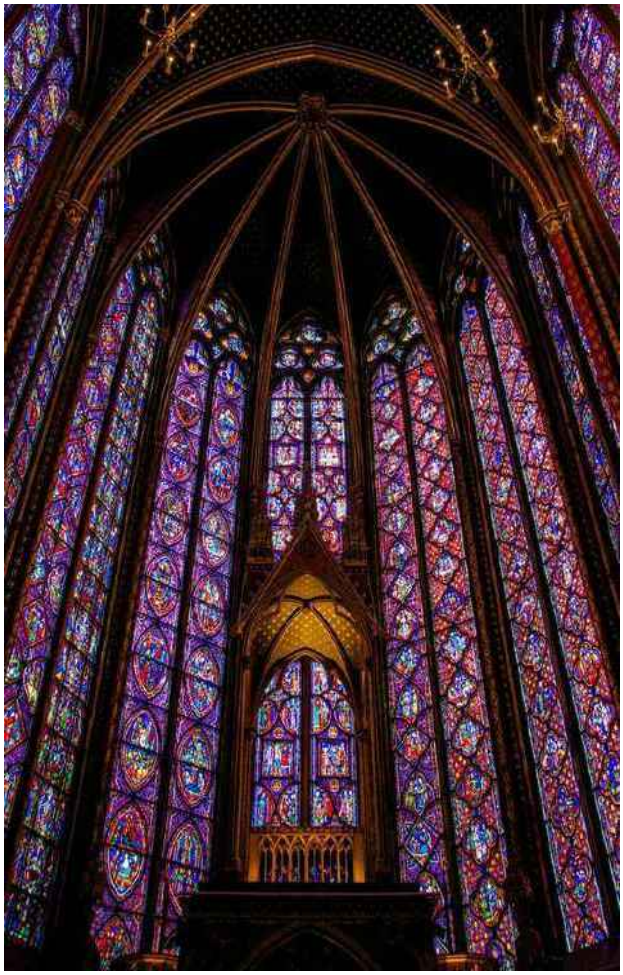

Figure 23

Figure 24

Figure 25

Figure 26

Oggi la tecnica di unione degli elementi in vetro con bacchette di piombo è utilizzata prevalentemente per il restauro di vetrate storiche, ma anche nella progettazione artistica e artigianale di nuove vetrate. Per esempio, importanti artisti contemporanei come Neo Rauch, Thomas Kuzio o Markus Lüpertz hanno progettato negli ultimi anni vetrate realizzate con questa tecnica storica.

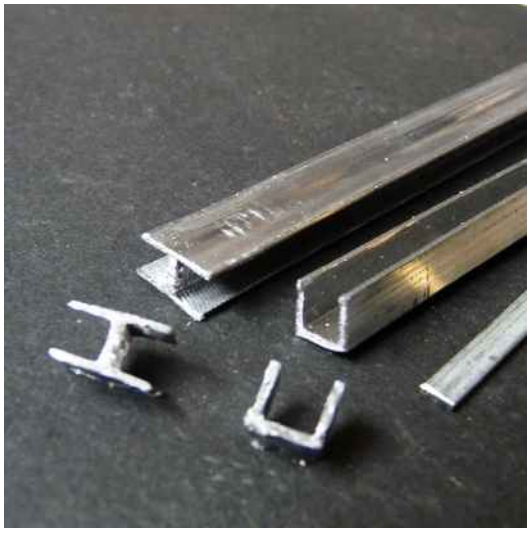

Figure 27

Figure 28

1.8. La conservazione e il restauro del patrimonio tecnico.

Il patrimonio tecnico comprende oggetti che testimoniano materialmente la storia e lo sviluppo della tecnologia e il loro impatto sulla società e sulla cultura. Questo settore comprende, per citare solo alcuni esempi:

impianti industriali, macchine e strumenti storici (come impianti idrici o elettrici, impianti di produzione e relative attrezzature, ecc.)

- materiale ferroviario storico (come locomotive, carrozze ferroviarie, nonché strutture, impianti di produzione e attrezzature legate al trasporto ferroviario, ecc.)
- veicoli terrestri storici di ogni tipo (come autovetture, motocicli, ma anche attrezzature, strutture e impianti di produzione legati al trasporto terrestre, ecc.)
- imbarcazioni storiche (come navi passeggeri, navi da carico, imbarcazioni militari, ma anche strutture, impianti di produzione e attrezzature legate al trasporto aereo, ecc.)
- velivoli storici (come aeroplani, dirigibili, ma anche strutture, impianti di produzione e attrezzature legate al trasporto su acqua, ecc.)
- un'ampia gamma di altri oggetti storici, come le condutture idriche romane o i dispositivi e le attrezzature utilizzate in medicina, nella ricerca e nell'istruzione.

Figure 29

Figure 30

Figure 31

Figure32

Materiali di saldatura contenenti piombo, stagno per saldatura per la "stagnatura" delle superfici, lamiere piombate, o altri componenti realizzati con piombo metallico sono spesso componenti originali di parti fondamentali di tali oggetti.
Figure 33 / Figure 34
Poiché la funzionalità dei beni culturali tecnici è di solito una parte importante del contesto storico originale, spesso vengono mantenuti e presentati in condizioni di funzionamento. In questo modo, il contesto storico rimane intatto e le competenze storiche, a volte complesse, relative alla loro manutenzione e il funzionamento possono essere conservate per le generazioni future.

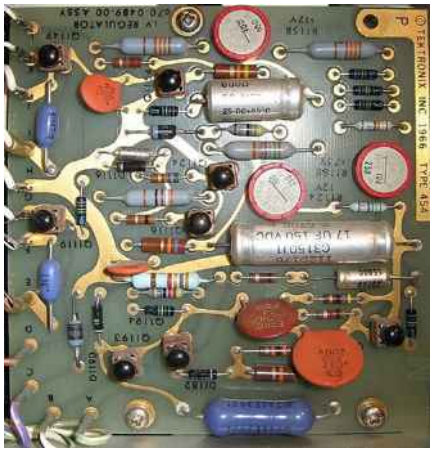

Figure 33

Figure 34

Figure 35

Figure 36

Per la manutenzione, la riparazione e il restauro fedele all'originale dei beni culturali tecnici, sono necessari materiali di saldatura contenenti piombo di varie composizioni (ad esempio, saldature elettriche, saldature a caldo, saldature per radiatori, il cosiddetto stagno per fusione per il restauro delle carrozzerie), nonché lastre e leghe di piombo per la fusione e la laminazione. Nel campo dei veicoli ferroviari e terrestri storici, il piombo metallico è anche un componente dei cuscinetti a strisciamento e di altri componenti.

1.9. Processi tradizionali di stampa a caratteri di piombo.

Figure 37

Figure 38

Si tratta di processi storici di stampa tipografica con tipi fusi in leghe di piombo-stagno-antimonio ("metallo per lettere") nella cosiddetta "composizione manuale" o, quando si utilizzano macchine tipografiche, i singoli tipi vengono assemblati per formare la forma completa di una pagina. Dopo la stampa, la forma può essere nuovamente smontata in singoli tipi. Nel caso della composizione tipografica a macchina che utilizza linee fuse, come quelle fornite dalle macchine Linotype o Ludlow, queste vengono fuse nuovamente e rifuse dopo l'uso.
I corrispondenti metodi di duplicazione del materiale scritto hanno rivoluzionato la riproduzione e la diffusione del sapere su una scala mai vista prima. Le tecniche di stampa in piombo, insieme ad altre tecniche di stampa, sono state riconosciute e protette come patrimonio culturale immateriale in Germania dal 2018. Oggi, i metodi corrispondenti sono ancora utilizzati per la realizzazione di opere stampate di qualità particolarmente elevata e sofisticate dal punto di vista estetico e artistico.

2. Tecniche e competenze tradizionali e buone pratiche professionali nella conservazione del patrimonio culturale e dei materiali sostitutivi delle leghe di piombo.

Gli specialisti che lavorano in questi settori sono per lo più lavoratori autonomi o piccole imprese. A causa delle risorse umane e finanziarie limitate, non sarebbero in grado di sottoporsi a procedure di certificazione lunghe e costose per ottenere esenzioni individuali per l'uso di materiali al piombo. Ciò limiterebbe fortemente l'esercizio della loro professione o la renderebbe del tutto impossibile e la conservazione di molti oggetti che rappresentano il patrimonio culturale dell'UE non potrebbe più essere garantita. Ciò influirebbe anche sulle possibilità di produrre, immagazzinare e vendere i materiali richiesti, nonché di immagazzinare materiali necessari, nonché di conservare ed esporre pubblicamente i corrispondenti oggetti storici contenenti piombo.
Per fare qualche esempio, ogni anno sono necessarie circa 50 tonnellate di materiali contenenti piombo per il restauro e la costruzione di organi a canne in tutta l'UE ogni anno[1], e circa 5 tonnellate di lana di piombo sono state utilizzate tra il 2010 e il 2012 per il restauro della facciata

della cattedrale medievale di Magdeburgo[1]. Tuttavia, la quantità necessaria per i beni culturali rappresenta solo una quota su mille del totale del piombo utilizzato annualmente nell'UE[2].
Le particolari proprietà del piombo (malleabilità, proprietà acustiche, parametri di lavorazione, durata a lungo termine all'esterno) rendono questo materiale indispensabile per molti oggetti storici di importanza culturale. Tuttavia, i test condotti dal Comitato Scientifico Internazionale per la Conservazione del Vetro Colorato (ISCCSG) dell'ICOMOS e della CVMA hanno dimostrato che non è possibile effettuare riparazioni con materiali sostitutivi privi di piombo all'interno di giunti già contenenti saldature storiche (in lega di piombo). In tal caso, non si otterrà un'adesione valida tra i diversi materiali[3].
Per quanto possibile, i materiali sostitutivi privi di piombo sono già utilizzati oggi nella conservazione dei beni culturali nonché nell'artigianato artistico e nel campo delle belle arti. Pertanto, non avrebbe senso cercare di restaurare componenti moderni già realizzati con materiali di saldatura senza piombo con saldature al piombo. Un'adesione affidabile e duratura tra le diverse leghe non potrebbe essere garantita nemmeno in questo caso (inverso).
I materiali sostitutivi privi di piombo non possono essere utilizzati anche in altri settori della conservazione del patrimonio culturale, come per esempio:

2.1. nella fabbricazione e nel restauro di organi a canne (vedi sezione 1.1.).

Le lastre di metallo fuso per canne realizzate in leghe con proporzioni variabili di piombo e stagno e i materiali di saldatura contenenti piombo storicamente utilizzati con punti di fusione bassi sono fondamentali per il suono tipico degli strumenti e quindi, in ultima analisi, anche per un'interpretazione musicale non alterata della musica per organo di tutte le epoche. Allo stesso tempo, l'incollaggio affidabile e duraturo dei materiali di riparazione senza piombo alle giunzioni esistenti saldate con piombo non può essere ottenuto durante un restauro (vedi sopra). Le conoscenze e le tecniche di lavorazione tramandate nella costruzione tradizionale degli organi a canne, riconosciute dall'UNESCO come Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità dal 2017, possono essere conservate solo insieme ai materiali di lavorazione tradizionali.
Il piombo metallico è indispensabile anche per il funzionamento dei cosiddetti "regali" o "organi a canne". Nella meccanica di questi piccoli organi a canne portatili, i pezzi di piombo sono utilizzati come contrappesi nei mantici. Le dimensioni particolarmente ridotte di questi strumenti e lo spazio molto limitato al loro interno non consentono di utilizzare altri materiali (più leggeri).

2.2. Nella fabbricazione tradizionale e nel restauro degli strumenti in ottone (vedi sezione 1.2.).

Da un punto di vista tecnico e acustico, i materiali sostitutivi senza piombo per le saldature possono essere utilizzati solo in pochissimi casi. Nel restauro di strumenti storici, non è possibile garantire un'adesione affidabile e duratura dei materiali di riparazione senza piombo ai giunti di saldatura contenenti piombo.
I materiali contenenti piombo sono quindi importanti per la sopravvivenza delle competenze e delle possibilità di costruire e restaurare strumenti artigianali in ottone nell'UE.

2.3. Nella fabbricazione tradizionale, nella riparazione e nel restauro di vari altri strumenti musicali (vedi sezione 1.3.).

Oggi gli strumenti a fiato storici costruiti con leghe di piombo vengono presentati e conservati solo nei musei. Qui l'attenzione è sempre rivolta alla conservazione della originalità storica, per cui sostituire i componenti originali in piombo con altri materiali significherebbe danneggiare l'originalità e la testimonianza storica dell'oggetto.

[1] https://www.bauhandwerk.de/artikel/bhw_Fugenverschluss_mit_Blei_Magdeburger_Dom_Sandstein_Restaurierung_Spaetgotik_1959345.html.

[2] Dati del Bund Deutscher Orgelbaumeister e. V. da aprile 2022.

[3] Risultati di una serie di test con materiali di saldatura senza piombo, riportati dal Prof. Dr. Ivo Rauch, Technical Officer ECHA/lead del Comitato Scientifico Internazionale per la Conservazione del Vetro Colorato (ISCCSG) nell'aprile 2022.

Tuttavia, gli strumenti a tastiera storici e le loro copie accurate costruite oggi sono un elemento importante per la ricerca e l'esecuzione storicamente accurata di opere musicali. Devono quindi essere conservati secondo il metodo di costruzione originale e, in alcuni casi, con l'uso di materiali contenenti piombo, per mantenere il loro suono tipico e il loro funzionamento autentico.

2.4. Nella conservazione e nel restauro filologicamente corretto di coperture storiche con pannelli di piombo (vedi sezione 1.4.).

Sia l'aspetto storico, sia la conservazione e il restauro corretto dei tetti corrispondenti richiedono ancora lastre di piombo, piombo laminato, lana di piombo e lingotti di piombo/piombo fuso per sigillare i giunti e le anse. Questo è l'unico modo per riprodurre in modo autentico anche le forme storiche complesse e strettamente curve e quindi preservare l'immagine complessiva originale dell'edificio.

2.5. Per la conservazione, la riparazione e il restauro di strutture storiche, edifici e altri oggetti in pietra naturale (vedi sezione 1.5.).

Le particolari proprietà elastiche e termiche del materiale rendono indispensabili la lana di piombo, le lastre di piombo laminate e i lingotti di piombo/fuso. Solo in questo modo tradizionale è possibile realizzare la necessaria sigillatura dei giunti e adoperare le tecniche di giunzione in grado di resistere a lungo agli agenti atmosferici, ai raggi UV e agli sbalzi di temperatura.

2.6. Per la progettazione e il restauro di opere d'arte e oggetti artigianali realizzati in piombo e leghe di piombo (vedi sezione 1.5.).

Le speciali proprietà del piombo come materiale hanno permesso agli artisti di tutte le epoche di esprimere disegni particolari e creare opere d'arte uniche. Allo stesso tempo, i materiali corrispondenti sono indispensabili per il completamento o il restauro fedele e duraturo dei relativi oggetti.

2.7. Nel campo delle vetrate di tutte le epoche (vedi sezione 1.7.).

L'uso di bacchette di piombo e di materiali saldanti contenenti piombo con un basso punto di fusione rimane essenziale in questo caso, perché solo i materiali tradizionali hanno la malleabilità, l'elasticità e le proprietà termiche necessarie (sbalzi di calore/freddo su grandi pannelli di finestre!) per questa tecnica tramandata da secoli. Ciò è particolarmente vero per la conservazione delle finestre storiche nelle aree esterne, perché non è possibile garantire un'adesione sicura e permanente dei materiali di riparazione senza piombo ai materiali storici contenenti piombo e alle giunzioni saldate. In questo caso, anche l'applicazione parziale di materiali sostitutivi moderni porterebbe a tensioni significative tra i diversi materiali e a ulteriori danni alla struttura storica. Anche queste tecniche di lavorazione secolari possono essere preservate solo se i materiali necessari rimangono disponibili.

2.8. Nella conservazione del patrimonio industriale e degli oggetti legati alla storia della tecnologia (cfr. sezione 1.8.).

Poiché la funzionalità di tali oggetti è una parte importante dell'importanza storica, essi vengono spesso mantenuti ed esposti in condizioni di funzionamento.

Per il restauro di radiatori, componenti elettrici e parti della carrozzeria sono necessari diversi materiali di saldatura a base di piombo con un basso punto di fusione, poiché non è possibile ottenere un'adesione sicura e duratura dei materiali di riparazione senza piombo ai materiali storici contenenti piombo (saldature storiche, lamiere piombate, componenti in lega di piombo). Allo stesso tempo, i requisiti speciali per l'elasticità e la capacità di carico dei giunti dei radiatori e di altri componenti giocano un ruolo decisivo. Questi requisiti non sono soddisfatti dai materiali di sostituzione.

Soprattutto quando si applica lo stagno per fusione (un'importante tecnica di lavorazione e riparazione nella costruzione di carrozzerie storiche), va notato che i materiali sostitutivi privi di

piombo possono essere formati solo in un intervallo di temperatura molto più elevato e molto più limitato rispetto alle leghe contenenti piombo utilizzate tradizionalmente. Per questo motivo, i materiali sostitutivi moderni non possono essere utilizzati per questa tecnica di restauro fedele all'originale[4].

I materiali contenenti piombo sono necessari anche per la sostituzione dei cuscinetti a strisciamento (assi, alberi a gomito, ecc.), senza i quali non è possibile preservarne la funzionalità.

Un altro settore importante è la sostituzione, la riparazione e il restauro delle batterie di avviamento storiche al piombo, necessarie per il funzionamento di numerosi beni culturali tecnici. I loro progetti, spesso molto particolari in termini di tensione nominale, capacità nominale e dimensioni interne ed esterne, sono spesso incompatibili con le batterie di avviamento odierne. Di conseguenza, in alcuni casi tali batterie/accumulatori non possono essere sostituiti da componenti moderni. Dovrebbero invece essere restaurati o riparati per preservare la funzionalità e l'autenticità dei beni culturali tecnici.

Le tecniche e i processi artigianali tradizionali necessari per preservare tali beni culturali, così come le conoscenze relative alla loro funzione e al loro funzionamento storico, possono essere conservati solo se i materiali necessari a tale scopo rimangono disponibili.

2.9. Per le tecniche tradizionali di stampa tipografica (vedi sezione 1.9.)

I materiali surrogati senza piombo non sono adatti per la riproduzione autentica della stampa attraverso queste procedure. Solo i materiali a base di piombo utilizzati storicamente sono abbastanza resistenti da sopportare l'usura del processo di stampa e allo stesso tempo sono sufficientemente malleabili da non danneggiare la carta.

Le sofisticate procedure di lavoro che sono state tramandate per i relativi processi, così come le conoscenze relative alla realizzazione pratica di questo patrimonio culturale immateriale, possono essere preservate solo se i materiali necessari per i tipi e i cliché rimangono disponibili.

La Danimarca ha già introdotto nel 2000 norme di ampia portata per l'uso del piombo metallico e delle sue leghe. Queste includono eccezioni pratiche per la riparazione di oggetti esistenti e per il restauro[5]. Queste norme riguardano la conservazione e il restauro del patrimonio culturale. I lavori artistici e artigianali in corso o la costruzione di nuovi strumenti musicali (si vedano le sezioni 1.1., 1.2., 1.3., 1.6. e 1.7.) non sono purtroppo stati presi in considerazione finora.

3. Protezione dell'ambiente e della salute, riciclaggio

È indubbio che il piombo metallico sia tossico, abbia un effetto dannoso sui nervi e possa accumularsi nell'organismo e nell'ambiente.

La salute e la sicurezza sul lavoro, così come le misure di monitoraggio della salute per la manipolazione di materiali contenenti piombo, sono già regolamentate da disposizioni di legge esistenti che sono state riconosciute dalla Commissione Europea come misure di controllo dei rischi.

In Germania, ad esempio, tutti i professionisti che lavorano su e con le vetrate sono sottoposti a regolari esami medici per verificare la possibile esposizione al piombo. Gli esperti medici, l'assicurazione per la responsabilità civile dei datori di lavoro e le associazioni di categoria che operano in questo settore in Germania conoscono un solo caso di avvelenamento da piombo negli

[4] Risultati dei test con materiali sostitutivi privi di piombo, riassunti nel gennaio 2023 dal responsabile della tecnologia dell'Associazione centrale della tecnologia della carrozzeria e dei veicoli (ZKF).

[5] Si veda ad esempio https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2006/87-7052-314-2/pdf/87-7052-315-0.pdf, sessione dell'11. 9. 2022, pag. 20, sezione 16.

ultimi 20 anni[6]. Gli esami del sangue degli artigiani che lavorano nella costruzione di organi a canne, anch'essi controllati di routine dalle associazioni di categoria, non hanno finora evidenziato alcun caso di esposizione superiore ai valori limite validi[7.] I processi utilizzati nel campo delle vetrate artistiche e della costruzione di organi a canne (ad esempio, trasporto, stoccaggio, manipolazione, taglio, modellatura, giunzione, fusione, saldatura) sono paragonabili alle tecniche di lavoro utilizzate da utenti esperti con materiali corrispondenti su altri oggetti artistici e culturali. Anche in questo caso, ad esempio, la saldatura e la fusione delle leghe di piombo vengono effettuate a temperature di fusione comprese tra i 300 e i 350 gradi Celsius, che sono ancora molto al di sotto della soglia critica per il rilascio di vapori di piombo (a circa 480 °C).
Inoltre, gli specialisti a cui sono affidate queste attività sono già stati formati in modo intensivo sui requisiti di protezione ambientale e di sicurezza necessari durante la loro formazione (prevenzione delle immissioni nell'ambiente, prevenzione delle polveri durante il taglio e la sagomatura, dispositivi di protezione individuale, ecc.
Negli oggetti e dopo le misure di restauro, i materiali di piombo utilizzati rimangono solitamente inalterati per un periodo di tempo molto lungo e non vengono rilasciati nell'ambiente (ad esempio, nella costruzione di organi, nelle vetrate o per le facciate in pietra naturale, di solito ben oltre i cento anni). Gli oggetti in questione, inoltre, non sono normalmente soggetti a usura che potrebbe rilasciare il materiale.
I materiali e i componenti contenenti piombo che non possono più essere utilizzati vengono consegnati da decenni in cicli di riciclaggio sicuri e consolidati e utilizzati per produrre nuovi materiali.
Per gli utenti finali (ad esempio musicisti, ascoltatori, utenti di locali con vetrate o facciate in pietra naturale, visitatori di musei, ospiti e gestori di ferrovie museali, ecc.), il piombo metallico e il piombo legato in leghe nel settore dei beni culturali non rappresentano alcun rischio, in quanto non hanno un contatto diretto con esso.

4. I produttori e gli utilizzatori dei materiali interessati

Rispetto ai processi e alle applicazioni industriali a cui si riferiscono di solito i regolamenti REACH, i lavori artigianali, di restauro e artistici su e con oggetti di valore culturale e/o storico sono, da un punto di vista economico, solo applicazioni di nicchia molto limitate. Tuttavia, esse rivestono una grande importanza dal punto di vista sociale e storico.
Gli specialisti che lavorano su e con i beni culturali lavorano per lo più come lavoratori autonomi o in piccole imprese e le relative applicazioni non sono processi industriali[8].
A causa delle loro limitate risorse umane e finanziarie, le aziende specializzate e gli specialisti non sarebbero in grado di sottoporsi a lunghe e costose procedure di certificazione per ottenere esenzioni individuali per l'applicazione di materiali al piombo. Ciò limiterebbe inevitabilmente la loro capacità di esercitare la professione o la renderebbe del tutto impossibile. Un divieto avrebbe quindi conseguenze socioeconomiche di vasta portata per le persone interessate. Allo stesso tempo, la conservazione di molti oggetti appartenenti al nostro patrimonio culturale non potrebbe più essere garantita nell'UE.
I produttori di prodotti speciali contenenti piombo, come ad esempio le bacchette di piombo per le vetrate, sono tradizionalmente piccole aziende con raramente più di 10 dipendenti. In termini di struttura e risorse finanziarie, inoltre, non sarebbero in grado di sottoporsi a lunghe e costose procedure di certificazione per ottenere esenzioni individuali da un divieto. Ciò porterebbe

[6] Informazioni fornite dal Prof. Dr. Ivo Rauch, Presidente del Comitato scientifico internazionale per la conservazione delle vetrate dell'ICOMOS/CVMA. Questo caso può essere chiaramente ricondotto a un'interazione di condizioni legate alla costruzione (giunti di collegamento di una vetrata alla muratura) che all'epoca non era nota. Le conoscenze acquisite all'epoca sono state ora trasferite in nuove norme di salute e sicurezza sul lavoro.

[7] Dati del Bundes Deutscher Orgelbaumeister e. V. da aprile 2022.

[8] Secondo le stime, l'industria paneuropea della costruzione di organi, ad esempio, ha un fatturato annuo di circa 400 milioni di euro e impiega circa 11.000 persone, compresi i subappaltatori (dati del Bundes Deutscher Orgelbaumeister e. V. dell'aprile 2022).

inevitabilmente alla chiusura di queste aziende specializzate e i relativi prodotti non sarebbero più disponibili per gli artisti e per la conservazione degli oggetti storici.
Per quanto riguarda i pochi grandi produttori che attualmente producono ancora materiali di saldatura contenenti piombo, lastre di piombo, lana di piombo, lingotti di piombo, barre di stagno per fusione contenenti piombo o prodotti simili per le tecniche di lavorazione sopra descritte, l'esperienza ha dimostrato che le costose procedure di certificazione portano a non offrire più i materiali che non sono redditizi e a interromperne la produzione. Di conseguenza, questi materiali diventeranno disponibili soltanto per la conservazione del patrimonio culturale.

5. Prospettiva

I sottoscritti chiedono all'ECHA di non trascurare il lavoro per, su e con il patrimonio culturale anche nei prossimi regolamenti. I processi interessati in questo campo non sono conformi ai normali processi industriali per i quali il REACH e le procedure dell'ECHA sono state inizialmente concepite. Occorre quindi tenere presente che, in particolare nella conservazione e nel restauro dei beni culturali, un'ampia gamma di materiali e procedure storicamente applicate svolge un ruolo importante, che spesso non può essere sostituito da materiali e processi moderni.
Per fare un esempio, questo vale anche per i pigmenti speciali contenenti piombo, come il bianco di piombo base, il giallo di piombo-stagno, il rosso di piombo, ma anche altri composti chimici come i pigmenti contenenti cadmio o cromo. Questi materiali sono importanti per la conservazione degli oggetti storici.
Per questo motivo, vorremmo suggerire che, nel caso di eventuali ulteriori regolamenti nell'ambito del REACH, il settore dell'arte e dei beni culturali e i possibili effetti risultanti sulla società e sulla conservazione del suo patrimonio dovrebbero essere considerati fin dall'inizio. A tal fine, è importante coinvolgere fin dall'inizio nelle consultazioni gli organismi internazionali di esperti che si occupano specificamente di questi temi (ad esempio, la Confederazione Europea delle Organizzazioni di Conservatori e Restauratori (ECCO), il Centro Internazionale per lo Studio della Conservazione e del Restauro dei Beni Culturali (ICCROM), il TICCIH, ma anche il Consiglio Internazionale dei Musei (ICOM) e il Consiglio Internazionale dei Monumenti e dei Siti (ICOMOS), che hanno sostenuto anche questo memoria ufficiale). Se un regolamento previsto nell'ambito del REACH rappresenta una minaccia per il patrimonio culturale e quindi mette in pericolo l'eredità storica delle nostre società, dovrebbe essere possibile risparmiare il settore dei mestieri storici, dell'artigianato, del lavoro artistico e del restauro su e con i beni culturali nell'ambito dei futuri regolamenti.

6. Sintesi

L'applicazione responsabile di materiali fatti e contenenti piombo metallico è indispensabile per la creazione, la conservazione e il restauro del patrimonio culturale. Non si tratta di processi industriali, ma di procedimenti artigianali, artistici e di restauro, che oggi vengono utilizzati solo per applicazioni di nicchia altamente specializzate.
Un divieto sulla sostanza piombo e le conseguenti costose procedure di approvazione individuale per il settore storicamente e socialmente rilevante dei beni culturali costituirebbe una minaccia essenziale alla sua esistenza. Allo stesso tempo, importanti tecniche culturali tradizionali andrebbero irrimediabilmente perdute. Ciò vale anche per la produzione dei materiali necessari a questo scopo, per la possibilità di immagazzinarli e commercializzarli, nonché per la conservazione e l'esposizione al pubblico di oggetti contenenti piombo. Il danno per il pubblico, l'eredità culturale della società e la memoria collettiva derivante da un divieto sarebbe immenso.
Invitiamo pertanto l'ECHA a escludere da un eventuale divieto il lavoro su e con oggetti culturali e storici.

7. Appendice: riferimenti pittorici e annotazioni

Figura 1: Organo di Berendt Hus (costruito nel 1659), nella Marienkirche di Mariendrebber (https://www.welt.de/wissenschaft/article148870948/Bleifrass-beschaedigt-barocke-Orgeln.html, sessione dell'11.9.2022).

Figura 2: Vista della cassa interna di un organo a canne (https://de.wikipedia.org/wiki/Orgelpfeife, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 3: Saldatura di una canna d'organo (http://www.schantzorgan.com/pipemaking.html, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 4: "Organo a canne", prima metà del XVII secolo, con pesi del mantice integrati sotto forma di due massicci blocchi di piombo (Germanisches Nationalmuseum Nürnberg).

Figura 5: Produzione artigianale di un trombone con saldature in piombo (https://www.wfb-bremen.de/de/page/stories/bremer-erfolgsgeschichten/meisterliches-blech, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 6: Strumento storico in ottone, restaurato con saldatura al piombo (https://www.etsy.com/de/listing/1000117407/rare-vintage-trompete-vega-fred-berman, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 7: Trombone storico francese a testa di drago, 1830 circa, restaurato con materiale di saldatura al piombo (http://www.muerner-restaurierungen.ch/de/index.php, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 8: Fortepiano del 1828, con tastiera contenente pesi di piombo (Germanisches Nationalmuseum).

Figura 9: Armonica storica in vetro con volano in piombo (https://ahojausprag.wordpress.com/category/musik/, sessione dell'11.9.2022).

Figura 10: Calafataggio dei giunti delle pareti con lana di piombo nella facciata di una chiesa (https://www.bauhandwerk.de/artikel/bhw_Fugenverschluss_mit_Blei_Magdeburger_Dom_Sandstein_Restaurierung_Spaetgotik_1959345.html, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 11: Intonacatura di un elemento in acciaio in pietra naturale con piombo liquido (http://www.bildhauerei-schmidt.de/steinmetzarbeiten.htm, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 12: Copertura in lastre di piombo della Cattedrale di Colonia (https://www.traumwanderungen.de/der-stein-vom-koelner-dom/, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 13: Complesso ornamento del tetto barocco restaurato con piombo laminato secondo la tecnica tradizionale (https://www.roehr-stolberg.de/dach-fassade/, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 14: Statuetta romana di Venere del II o III secolo a.C., fusa in piombo (https://www.catawiki.com/de/l/23026069-romisches-reich-blei-figur-der-venera-venus-6-7-cm, sessione del 11. 9. 2022).

Figura 15: Distintivo medievale del pellegrino del XV secolo in piombo fuso (https://www.catawiki.com/de/l/27701487-mittelalterlich-zinn-blei-legierung-pilgerabzeichen-von-maria-und-kind-drei-weisen-0x6x6-cm, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 16: Medaglia del 1596 in piombo bronzato con il ritratto di Andreas Imhoff (Germanisches Nationalmuseum Nürnberg).

Figura 17: "Mariensäule" di Wolfgang e Johann Baptist Hagenauer del 1771 davanti alla cattedrale di San Ruperto e Vergilio a Salisburgo, con figure e parti ornamentali in piombo (https://www.sn.at/wiki/Mariens%C3%A4ule_auf_dem_Domplatz, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 18: Installazione "Shevirat-ha-kelim" di Anselm Kiefer, 1990 - 2020, realizzata con lastre di piombo, vetro e altri materiali (https://kultur-online.net/inhalt/j%C3%BCdische-geschichte-und-gegenwart-deutschland, sessione del 10. 10. 2022).

Figura 19: Statuetta "Madre e figlio" in piombo fuso, realizzata intorno al 1939 da Henry Moore (https://news.artnet.com/market/henry-moore-lead-sculpture-mantelpiece-2061326, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 20: Installazione "Three Bodies" con tre sculture in piombo di Antony Gormley, 1981 (https://www.antonygormley.com/works/sculpture/series/three-part-object-works/three-bodies, sessione dell'11. 9. 2022).

Figura 21: "Soldatini" storici dipinti intorno al 1870 in lega di piombo e stagno (https://www.stadtmuseum.de/objekte-und-geschichten/seltene-zinnsoldaten, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 22: Sarcofago elaboratamente decorato per la principessa Hedwig Eleonor di Saxe-Merseburg dalla cattedrale di Magdeburgo, realizzato in lega di piombo-stagno nel 1693 (https://www.kunst-denkmal-metall.de/2010/03/merseburg-dom-furstengruft-restaurierung-der-sarkophage/, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 23: Vetrate con cornice in piombo del XIII secolo nella Saint Chapelle di Parigi (https://de.wikipedia.org/wiki/Sainte-Chapelle, sessione dell'11.9.2022).
Figura 24: Vetrata progettata nel 1960 da Marc Chagall per la Cattedrale di Metz (https://www.saarbruecker-zeitung.de/saarland/blickzumnachbarn/frankreich/centre-pompidou-in-metz-fuehrt-virtuell-durch-neue-ausstellung-chagall-ueberbringer-des-lichts_aid-54737203, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 25: Finestra art nouveau con cornice in piombo proveniente dal Belgio, intorno al 1900 (https://www.pinterest.co.kr/pin/294422894384670276/, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 26: Finestra astratta con cornici in piombo del 1957, progettata da Georg Meistermann per la chiesa della Santa Croce di Bottrop (https://www.deutschlandfunk.de/kuenstler-gestalten-kirchenfenster-verwandeltes-licht-100.html, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 27: Aste di piombo per vetrate (https://de.wikipedia.org/wiki/Bleiglasfenster, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 28: Restauro di una vetrata, saldatura delle barre di piombo (https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Soldering.JPG, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 29: attrezzatura subacquea storica del 1912, realizzata con saldature e pesi di piombo nel Museo tedesco di Monaco (https://www.deutsches-museum.de/museum/sammlung/highlights/tauchgeraet, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 30: Stazione di segnalazione ferroviaria storica del 1911 a Lindau (https://www.lindau.de/so-ein-schrankenposten-ist-eine-einsame-sache/, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 31: Generatore della storica centrale idroelettrica di Friedrichssegen a Lahnstein; questo impianto del 1910 è ancora oggi in funzione (https://www.daslahntal.de/info/infosystem/Historisches-Wasserkraftwerk-Friedrichssegen_Lah/poi.html, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 32: Piroscafo storico "Stettin", un rompighiaccio costruito nel 1933, utilizzato attivamente come nave museo ad Amburgo (http://www.dampf-eisbrecher-stettin.de, sessione del 16. 12. 2022).
Figura 33: Circuito di un Tektronix 454 Oszilloskope del 1966 (https://www.radiomuseum.org/r/, sessione del 11. 9. 2022)
Figura 34: "Stagnatura" nel restauro artigianale tradizionale della carrozzeria di un'auto (https://www.hwk-reutlingen.de/ausbildung/ueberbetriebliche-ausbildung-ueba/inhalt-auszubildende/ueba-lehrgaenge/karosserie-und-fahrzeugbaumechanikerin.html, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 35: Radiatore di un veicolo storico in fase di smontaggio (https://classic-portal.com/autokuehler-mayr/, sessione dell'11. 9. 2022).
Figura 36 Saldatura di un radiatore storico durante il restauro (https://www.aks-dommermuth.de/de/portfolio-item/kuehlerbauundreparatur/, sessione dell'11. 9. 2022).