



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DOTTORATO DI RICERCA IN
Storia delle Arti e dello Spettacolo
CICLO XXXV

COORDINATRICE Cristina Jandelli

La conservazione delle plastiche nei musei d'impresa: il caso Kartell

Settore Scientifico Disciplinare L-Art/03

Dottoranda

Sara Russo

Tutore

Prof. Mattia Patti

Coordinatrice

Prof.ssa Cristina Jandelli

Anni 2022/2023

INDICE

INTRODUZIONE	3
--------------	---

PARTE 1: OGGETTO D'INDAGINE: UN'IMPRESA

1 KARTELL ESORDI	6
2 L'IDENTITÀ AZIENDALE	12
2.1 Divulgare la tecnologia e istruire la clientela: le riviste aziendali	13
3 LA PRODUZIONE	22
4 IL MUSEO KARTELL	52

PARTE 2: DESCRIVERE, ARCHIVIARE E CONSERVARE LA PRODUZIONE INDUSTRIALE COME OGGETTI RAPPRESENTATIVI DELLA CULTURA DELLA PLASTICA

5 NECESSITA' E PECULIARITA' DELLA CONSERVAZIONE DI OGGETTI INDUSTRIALI IN PLASTICA	56
6 ELABORAZIONE DI STRUMENTI UTILI ALLE PRATICHE DI GESTIONE MUSEALE	67
6.1 IL CONTESTO: L'INTERVISTA	67
6.2 SCHEDA DI CONSERVAZIONE	71
6.2.1 Metodologia: rassegna della letteratura, confronto con schede simili in uso, considerazioni sull'affidabilità	71
6.2.2 Progettazione e creazione	76
6.2.3 Test	82
6.3 DIAGNOSTICA	85
6.3.1 KarPIDO	85
6.3.2 Metodologia per la raccolta dati	86
6.3.2.1 Campione	86

6.3.2.2 Analisi	86
6.3.2.3 Il laboratorio aperto	87
6.3.3 Risultati	88
6.4 SCHEDA DESCRITTIVA	100
6.4.1 Metodologia: confronto con schede esistenti e sondaggio su procedure in uso	100
6.4.2 Ipotesi di architettura per una scheda descrittiva	105
CONCLUSIONI E PROSPETTIVE	112
APPENDICI	113

INTRODUZIONE

Il presente studio si vuole porre come contributo alla tematica della conservazione di beni industriali in plastica, concentrandosi su un *caso studio* specifico, la collezione museale della società Kartell di Binasco (Milano).

La conservazione di beni industriali in plastica presenta sfide inedite rispetto alla conservazione di altri beni artistici e culturali, sfide che è necessario accogliere a causa del ruolo e dell'importanza assunti da questi materiali nella nostra civiltà. A partire dal XX secolo, e in particolare dalla seconda metà di questo, siamo infatti entrati in un periodo storico caratterizzato dalla produzione di massa e dall'uso estensivo delle plastiche nella vita quotidiana; a causa del rapido sviluppo tecnologico, inoltre, siamo ormai in grado di individuare fasi e momenti successivi nello sfruttamento tecnico ed economico delle materie plastiche. Esiste quindi ormai una storia della civiltà delle plastiche che merita di essere raccontata, e in relazione a ciò ci si presenta il dovere di considerare i beni industriali in plastica come beni storici rappresentativi, la cui conservazione è comprensibilmente legata alla memoria storica dell'ultimo secolo. Inoltre i beni in plastica rappresentano anche una sfida etica, in quanto impongono di rapportarsi con materiali difficili da smaltire e la cui massiccia dispersione nell'ambiente provoca effetti ecologici a breve e lungo termine di cui è impossibile non tenere conto. Risulta quindi necessario basare l'ormai inevitabile confronto critico con queste sfide, di carattere sia scientifico sia etico e politico, su una conoscenza della storia e dell'evoluzione dell'uso industriale delle plastiche. A questo fine le istituzioni museali e di conservazione risultano della massima utilità, se guidate da principi di conservazione specifici e appositamente elaborati.

Con questo obiettivo in mente, Kartell rappresenta una scelta ottimale per un *caso studio*, in quanto si tratta di una delle prime aziende in Italia che si è concentrata esclusivamente nella produzione di beni in plastica, puntando in maniera continuativa ed esplicita sulla ricerca. Ricerca tecnologica e progettuale, espressa nel campo del design con l'aspirazione a oggetti funzionali e di qualità, e nel campo della produzione con il continuo aggiornamento dei materiali e delle tecniche produttive; questo si accompagna alla riflessione comunicativa, etica e sociale, che si articola in diverse sfaccettature, come l'opera divulgativa, la comunicazione dell'immagine dell'azienda e dei suoi prodotti, la considerazione delle ricadute sociali e, infine, l'impegno conservativo ed espositivo. In merito a quest'ultimo aspetto, la Kartell ha creato un museo aziendale, che a tutt'oggi è l'unico museo di un'azienda esclusivamente dedicato alla produzione industriale in plastica. Questa istituzione rappresenta quindi un modello positivo di conservazione della memoria storica, a maggior ragione perché è emanazione di una realtà aziendale dotata di una forte progettualità ed estremamente consapevole dei suoi obiettivi e raggiungimenti.

Il museo Kartell, oltre a offrire una collezione esclusivamente in plastica e di oggetti industriali, offre anche un campione estremamente rappresentativo perché presenta numerose copie dello stesso oggetto, consentendo quindi l'individuazione di casistiche di degrado e problemi conservativi specifici del tipo di bene. Analizzare quindi la collezione, individuarne i problemi caratteristici e determinare le necessità di intervento ha un'importanza che va oltre il caso singolo e può produrre conoscenze e procedure rilevanti per l'intero campo della conservazione di beni industriali in plastica. Bisogna inoltre considerare che questo campo è relativamente recente, con una letteratura crescente e in rapida evoluzione, e in cui anche il singolo intervento, se legato a una realtà così eccezionale, può avere conseguenze ad ampio raggio. È stata perciò intrapresa una collaborazione con Kartell, con il museo e con la curatrice Dott.ssa Elisa Storace. Un lavoro sinergico che ha permesso di indirizzare le ricerche e le scelte progettuali.

L'analisi approfondita delle esigenze di una realtà del genere presenta delle difficoltà specifiche, di natura tecnica, semantica e legate alla limitata tradizione del settore. Basti pensare alla complessità intrinseca del materiale, all'enorme varietà nelle formulazioni delle materie plastiche (non tutte attualmente in produzione), alla necessità di elaborare procedure di intervento mirate, soprattutto laddove le procedure più tradizionali e sperimentate non si rivelano efficaci o attuabili. La difficoltà semantica deriva dalla natura, industriale e d'uso e non solo artistica, degli oggetti considerati. A tutto questo bisogna aggiungere che solo negli ultimi decenni la ricerca ha individuato l'autonomia del settore, con l'elaborazione di progetti di intervento e la pubblicazione di studi e ricerche specifiche. Tutte queste difficoltà hanno determinato le scelte metodologiche attuate nel confrontarsi con il museo Kartell.

Per affrontare questa sfida, in primo luogo è stata studiata la collezione museale e sono state interpellate le professionalità che se ne prendono cura al fine di individuare problematiche e bisogni specifici. Sono state individuate le seguenti criticità: i) la mancanza di uno strumento utile ad analizzare lo stato conservativo degli oggetti, ii) la necessità di una campagna diagnostica che permetta di individuare con esattezza le caratteristiche chimico-fisiche dei beni, iii) la mancanza di uno strumento che permetta di descrivere i beni nella loro complessità. Per elaborare lo strumento di analisi dello stato conservativo è stata fatta una revisione della letteratura ed è stato sviluppato e creato un prototipo. Per ovviare alla natura estremamente dispendiosa delle campagne diagnostiche è stato sviluppato un progetto, per rispondere a un bando MOLAB che ha permesso di attingere a una campagna diagnostica con strumentazione portatile non invasiva e che ha interessato due diversi gruppi di ricerca del CNR. Per elaborare lo strumento utile alla descrizione del bene sono state fatte ricerche nella letteratura specialistica ed è stato sottoposto un sondaggio a enti museali, italiani e internazionali, con collezioni di

oggetti industriali. I dati raccolti hanno permesso di individuare i campi più utilizzati e le caratteristiche più apprezzate in una scheda descrittiva. Le conoscenze così acquisite si sono tradotte in una scheda descrittiva pensata appositamente per il museo Kartell, ma che potrebbe essere utile come modello ispirativo per realtà analoghe.

Il presente elaborato si articola in due sezioni principali, la prima sezione inquadra il caso studio ripercorrendo la storia della azienda Kartell (Capitolo 1), la sua costruzione di identità (Capitolo 2), i progressi tecnici e le tecniche di produzione (Capitolo 3), e la nascita e sviluppo del museo aziendale (Capitolo 4); la seconda sezione si concentra sul processo di individuazione delle esigenze conservative del museo e la creazione di specifici strumenti. L'analisi delle necessità e criticità di conservazione di oggetti industriali in plastica avviene attraverso differenti strumenti: rassegna della letteratura (Capitolo 5) e interviste qualitative con attori rilevanti (Paragrafo 6.1). Lo sviluppo di strumenti atti a rispondere alle necessità e vincoli emersi sono descritti nel Capitolo 6 e hanno richiesto analisi e confronto di strumenti esistenti (Paragrafo 6.2.1 e 6.4.1), studi di affidabilità (Paragrafo 6.2.1), test diagnostici (Paragrafo 6.3), sondaggio quantitativo (Paragrafo 6.4.1), e test del prototipo (Paragrafo 6.2.3).

La presente ricerca ha permesso di esplorare le specificità di una collezione museale e di un'azienda estremamente rappresentative della cultura e della storia della plastica. Sono state soddisfatte le necessità conservative e sono stati colmati i bisogni portati in luce dagli operatori del museo; ma gli strumenti elaborati sono stati sviluppati ricercando un'alta flessibilità e adattabilità e possono essere applicati a realtà d'impresa simili che hanno difficoltà ad accedere a strumenti mirati.

PARTE 1: OGGETTO D'INDAGINE: UN'IMPRESA

1. KARTELL ESORDI

Kartell è un'azienda che vanta circa settant'anni di esperienza nella produzione industriale di oggetti di design di altissima qualità e tecnologia; si è specializzata nella progettazione e lavorazione della plastica mettendosi sul podio delle manifatture industriali d'avanguardia fin dai suoi esordi. Fondata da Giulio Castelli nel 1949, Kartell si appoggia fin dagli esordi a un sistema di relazioni tra creatività, pragmatismo dell'ufficio tecnico e ricettività del mercato. Come principale volontà Giulio Castelli mirava alla creazione di un buon prodotto. Per fare ciò era cosciente di dover mantenere in equilibrio diversi elementi cercando una sintesi tra disegno e tecnologia, con i relativi limiti e le potenzialità tecniche, e tra convenienza e necessità sociale (Storace 2015). Giulio Castelli si forma come ingegnere chimico a Milano con Giulio Natta¹, ed è forse da questa circostanza che iniziò il suo interesse per i polimeri di sintesi. La curiosità per questi nuovi materiali e il suo carattere imprenditoriale, già presente nel lessico familiare², sono state le fondamenta sulle quali è nata e si è sviluppata l'azienda.

Kartell iniziò commercializzando autoaccessori. Il primo prodotto *Portasci K101* fu disponibile sul mercato dal 1950 e nacque dall'incontro con l'ingegner Carlo Barassi, direttore tecnico della Pneumatici Pirelli. Barassi cercava un'applicazione per *Nastrocord* (Figura 1), un semilavorato composto da due tessuti cord³ accoppiati secondo una precisa inclinazione dei fili di ordito di uno strato rispetto all'altro e con caratteristiche eccellenti di resistenza alla trazione ed elasticità (Barassi 1950). Questo prodotto si inseriva tra gli accessori per sciatori che Pirelli stava già producendo nel 1949, come le cinghie in gomma per legare gli sci, i sistemi di fissaggio degli scarponi, la giacca a vento, le impugnature e le rotelle in gomma per le racchette (*Pirelli. Rivista d'informazione e di tecnica* 1949; Nutrizio 1949; Bonicelli 1951). Messo a punto con la collaborazione dell'architetto Roberto Menghi, il *Portasci K 101* si montava con operazioni di assemblaggio artigianale (Figura. 2 e 3). Il progetto si basava su semplicità di soluzione e praticità d'uso, qualità nettamente vincenti sui macchinosi e ingombranti portasci fino a quel momento in commercio. Ciò si tradusse in una buona apertura da parte del mercato, che vide il prodotto pubblicizzato dallo slogan "Si aggancia, si viaggia, si sgancia e si ripone" (Luti et al. 2012). Dopo questo felice esordio furono messi in produzione altri due autoaccessori il *Portabagagli K 102* e il *Legabagagli "Il Ragno" K 104* (Figura

¹ Premio Nobel per la chimica nel 1951 per la sintesi del polipropilene isotattico, nello specifico per la scoperta di catalizzatori stereospecifici che durante la sintesi orientano i gruppi metilici (-CH₃) dallo stesso lato della catena polimerica. («The Nobel Prize in Chemistry 1951» s.d.)

² Il padre, Riccardo, si forma come incisore e in seguito apre l'azienda Castelli & Gerosa. L'impresa basava la sua produzione su medaglie e fregi decorativi di bronzo o ottone cromati; servendo aziende strutturate come Fiat, Lancia e Alfa Romeo e artisti come Sironi. (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 41)

³ Tessuto in viscosa di ordito e cotone (a perdita) di trama trattato con gommatura, impiegato nella fabbricazione di pneumatici (Lombardi 1931).

4). *Portabagagli K 103* era composto da Nastrocord in trazione trasversale e sei stecche di faggio inserite nel Nastrocord e rivestite inferiormente da gomma. Il *Legabagagli K 104* era invece composto da Nastrocord, cordone elastico e ganci. (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 67-71)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 MINISTÈRE
 DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
 SERVICE
 de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION
 Gr. 4. — Cl. 3. N° 984.892

N° 984.892

Société dite :
 Pirelli Società per Azioni

Pl. unique

Bande ou ruban en tissu élastique, à élasticité variable selon la disposition des fils.
 (Invention : Carlo BARASSI.)

Société dite : PIRELLI (SOCIETÀ PER AZIONI) résidant en Italie.

Demandé le 21 avril 1949, à 14^h 38^m, à Paris.
 Délivré le 28 février 1951. — Publié le 11 juillet 1951.

(Demande de brevet déposée en Italie le 27 avril 1948. — Déclaration du déposant.)

La présente invention concerne une bande ou un ruban élastique, destiné aux usages les plus divers. Dans sa forme élémentaire, l'âme de cette bande est constituée par au moins deux couches de fils retors ou câblés maintenus côte à côte, ou éventuellement réunis par une faible trame, couches revêtues intimement d'une manière quelconque, d'un mélange de caoutchouc ou d'une matière similaire, par exemple enrobées dans une feuille ou enduites à la calandre, lesdits câblés étant disposés dans la bande de manière que ceux d'une couche soient croisés par rapport à ceux de l'autre couche. L'une ou les deux faces de cette âme peuvent être ou non revêtues par calandrage d'une feuille de mélange de caoutchouc ou de matière similaire. Dans ce qui va suivre, on désignera par « tissu » l'ensemble des câblés maintenus côte à côte et éventuellement réunis par une faible trame, et par « chaîne » les fils retors ou câblés eux-mêmes.

La manière dont on peut faire varier l'élasticité de la bande produite selon l'invention est évidente si l'on considère les deux cas extrêmes possibles : élasticité minimum et maximum. L'élasticité minimum s'obtient en disposant la chaîne des tissus parallèlement à l'axe longitudinal du ruban ; en ce cas, l'élasticité de la bande correspond à celle de la chaîne ; l'élasticité maximum s'obtient en disposant la chaîne perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande ; en ce cas, l'élasticité est due à celle du caoutchouc ou de la matière similaire utilisée. Il est donc évident, qu'en modifiant la disposition angulaire de la chaîne des deux tissus, on modifie l'élasticité de la bande, cette dernière étant d'autant plus grande que l'angle formé par les chaînes, avec la direction de la bande est plus grand. Normalement, les angles formés par les chaînes des deux tissus avec l'axe de la bande, seront égaux entre eux, ce qui n'exclut pas l'éventualité qu'ils soient différents.

En outre, la bande (ou le ruban) formant l'objet de la présente invention offre par rapport aux

bandes ordinaires de caoutchouc ou de matière similaire, le grand avantage de pouvoir être clouée, rivée, agrafée ou cousue de façon durable, sur des châssis ou supports en bois, en métal, ou en toute autre matière rigide similaire, étant donné que les armatures textiles lui confèrent une compacité et une résistance bien supérieures à celles des matériaux qui en sont dépourvus.

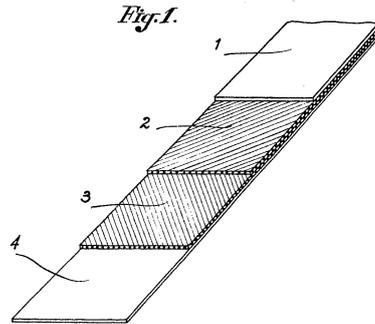
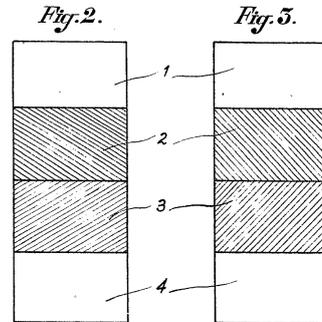
La bande élastique selon l'invention trouve son application pratique partout où l'on désire former une surface élastique, ce qui peut être obtenu, non seulement à l'aide de bandes parallèles, mais encore par des bandes entrecroisées. Ladite surface élastique peut être utilisée directement comme support, par exemple du corps humain, dans le cas d'une chaise-longue, ou de manière indirecte comme support élastique de coussins ou de matelas, dans le cas d'un fauteuil, d'un lit, ou de sièges pour automobiles, etc. La bande selon l'invention peut être utilisée en outre en maintes autres occasions, par exemple pour ficeler des paquets ; comme courroies, bretelles, et autres applications analogues.

La description qui va suivre en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les particularités qui ressortent tant du texte que du dessin faisant, bien entendu, partie de ladite invention.

La figure 1 montre suivant un mode d'exécution préféré les diverses parties constitutives de la bande.

Les figures 2 et 3 montrent la disposition des fils retors ou câblés sous deux angles différents, dans les limites les mieux adaptées aux différentes applications pratiques.

Dans le mode d'exécution préféré, les rubans ou bandes suivant l'invention, sont constitués ainsi qu'on le voit sur la figure 1, par deux couches 2 et 3 de tissu de fils retors ou câblés, avec ou sans faible trame, convenablement enrobés ou enduits dans une calandre, d'un mélange de caoutchouc ou de toute autre matière similaire, couches de tissu



Prix du fascicule : 25 francs.

Figura 1 - Brevetto Pirelli per Nastrocord (Barassi 1951)

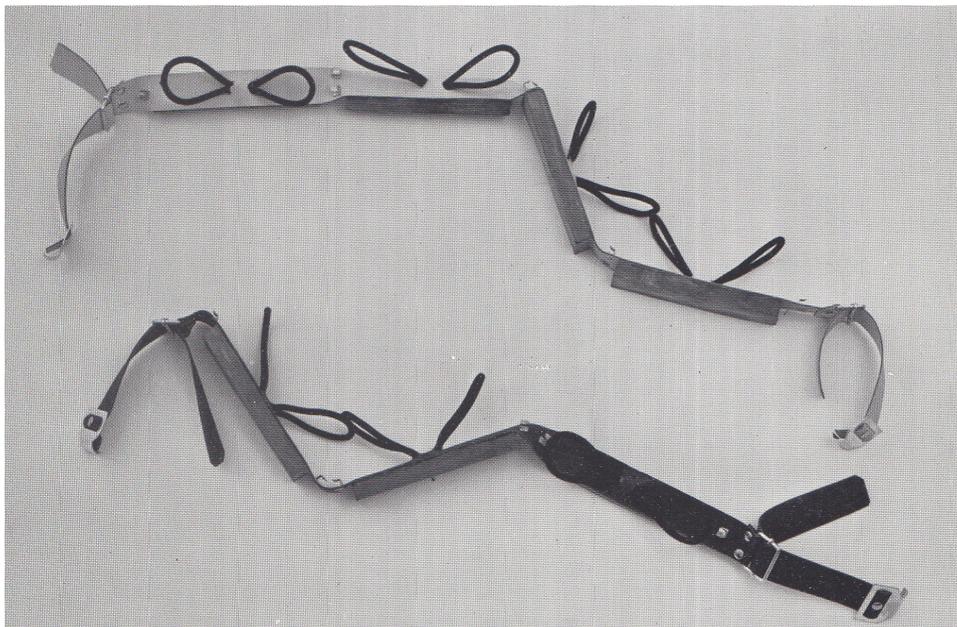


Figura 2 Elementi costitutivi del portasci: Nastrocord con le fibbie di aggancio all'automobile e regolazione della trazione, tamponi distanziatori e silenziatori in gomma, occhielli in cordone elastico con i relativi ganci per il fissaggio degli sci (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 67)

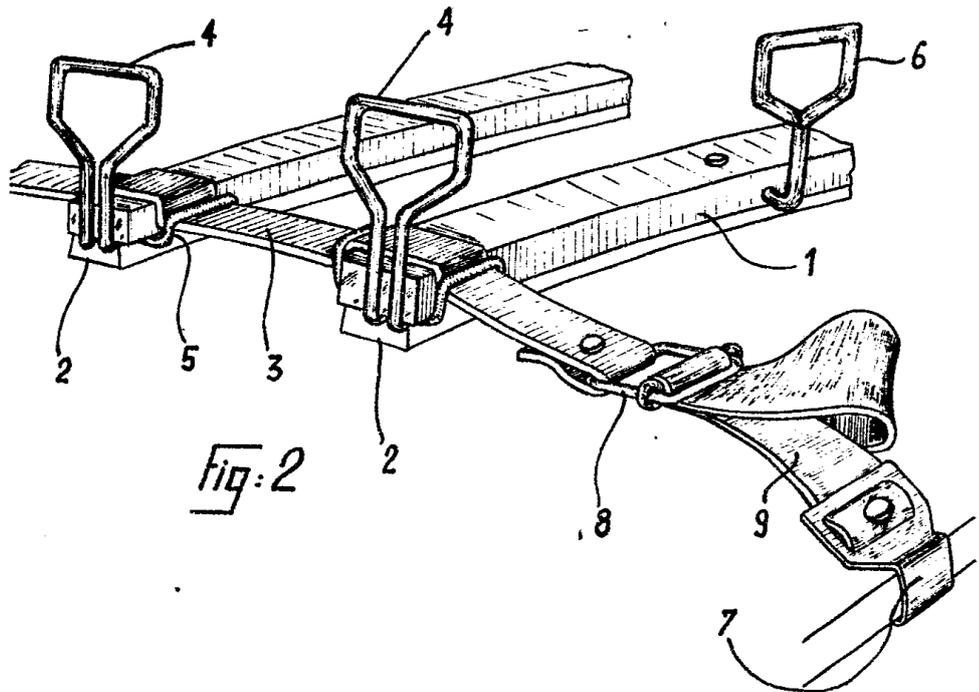
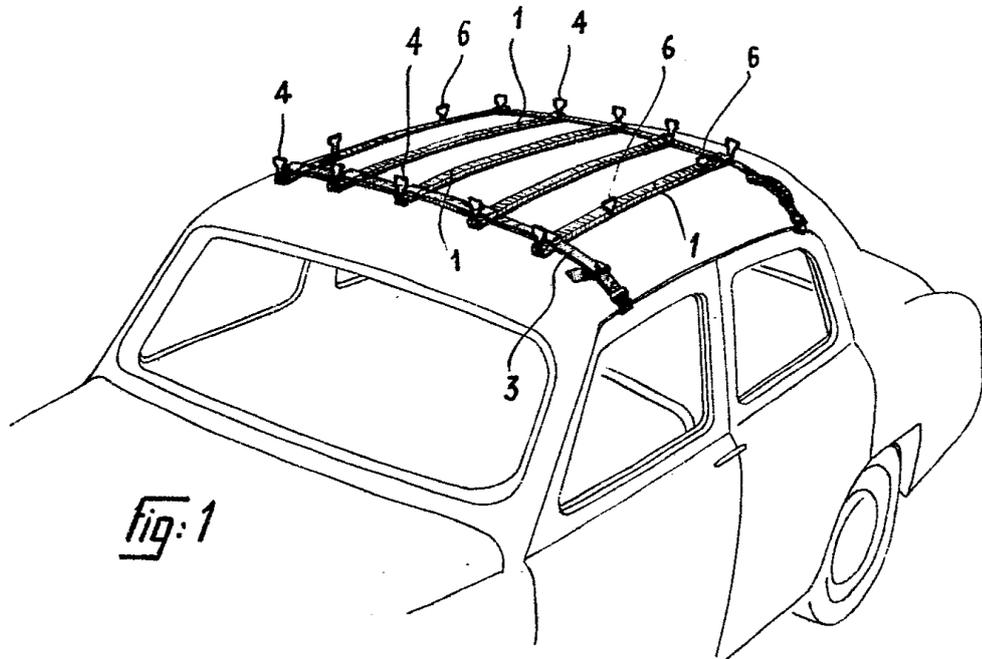


Figura 3 - Brevetto per Portaski K101 (Barassi e Menghi 1954)



Figura 4 Materiale pubblicitario del Legabagagli "Il Ragno": sequenza con il metodo di funzionamento (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 69)

La Divisione Autoaccessori rimase aperta fino al 1967 producendo articoli come portapacchi, coperture per automobili e corde da traino (Storace 2015).

Commercializzare prodotti con il brevetto Pirelli è stata una scelta che ha permesso a Kartell di raccogliere capitale e di aprirsi al mercato costruendosi le cognizioni e le esperienze necessarie alla distribuzione dei prodotti. Fu inoltre tracciata una vera e propria strategia d'impresa che vide l'accentramento della progettazione e il decentramento, o riduzione al minimo, degli investimenti su macchinari, diventando così un'organizzazione fondata sul progetto. La produzione fu quindi affidata a terzi e tra i primi trasformatori ci furono aziende quali Pirelli Monza e Industria Componenti Stampati, Gruppo Marelli (ICS) («The History of company» 2020; «Magneti Marelli la nostra storia» 2020); entrambe aziende con una struttura produttiva specializzata in manufatti tecnici. Solo parte della produzione rimase in azienda: finiture, assemblaggi e attrezzature per la sperimentazione di soluzioni tecnologiche avanzate. Al crescere dell'azienda ci fu anche un crescente fabbisogno di materia prima, così Kartell iniziò ad acquistare direttamente i polimeri, cosa che permise l'abbattimento dei costi di acquisto. Furono assunti progettisti e tecnici ai quali si chiedeva di bilanciare le necessità funzionali, estetiche e ingegneristiche, giovandosi sia della libera creatività sia della scrupolosa progettazione analitica. (Morello e Castelli

Ferrieri 1984, 43; De Giorgi e Triennale di Milano 1995, 38). L'identità aziendale era così formata nel suo sistema di relazioni volte alla creazione di un buon articolo composto interamente e unicamente di plastica. Erano i primi anni in cui la plastica si apriva a un settore diverso da quello tecnologico per entrare nelle case delle persone.

2. L'IDENTITÀ AZIENDALE

Kartell è un'azienda che fin dai suoi esordi ha creduto fortemente nella progettazione e ha scelto di decentrare invece la produzione (cfr. Capitolo 1) (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 43; De Giorgi e Triennale di Milano 1995, 38), ma tale aspetto è però solo una parte dell'intera strategia d'impresa. Le fondamenta dell'azienda sono state costruite su alcuni semplici assiomi (i) il progetto, (ii) i materiali e (iii) la vendita. Questi aspetti sono stati posti all'interno di un sistema all'equilibrio che ha permesso di strutturare un'identità aziendale radicata e stabile negli anni. L'importanza riservata al disegno industriale, e la conseguente scelta di affidare a terzi la produzione, è stata la caratteristica che ha conferito all'azienda flessibilità e adattabilità ai moti del mercato e ha lasciato libero spazio, creativo e sperimentale, all'immaginazione e all'attualizzazione d'innovazioni tecniche e stilistiche (cfr. Capitolo 1). La formazione come ingegnere chimico di Giulio Castelli ha sicuramente influenzato la selezione dei materiali e fin dal principio si è posto l'obiettivo di produrre interamente con le plastiche. *"Cosa si può fare di BUONO con la Plastica?"* (Bollettino Kartell, 1995). Questa è stata la prima domanda di Giulio Castelli che evidenzia la volontà non solo di impiegare la plastica ma anche di produrre oggetti di qualità. Negli anni '50, al momento degli esordi di Kartell, la plastica stava entrando nelle case, ma era ancora considerata un materiale povero o un imitatore di basso livello delle materie naturali. Kartell si è posta tra i cardini della propria strategia produttiva di innalzare la plastica a materiale nobile, capendone e rispettandone le caratteristiche intrinseche. Un altro aspetto di estremo rilievo e che con lungimiranza è stato affrontato subito è quanto si riferisce alla vendita dei prodotti. Negli anni '50 la plastica era una novità, un materiale insolito che per la prima volta entrava nelle case. Non esisteva perciò un vero mercato e bisognava creare un canale di distribuzione, punti vendita e capire chi sarebbero stati i destinatari. Sono state eseguite delle ricerche preliminari osservando il mercato europeo e le vendite dei prodotti in plastica all'estero; queste prime raccolte dati hanno orientato le scelte operative. È stata selezionata come area merceologica di lancio quella dei casalinghi ed è stato letteralmente invaso il mercato con 18 articoli accompagnati da una capillare campagna di pubblicizzazione e istruzione della clientela. L'attività promozionale è stata intrapresa creando un'immagine aziendale ben precisa, sono stati creati slogan, locandine e riviste aziendali. Negli anni questa impostazione è stata mantenuta e implementata; sono stati ideati e realizzati video promozionali (Dimitrios 1961; Soldi, s.d.), documentari e materiali informativo di vario genere; tutto poi coordinato da CentroKappa⁴ a partire dagli anni '70. Anche la commercializzazione è stata disciplinata fornendo ai rivenditori corsi di formazione e dando indicazioni di allestimento delle vetrine nei diversi punti vendita. Inoltre sono state effettuate analisi della

⁴ Centrokappa nasce nel 1973. Il team, diretto da Valerio Castelli e composto da oltre venti creativi (tra i quali Michele De Lucchi e Paola Navone) sviluppa progetti di design e comunicazione e produce eventi culturali finalizzati alla promozione del design italiano.

società per capire il pubblico al quale ci si stava rivolgendo e per quali utenti si stava effettivamente progettando (Malavenda 1996).

2.1 DIVULGARE LA TECNOLOGIA E ISTRUIRE LA CLIENTELA: LE RIVISTE AZIENDALI

L'intellettuale del secondo dopoguerra è una figura con una forte valenza sociale e comunica spesso attraverso lo strumento della rivista (Colombo 1997). Lo scenario editoriale in Italia in quegli anni vede la nascita della letteratura industriale con scritti, riviste e romanzi di fabbrica. Durante gli anni '50 e '60 si è registrata una forte crescita economica, così come l'espansione del commercio mondiale e lo sviluppo sempre più rapido della tecnologia; ciò ha portato alla riorganizzazione della produzione e la fabbrica è diventata un luogo di promozione per lo sviluppo tecnico e, di conseguenza, della rinascita sociale. La vita ha iniziato a ruotare attorno a questi nuclei di assunzione per gli operai che ci riconoscevano motivo di benessere; questa stabilità economica tuttavia celava uno sfruttamento della manodopera che era ancora a basso costo. Gli intellettuali, ma anche alcuni imprenditori lungimiranti come Oliviero Olivetti, si sono interessati a questo processo di umanizzazione della fabbrica iniziando un dialogo vivace e attivo attraverso le riviste aziendali (Colombo 1997; Forlino 2017). Il periodo '50 / '60 è stato perciò terreno di crescita per la letteratura industriale e specialmente per le riviste aziendali. Le caratteristiche preponderanti di questo nuovo filone sono state a livello tematico la fusione di due mondi fino ad allora considerati separati, ossia scienza e cultura; e a livello stilistico l'uso di un linguaggio estremamente tecnico. Ci sono state figure di riferimento, come per esempio Leonardo Sinisgalli (Pierpaolo 2005), e testate che hanno segnato la storia di quel tempo. La rivista *Politecnico* (1945-1947) ha rivalutato il ruolo dell'intellettuale nel rapporto società-cultura, esplorando argomenti come i problemi sociali, politici ed economici ma anche temi di filosofia, arte, cinema e letteratura; sulle pagine di questa stessa rivista erano pubblicati articoli sulla realtà industriale vista dall'interno e sulla relazione fabbrica-operaio. La rivista *Pirelli* (1948-1977) si è posta l'obiettivo di arricchire il dialogo tra chi produce e chi acquista approfondendo gli aspetti tecnici, scientifici e sociali; mentre *Civiltà delle Macchine* (1953-1979) ha lavorato sulla fusione del mondo tecnico-scientifico con quello artistico-letterario (Forlino 2017).

Sono stati intrapresi diversi studi (Forlino 2017; Paolillo 2019) e progetti in merito; si cita come esempio la catalogazione *Comunicare l'impresa - gli house organ e la stampa aziendale italiana nel Novecento* che è stata promossa dalla Fondazione ISEC e del Centro Lombardo di Storia Contemporanea che è oggi consultabile on-line (Bigatti e Vinti 2009).

È possibile dividere le riviste aziendali per macro tematiche: (i) i giornalini aziendali e i bollentini per informare ed educare la comunità dei dipendenti; (ii) le riviste aziendali tese a costruire e divulgare l'immagine pubblica dell'impresa; (iii) le riviste nate per innescare il dialogo tra "le due culture" tecnico-scientifica e letteraria; (iv) le riviste che avevano l'obiettivo di promuovere il *made in Italy*.

Kartell ha pubblicato tre diverse riviste aziendali:

1. *Qualità - rivista trimestrale di informazione Kartell-Samco* dal 1956 al 1960
2. *Kartellnews* dal 1978 al 1987
3. *Idee per abitare* dal 1977 al 1987

Qualità - rivista trimestrale di informazione Kartell-Samco è una rivista aziendale che innesca il dialogo tra tecnologia e cultura ed è inoltre fonte di esaltazione del *made in Italy* sia per i prodotti presentati sia per l'evoluzione grafica e stilistica attraverso i quali i contenuti sono esposti. *Qualità* è stata una rivista pubblicata in undici numeri dal 1956 al 1960 il cui direttore generale è Giulio Castelli. La direzione stilistica per i primi due numeri è affidata a Gino Colombini, mentre dal n. 3 dell'inverno del 1957 è in mano a Michele Provinciali. In Tabella 1 sono riassunti gli aspetti generali della testata.

Tabella 1 - Aspetti generali della rivista Qualità

ASPETTI GENERALI	
OGGETTO	Periodico aziendale
TITOLO	Qualità
SOTTOTITOLO	Rivista trimestrale di informazione Kartell
AZIENDA	Kartell S.p.A.
DATAZIONE E DURATA	primavera 1956 - inverno 1960
N° FASCICOLI	11
PERIODICITA'	Trimestrale (irregolare nelle uscite)
DISTRIBUZIONE	Distribuzione gratuita a rivenditori e clienti
EDITORE	Ufficio Propaganda e Sviluppo Kartell-Samco
DIRETTORE	Giulio Castelli
DIRETTORE ARTISTICO	Gino Colombini e Michele Provinciali
ILLUSTRATORI	Tinin Mantegazza
FOTOGRAFI	Giorgio Casali
STAMPATORI	Sedit S.p.A., Milano e Grafiche F. Medaglia

Il primo numero distribuito nella primavera del 1956 alla pagina 3 espone gli intenti della rivista che sono rivolti all'educazione e all'informazione del pubblico sui processi tecnici e tecnologici che sottendono alla creazione di prodotti di qualità in plastica. Fra l'altro di legge:

«L'Industrial Design o «disegno industriale» consiste nello studio accurato della forma di ogni oggetto che debba essere prodotto industrialmente, tenendo conto della rispondenza dell'oggetto alla propria funzione, del buon uso del materiale, del metodo e dell'economia di lavorazione in modo da giungere, attraverso il coordinamento di tutti questi elementi, ad un'estetica del prodotto, cioè ad un oggetto che sia bello anche dal punto di vista puramente formale. [...] È però indispensabile arrivare prima d'ogni cosa ad un'educazione del pubblico, che gli consenta di saper richiedere il prodotto veramente buono. La nostra rivista, che esce da ora col titolo di 'QUALITÀ' indica che la nostra battaglia si basa essenzialmente sull'arma della qualità del prodotto e non su quella del basso prezzo, che va a detrimento della qualità stessa».

Qualità 1956 n.1, p3

Inoltre la rivista presenta le novità del catalogo dei casalinghi Samco e si rivolge non solo al pubblico ma anche e principalmente ai rivenditori. *Qualità* è una rivista che fa parte a pieno titolo del fenomeno editoriale del suo tempo, informa i suoi utenti e lo fa attraverso contenuti di carattere tecnico e con un linguaggio scientifico. La presentazione grafica di *Qualità* è fresca e innovativa. Michele Provinciali sostituisce le prime copertine ad esagoni che massivamente richiamavano la chimica industriale con immagini accattivanti e colorate dei prodotti che sono decontestualizzati e caricati di una potenza espressiva nuova (Figura 1).

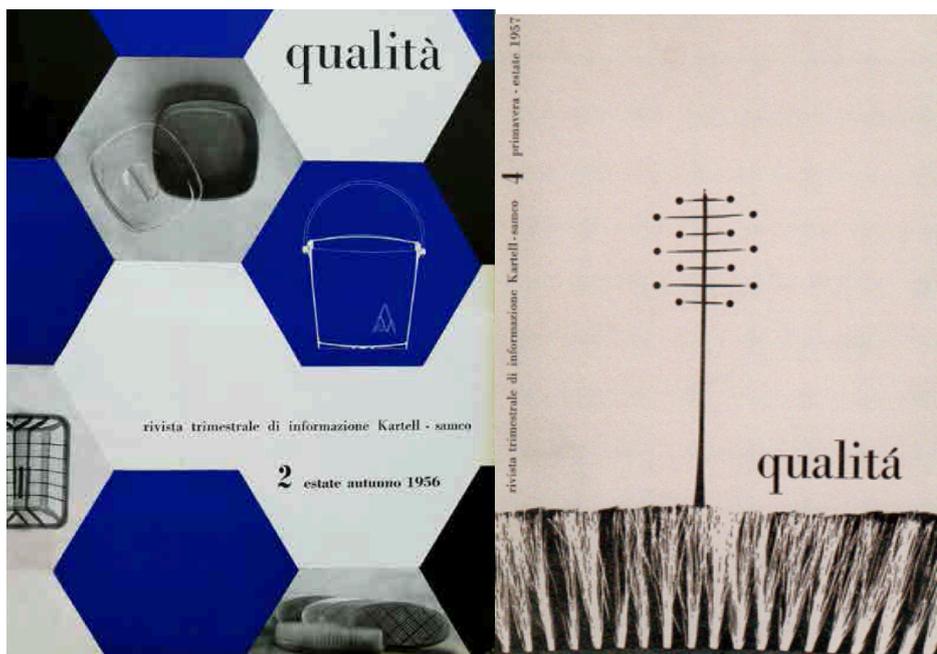


Figura 5 - n. 2 estate/autunno 1956 *Qualità* - copertina (sx); n. 4 primavera/estate 1957 - copertina (dx).

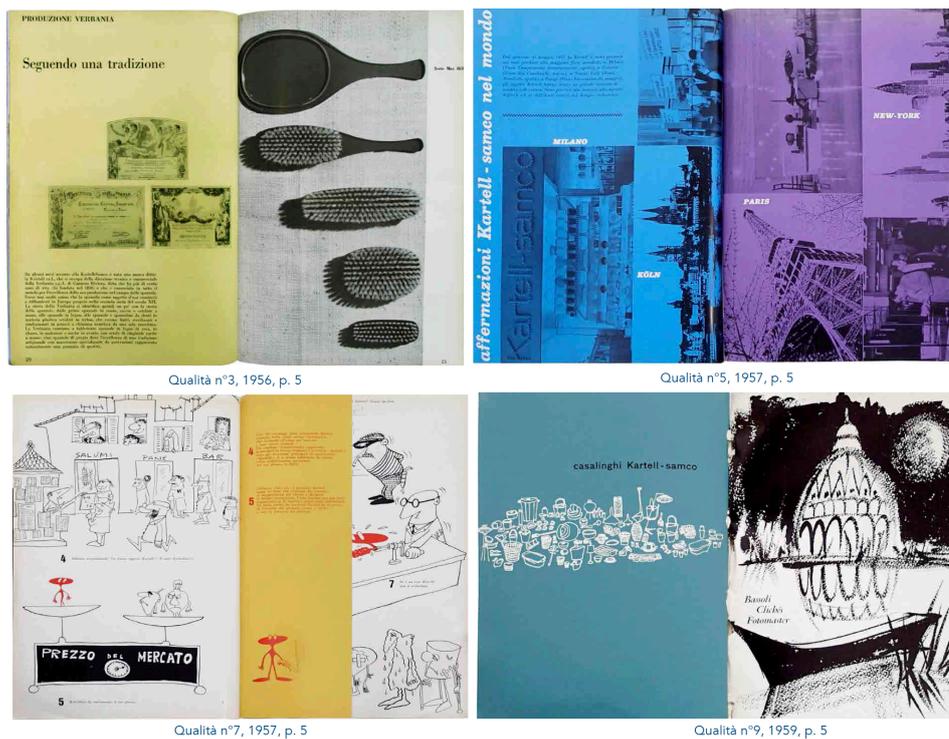


Figura 6 - n. 2- 1956, n°5- 1957, n. 7 -1957 e n. 9- 1959 Qualità - grafica.

Internamente la rivista usa griglie di scrittura dinamiche e non standardizzate, impiega carte diverse per tipologia e colore, pagine tagliate e doppie e intervalla disegni tecnici a fotografie dei prodotti (Figura 2). La maggior parte delle sezioni e rubriche di *Qualità* sono fisse. La rivista si apre con una sezione dedicata al design; in particolare con una rubrica dedicata al *Design industriale* che affronta temi esplorati dell'Associazione per il Design Industriale (ADI) e descrive i partecipanti e gli esiti del premio Compasso d'oro. Segue una rubrica sulla *Rinascenza*, sede che ospita il Compasso d'oro, e alla *Triennale di Milano* con reportage e articoli in merito alle esposizioni internazionali. La sezione successiva scende nello specifico delle materie plastiche. In apertura della sezione sulle plastiche troviamo *Schede tecniche* di carattere divulgativo su, per esempio, la chimica e la struttura del Polietilene (PE) (n. 1 - primavera 1956) e sulla sua lavorazione (n. 2 - estate 1956), sulla Celluliodo (CA) (n. 4 - primavera/estate 1957) e sul Moplen (PP) (n. 6 - Inverno 1957). A questa prima segue una rubrica sulle *Materie plastiche per l'edilizia* con articoli dedicati all'impermeabilizzazione tramite PE (n. 3), ai Sicofoil fonoassorbenti e alcuni esempi d'impieghi pratici come per il reparto geriatrico di Varese. Interessante in questa sezione nel n. 8 - inverno 1959 si trova anche il racconto di una *Visita in fabbrica* presso la Mazzucchelli, un'azienda, tutt'oggi attiva, che è passata dalla lavorazione dell'osso alla produzione tramite CA. La visita in fabbrica e le interviste agli operai erano tutte narrazioni atte a portare le storie di fabbrica dall'interno verso l'esterno e ciò si vede anche su testate come Politecnico per esempio nelle inchieste e negli articoli dedicate a Fiat e Montecatini (Forlino 2017). Una rubrica parla delle *Plastiche nel mondo* in merito a utilizzi alternativi delle plastiche, al mercato, alle vendite e alle innovazioni provenienti dall'estero. Si apre poi la sezione dei *Casalinghi Samco*, nella quale sono presentate le novità del catalogo Kartell. La particolarità di questa

rubrica è che sono espone le esigenze tecniche e stilistiche che hanno orientato le scelte operative nella creazione del prodotto. Le fotografie sono abbinata a disegni tecnici dettagliati e il linguaggio si affina per esaltare le prestazioni e le caratteristiche intrinseche dei materiali combinati ai dettagli funzionali e all'accuratezza estetica del disegno industriale. Si porta in Figura 3 l'esempio della Tinozza KS 1065 per la quale sono spiegate nel dettaglio le problematiche sollevate dallo stampaggio e le soluzioni messe in atto. Nello specifico i lati più lunghi della tinozza si sarebbero imbarcati nella fase di raffreddamento fuori dallo stampo e inoltre non avrebbero retto il peso del carico d'acqua causando deformazioni. A questi due problemi si rimediò introducendo una forza opposta a quella di ritiro da raffreddamento incurvando le sponde laterali e creando un rettangolo a lati convessi. Inoltre venne progettata una cornice per irrobustire i bordi della bacinella in Polistirene antiurto (HIPS) e che fungeva al contempo da manico. Tutto ciò è spiegato attraverso disegni e supporto grafico per meglio far comprendere al lettore il meticoloso lavoro di progettazione.

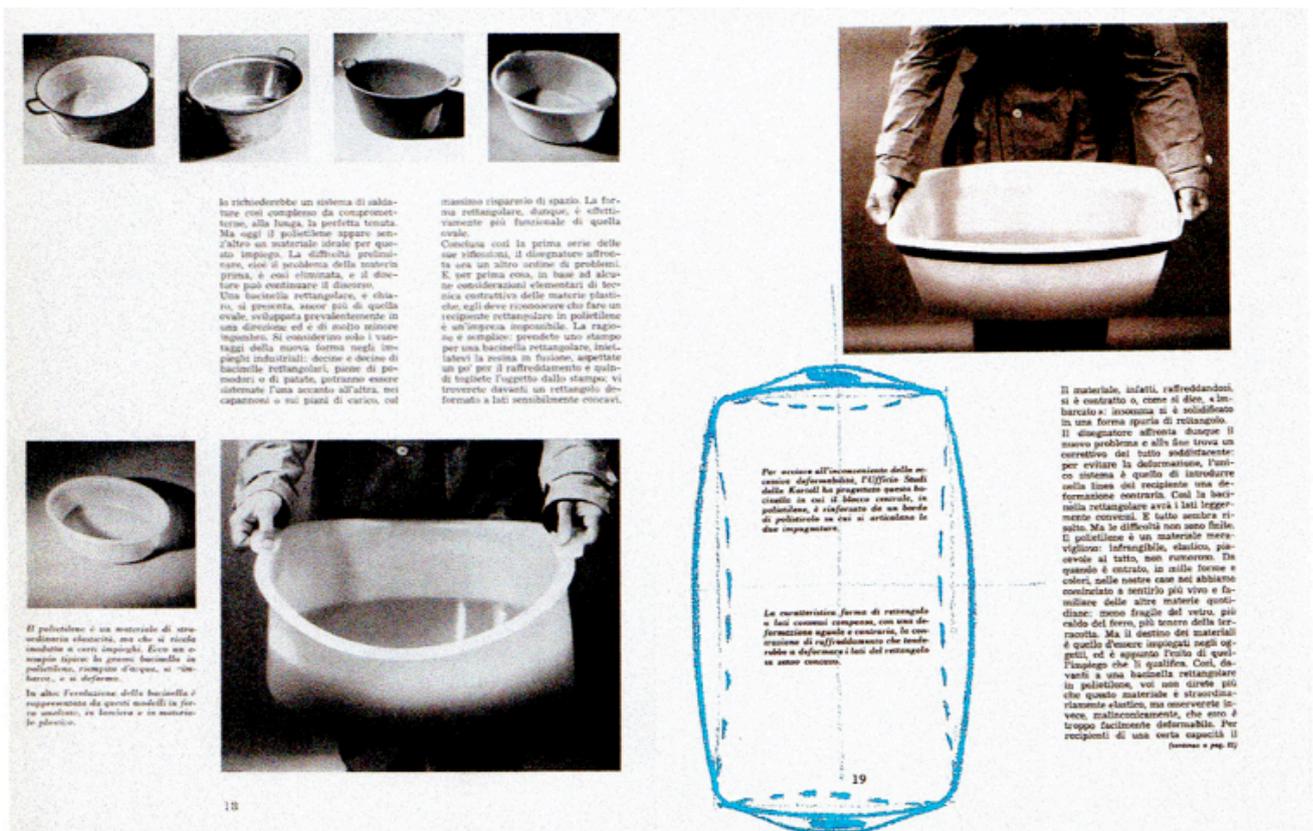


Figura 7 - n°5 autunno 1957 *Qualità* - presentazione tecnica di Tinozza KS 1065.

La rubrica *Altre aree merceologiche* compare dal n. 7 estate-autunno 1958 ed è dedicata ai nuovi settori di produzione che stavano nascendo in l'azienda come per esempio l'illuminazione o i prodotti per i laboratori scientifici. *Qualità* prosegue con una rubrica che promuove *Mostre* o fiere. A conclusione si

trovano due rubriche una per le *Relazioni pubbliche* con articoli su temi di attualità, come per esempio sulla scuola professionalizzante per la fabbrica (n. 5 autunno 1957) o su come il venditore dovrebbe interfacciarsi con il cliente (n. 8 inverno 1959), e l'altra per il *Cliente*, dove si interagisce con il lettore attraverso domande e risposte. Nei n°7 e 8 rispettivamente estate/autunno 1958 e inverno 1959 troviamo il fumetto Kartellino (Figura 4) che spiega attraverso vignette come nascono gli oggetti Kartell e il flusso produttivo alla base. In Appendice 2A sono schematizzati i dati riguardanti la grafica e i dettagli in merito ai contenuti, numero per numero.

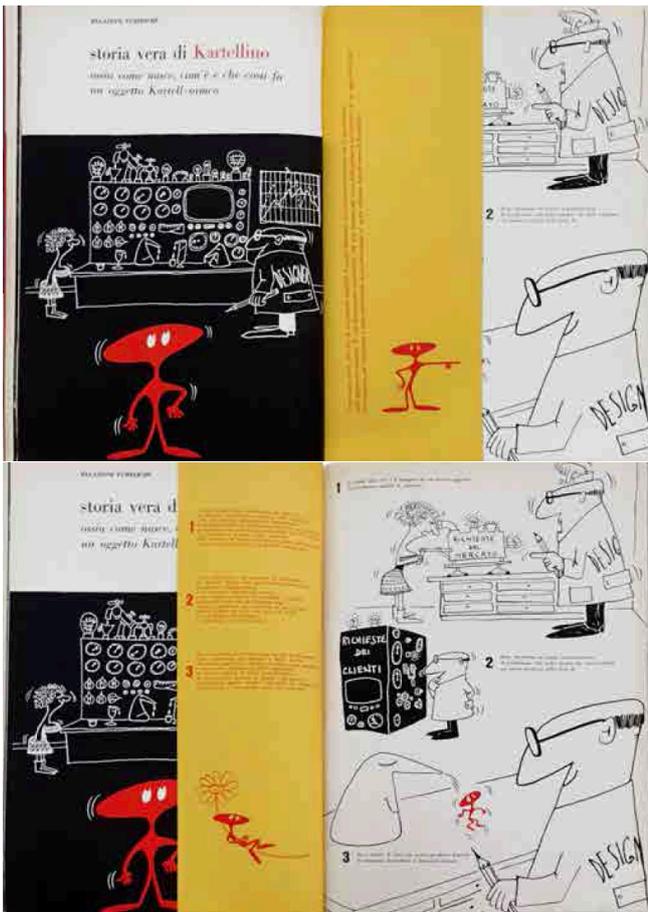


Figura 8 - Fumetto Kartellino - n°7 estate/autunno 1958 *Qualità*.

Kartellnews è una rivista aziendale pubblicata da Kartell dal 1978 al 1987 in 14 numeri. Il carattere di *Kartellnews* si discosta da quello di *Qualità*; sia per il contesto storico sia per esigenze diverse da parte dell'azienda. Gli intenti della rivista sono rivolti a diffondere all'esterno l'immagine di Kartell e a informare la clientela sulle attività, sulle idee e sull'impegno messo in moto in ambito nazionale ed internazionale. Ciò è chiaro non solo dagli intenti esposti nella copertina del primo numero (n°1 - settembre 1978) ma anche dalla presentazione grafica. La rivista si presenta, infatti, come un quotidiano (Figura 5), la scrittura segue una griglia rigida a colonne e i colori sono ridotti a bianco, nero e arancione. A livello stilistico il linguaggio è sì tecnico ma assume un carattere meno divulgativo e più formale.

[...] *Kartellnews* un periodico che verrà pubblicato dalla Kartell in concomitanza di avvenimenti di rilievo internazionale attinenti la propria attività. *Kartellnews* si propone perciò di essere veicolo, un mezzo di comunicare il proprio lavoro, le proprie idee, il proprio impegno, e stimolare un dialogo diretto che i propri interlocutori. Il pubblico al quale si rivolge *Kartellnews* è quindi un pubblico eterogeneo formato non solo da coloro che si occupano di ciò che è strettamente connesso all'attività industriale della Kartell, ma anche da quelli che semplicemente, della Kartell, di quello che fa e di quello che pensa, vogliono saperne di più.

Kartellnews 1978 n°1, p1

Kartellnews, come *Qualità*, segue uno schema di rubriche fisse. Una rubrica racconta le *Storie aziendali*, notizie e curiosità; mentre un'altra rubrica dà spazio alle narrazioni su *Incontri*, conferenze, assemblee, fiere e mostre. Si prosegue con la rubrica *Ecologia*, nella quale sono affrontate le problematiche climatiche ed energetiche. I prodotti Kartell appaiono invece in due rubriche: una rubrica espone gli oggetti *Bestsellers* fiori all'occhiello della produzione, mentre nella rubrica *Sui prodotti Kartell* sono spiegati i presupposti funzionali, sociali e dettagli tecnici di produzione. Un'intera rubrica racconta le storie di persone, clienti o dipendenti attraverso lo strumento dell'intervista. Infine una rubrica è più libera e lascia spazio ad articoli di vario genere sul tema delle plastiche. In Appendice 2B sono schematizzati i dati riguardanti la grafica e i dettagli in merito ai contenuti.



Figura 9 - n°12 settembre 1985 *Kartellnews* - copertina (sx); n°8 gennaio 1982 *Kartellnews* - articolo "l'automobile è in crisi: i grandi produttori di materie prime si interessano all'habitat?" p 3 (dx).

Idee per abitare è una rivista pubblicata dal 1977 al 1987 in soli 5 numeri. L'intento della rivista è di fornire spunti e consigli sull'arredamento di casa con gli oggetti Kartell. *Idee per abitare* ha quindi una struttura prevalentemente grafica con fotografie di interni e schede tecniche che riportano modelli, colorazioni e misure dei prodotti esposti in fotografia (Figura 6).



Figura 10 - n° 2 settembre 1978 *Idee per abitare*.

Il confronto delle tre riviste pubblicate da Kartell: *Qualità*, *Kartellnews* e *Idee per abitare* consente di raccogliere dettagli interessanti dell'identità aziendale, delle relazioni che Kartell intrattava con l'esterno e con i diversi pubblici, con il tipo di linguaggio e l'impostazione comunicativa applicata negli anni. Si passa, con *Qualità*, da una rivista che ha la volontà di creare una clientela, educare il pubblico sulla produzione divulgando contenuti tecnici e diffondendo al contempo l'unicità del *Made in Italy*; a *Kartellnews* che ha l'intento di informare sulle attività di rilievo per diffondere la propria immagine un carattere nettamente più formale; a *Idee per abitare* che offre una catalogo di prodotti variopinti e suggerisce metodi di impiego e arredamento.

3. LA PRODUZIONE

Kartell ha avviato la sua attività grazie alla distribuzione di *Autoaccessori* (cfr. Capitolo 1). In seguito, spinta dalla sua identità intrinsecamente pionieristica, Kartell ha accolto le innovazioni in ambito dei materiali e delle tecnologie di produzione, inserendo negli anni sempre nuove aree merceologiche. La flessibilità data dal decentramento della produzione ha permesso di cambiare e rinnovare costantemente e velocemente i prodotti e le proposte al mercato. Di seguito sono illustrati i settori interessati dalla produzione, evidenziando quei progetti emblematici per costruire una narrazione esaustiva della storia aziendale. In Figura 1 uno schema temporale che illustra le aree merceologiche avviate da Kartell dalle origini ad oggi e le innovazioni in merito di tecnica e materiali.

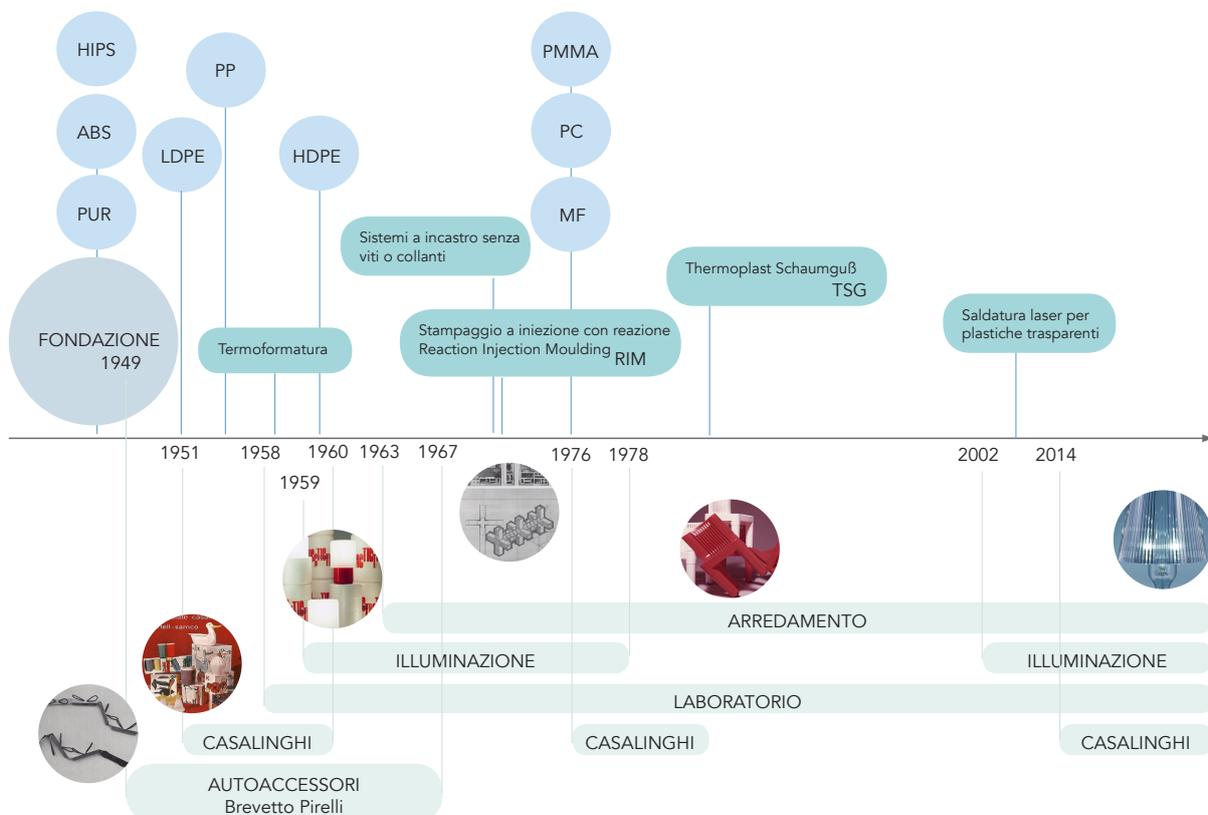


Figura 11 - Schema temporale delle aree merceologiche avviate dalla fondazione dell'azienda ad oggi (basso) e le innovazioni tecnologiche (alto).

I CASALINGHI

L'Europa e gli Stati Uniti iniziarono negli anni '50 a introdurre i polimeri di sintesi nella produzione di casalinghi. Dopo un'attenta analisi dell'esperienza straniera Kartell decise di avviare la propria produzione

di casalinghi sfruttando il Polietilene (PE)⁵ e le tecnologie di stampaggio a iniezione⁶. Nel 1951 fu assunto Gino Colombini a capo dell'ufficio tecnico e per due anni furono svolte ricerche, sperimentazioni e analisi; la produzione iniziò nel 1953 con un primo gruppo di prodotti. Si era di fronte a materiali nuovi che dovevano conquistarsi il mercato attraverso qualità e affidabilità. Furono considerate attentamente le caratteristiche intrinseche dei polimeri di sintesi, così da non limitarsi alla semplice traduzione di un oggetto in un nuovo materiale, ma dedicarsi alla riprogettazione di ogni prodotto seguendo e sfruttando le qualità specifiche della materia. Ciò si è espresso nello studio delle esigenze tipologiche e nella sintesi delle motivazioni, funzionali, tecniche ed estetiche con un'attenzione quasi ossessiva al disegno.

I primi prodotti della linea casalinghi *Kartell-Samco* furono secchi, bidoni, catini e tinozze. Il *Secchio KS 1146* (Figura 2 e 3), disegnato da Gino Colombini, fu messo in produzione nel 1954 e l'anno successivo vinse il premio Compasso d'Oro.



Figura 2 –Gino Colombini, *Secchio K 1146*, 1954.

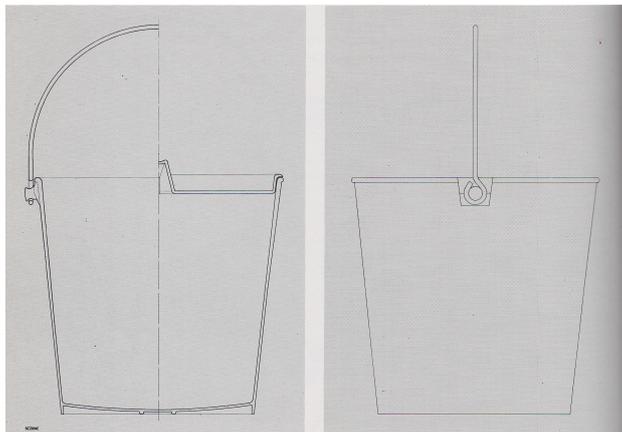


Figura 3 – Gino Colombini, *Disegno progettuale Secchio K 1146*, 1954 (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 76)



⁵ Polimero con unità strutturale $\left(\begin{array}{cc} \text{H} & \text{H} \\ | & | \\ -\text{C} & -\text{C}- \\ | & | \\ \text{H} & \text{H} \end{array} \right)_n$. Fu sintetizzato nel 1939 e le prime applicazioni furono nel campo del rivestimento dei cavi elettrici e, a partire dai primi anni '50, nei contenitori alimentari. Il primo materiale sintetizzato fu il polietilene a bassa densità, Low Density PolyEthylene (LDPE). Si dovrà attendere la scoperta dei catalizzatori Ziegler-Natta per il polietilene ad alta densità, High Density PolyEthylene (HDPE), che si aprirà quindi al mercato dopo il 1955 (Shashoua 2008). L'andamento della produzione e progettazione dei primi prodotti Kartell è direttamente collegato a queste due conquiste tecnologiche.

⁶ La macchina di stampaggio a iniezione è composta di due porzioni: l'iniezione, dove il polimero è riscaldato e portato allo stato di fuso e poi iniettato ad alta velocità e pressione nello stampo, e lo stampo. La tecnologia sfrutta le proprietà reologiche dei polimeri la cui viscosità è portata (quantità di volume e massa transitata nel tempo) è spesso influenzata dalla pressione (Brückner et al. 2016).

"Fra la vasta produzione della Kartell, sempre eseguita con cura e rispetto del materiale, il secchio a cui viene attribuito il premio "La Rinascente Compasso d'oro 1955" emerge per originalità dei particolari, quali il raccordo tra plastica e ferro, la sensibilità funzionale della presa del coperchio, l'essenzialità e robustezza delle sezioni. Nella produzione attuale delle materie plastiche, ove sovente ancora si riscontra un imperante gusto decorativistico favorito dalla pressoché illimitata libertà nelle articolazioni degli stampi, la castigata sincerità e le sicure proporzioni di questo secchio appaiono immediate ed indiscutibili."

Associazione per il Disegno Industriale (ADI)(Fondazione ADI Collezione compasso d'oro 1955)

La curvatura e le nervature del fondo (Figura 3) conferiscono "*robustezza alle sezioni*", anche se questa soluzione non risolve del tutto i sottosquadra, penalizzando gli investimenti per lo stampaggio. Il coperchio ha un'alta battuta che s'inserisce all'interno del secchio, cosa che lo rende strutturalmente più stabile, oltre a consentire l'attribuzione della doppia funzione di coperchio-contenitore. Per il manico è stata selezionata una soluzione di accoppiamento materico che rivela, come anticipato, l'attenzione alle caratteristiche intrinseche e funzionali di ogni materiale. Un manico realizzato in PE non sarebbe stato efficiente poiché non sarebbe stato in grado di reggere le sollecitazioni meccaniche e il carico necessario. È stato quindi realizzato con un tondino di ferro rivestito di materiale plastico e abbinato al secchio tramite un raccordo in polietilene integrato nella struttura principale e stampato quindi insieme all'oggetto. Il manico, per il suo stesso peso e per la geometria del raccordo, è costretto ad adagiarsi sul bordo ricomponendo l'oggetto da sé, senza costringere a un altro gesto per riporlo in sede. Da un atteggiamento progettuale di questo tipo è subito evidente quali fossero le linee di pensiero che Kartell stava perseguendo, ossia un'attenzione particolare alla praticità del prodotto e una precisa richiesta di specializzazione funzionale al materiale. (Morello e Castelli Ferrieri 1984; Storace 2015)

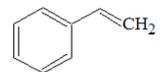
Tra i primi prodotti della linea *Kartell Samco* ci fu anche *Tinozza KS 1065* (Figura 4). Le tinozze di quegli anni erano in doghe di legno o lamiera battuta smaltata e avevano una forma circolare, per ragioni economiche, o ovale, per questioni funzionali. Un oggetto di plastica è prodotto molto spesso da un polimero nello stato di fuso viscoso, e di conseguenza molti vincoli di forma imposti ad altri materiali non hanno ragione di esistere per i materiali sintetici. Ed è per questa libertà che fu possibile stampare *Tinozza KS 1065* in una forma allungata. Questa forma rendeva l'articolo più funzionale al lavaggio dei panni richiedendo meno impiego di acqua nell'operazione, aspetto che riduceva il carico d'acqua necessario e aumentava la manovrabilità della bacinella. Benché i vincoli dei materiali tradizionali non si applicassero alla plastica, nuovi e diversi limiti dovevano essere considerati. Stampare a iniezione un contenitore rettangolare in PE che fosse in grado di contenere 25/30 litri di acqua sollevava alcuni

inconvenienti cui era necessario porre rimedio. I lati più lunghi della tinozza si sarebbero imbarcati nella fase di raffreddamento fuori dallo stampo e inoltre non avrebbero retto il peso del carico d'acqua causando deformazioni. A questi due problemi Gino Colombini rimediò grazie alla meticolosa cura del disegno. Introdusse una forza opposta a quella di ritiro da raffreddamento incurvando le sponde laterali e creando un rettangolo a lati convessi. Progettò inoltre una cornice per irrobustire i bordi della bacinella in Polistirene antiurto (HIPS)⁷ e che fungeva al contempo da manico. Questa soluzione obbligò all'investimento in due diversi stampi, investimento che fu però ammortizzato con la semplificazione del disegno e quindi le procedure di fabbricazione dello stampo. *Tinozza KS 1065* fu messa in produzione nel 1956 e vinse il premio Compasso d'Oro l'anno successivo.

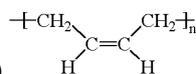
La tinozza della Kartell, cui viene attribuito il Premio La Rinascente Compasso d'oro, è il primo esempio, da molti anni ormai, di una concreta innovazione nel campo delle materie plastiche. Ma è principalmente merito della Kartell quello di avere, come altre volte, intuito, dell'impiego abbinato dei materiali, oltre che le caratteristiche economiche d'uso, le possibilità estetiche tuttavia così condizionate dalle qualità dei materiali scelti. Non solo, ma di avere risolto questo inedito accostamento in una forma di già raggiunta maturità estetica.

Associazione per il Disegno Industriale (ADI)(Fondazione ADI Collezione compasso d'oro 1957)

⁷ Copolimero sintetizzato nel 1948 (Salvi 1997, 6) e ottenuto per polimerizzazione dello Stirene



in



presenza della gomma Polibutadiene (BR). Il Polibutadiene (BR) agisce come modificatore della forza d'impatto ("Impact strength - The ability of a material or object to withstand a sharp blow. It is usually expressed as the impact energy obtained from a particular impact test, i.e. as the energy absorbed by the object during fracture at a very high testing rate." (Alger 2017, 410)). Nello specifico la sua azione è di compensare la fragilità intrinseca del PS e la propagazione delle cricche, dissipando l'energia in maniera non distruttiva. Ciò si traduce in un materiale più flessibile e resistente rispetto al normale PS (General-Purpose Polystyrene GPPS). Come la maggior parte dei modificatori di impatto il BR si disperde nella matrice (PS) in piccole particelle (0,5-10 µm) che includono a loro volta particelle di PS.



Figura 4 - Gino Colombini, *Tinozza KS 1065*, 1956

L'aspetto opalino e ceroso del polietilene, in contrasto con il colore, la brillantezza e lucidità del Polistirene antiurto, contribuì alla "raggiunta maturità estetica" citata dalla giuria Compasso d'Oro. Sul finire degli anni '50 apparve sul mercato il Polietilene ad alta densità (HDPE) che, rispetto al polietilene a bassa densità (LDPE), ha una minore ramificazione delle catene polimeriche. Le ramificazioni influiscono sulla cristallinità del polimero; con minori ramificazioni si ha una percentuale di cristallinità più alta e quindi una maggiore resistenza agli agenti chimici. Le ramificazioni condizionano inoltre la viscosità del polimero poiché riducono la lunghezza media dei segmenti lineari diminuendo l'efficacia delle forze di coesione intra e inter-molecolari, cosa che rende il materiale più duttile e flessibile; al contrario con poche ramificazioni diminuisce la viscosità ma aumenta la rigidità e resistenza del materiale (Brückner et al. 2016, 11).

Le caratteristiche prestazionali del HDPE resero superfluo l'impiego di una cintura rigida di contenimento dei bordi come nella bacinella progettata da Colombini, e permisero di servirsi di un unico stampo per la fabbricazione di questa tipologia di catini. Per questa ragione la *Tinozza KS 1065* così progettata non era più conveniente sia economicamente sia funzionalmente e fu messa fuori produzione.

Kartell sfruttò le capacità isolanti delle plastiche nella fabbricazione di articoli termici quali: *Bicchiere thermos 1017*, *Caraffa thermos KS 1432* e *KS 3101* (Figura 5), *Zuppiera thermos 1433* e *Ghiacciaia thermos 1435*. *Bicchiere thermos 1017* era composto di due pareti in Polistirene antiurto (HIPS) termosaldate all'imboccatura e separate da una camera d'aria che fungeva da coibente. L'involucro esterno era trasparente e colorato mentre l'involucro interno era disponibile in due varianti, bianco opaco oppure del medesimo colore di quello esterno, ed era inoltre dotato di un coperchio a pressione.

Caraffa thermos KS 1432 (Figura 5) fu messa in produzione nel 1955. Per ottenere prestazioni simili a quelle del vetro argentato, impiegato più frequentemente in ambiente domestico, fu migliorata la saldatura e fu interposto un foglio di alluminio nella camera d'aria che separava i due involucri. La caraffa

era composta di cinque elementi: due involucri per il corpo principale, due involucri per il coperchio e un manico nel quale s'inseriva la cerniera di aggancio del coperchio. Dopo questo primo articolo si fabbricò una variante della *Caraffa thermos* con numero di codice KS 3101, alla quale corrisponde l'uso di HDPE per le pareti interne. Il HDPE impiegato da Kartell a meta degli anni '50 era distribuito da *Solvay*⁸ con il nome commerciale di *Eltex* (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 83). La resistenza termica massima del HDPE è circa 120° (Alger 2017, 663) ed è quindi altamente consigliato nella fabbricazione di contenitori termici.

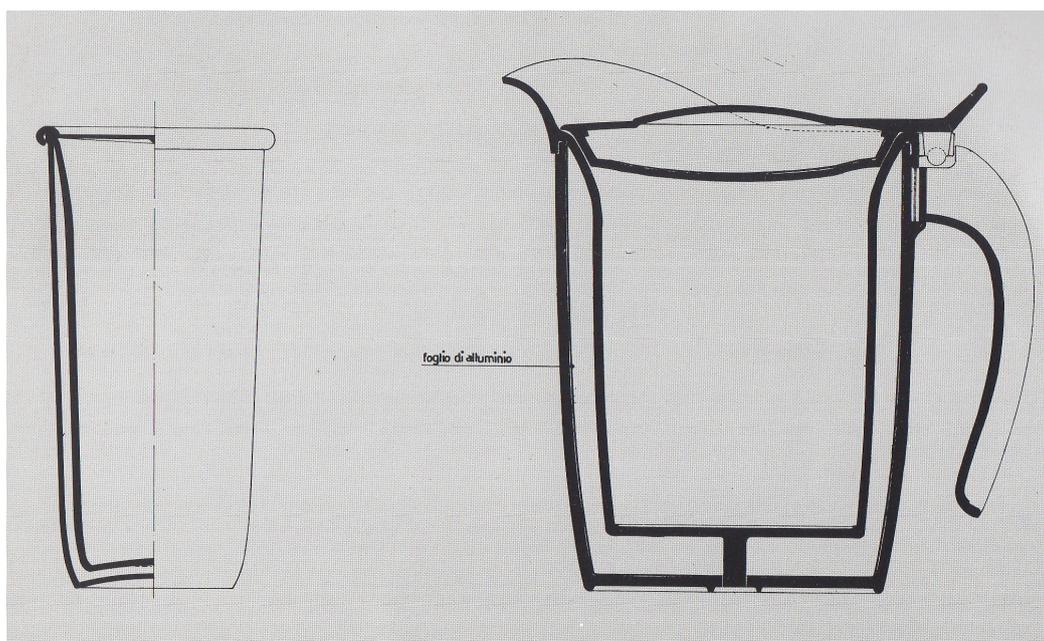


Figura 5 Gino Colombini, Caraffa thermos 1955 (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 82)

A Gino Colombini va inoltre il merito di aver sfruttato le prestazioni dei polimeri di sintesi per reinterpretare alcuni utensili da cucina, come ad esempio lo scolapiatti. I primi scolapiatti prodotti da Kartell erano una semplice revisione dei modelli a cestino in filo metallico già in commercio. Kartell ha sostituito il processo di cadmiatura⁹ dei fili metallici con un procedimento di rivestimento mediante immersione in bagni di Polivinilcloruro (PVC). Subito dopo nel 1954 Gino Colombini progettò lo *Scolapiatti a cestino KS 1133* in LDPE che aveva il vantaggio di non arrugginire. Era fornito di nervature trasversali di sostegno che servivano anche come distanziatori delle stoviglie, anche in questo caso si è quindi cercata la sintesi stilistica e la massima funzionalizzazione. Nel 1960 fu progettato lo *Scolapiatti componibile KS 1171* (Figura 6). Questo scolapiatti da muro era assemblato mediante elementi modulari montati per scorrimento nella struttura portante, formata da sei bacchette d'acciaio. Si aggiudicò il premio Compasso d'oro con la seguente motivazione:

⁸ Azienda Belga attiva dal 1863 nel settore chimico e delle plastiche <https://www.solvay.com/en/>.

⁹ "cadmiatura [Der. di cadmiare "rivestire di cadmio" da cadmio] Procedimento per rivestire manufatti metallici con un sottile strato protettivo di cadmio, mediante un bagno elettrolitico o a spruzzo o per immersione in una lega cadmio-zinco." («cadmiatura» 1996)

Alla collaborazione Kartell - Colombini viene assegnato per la quarta volta il Compasso d'oro nel 1960 per lo scolapiatti smontabile KS. 117/2 in materia plastica. Esso costituisce una soluzione, semplice ma inedita, del comune strumento da cucina attraverso lo stretto rapporto tra il modulo e le unità portate, con il risultato della massima flessibilità di impiego sia per dimensionalità che per economicità. La ben nota capacità interpretativa delle caratteristiche dei materiali da parte del designer e la ben nota cura esecutiva del produttore completano il quadro di questa modesta ma esemplare lezione di design.

Associazione per il Disegno Industriale (ADI) (Fondazione ADI Collezione compasso d'oro 1960)

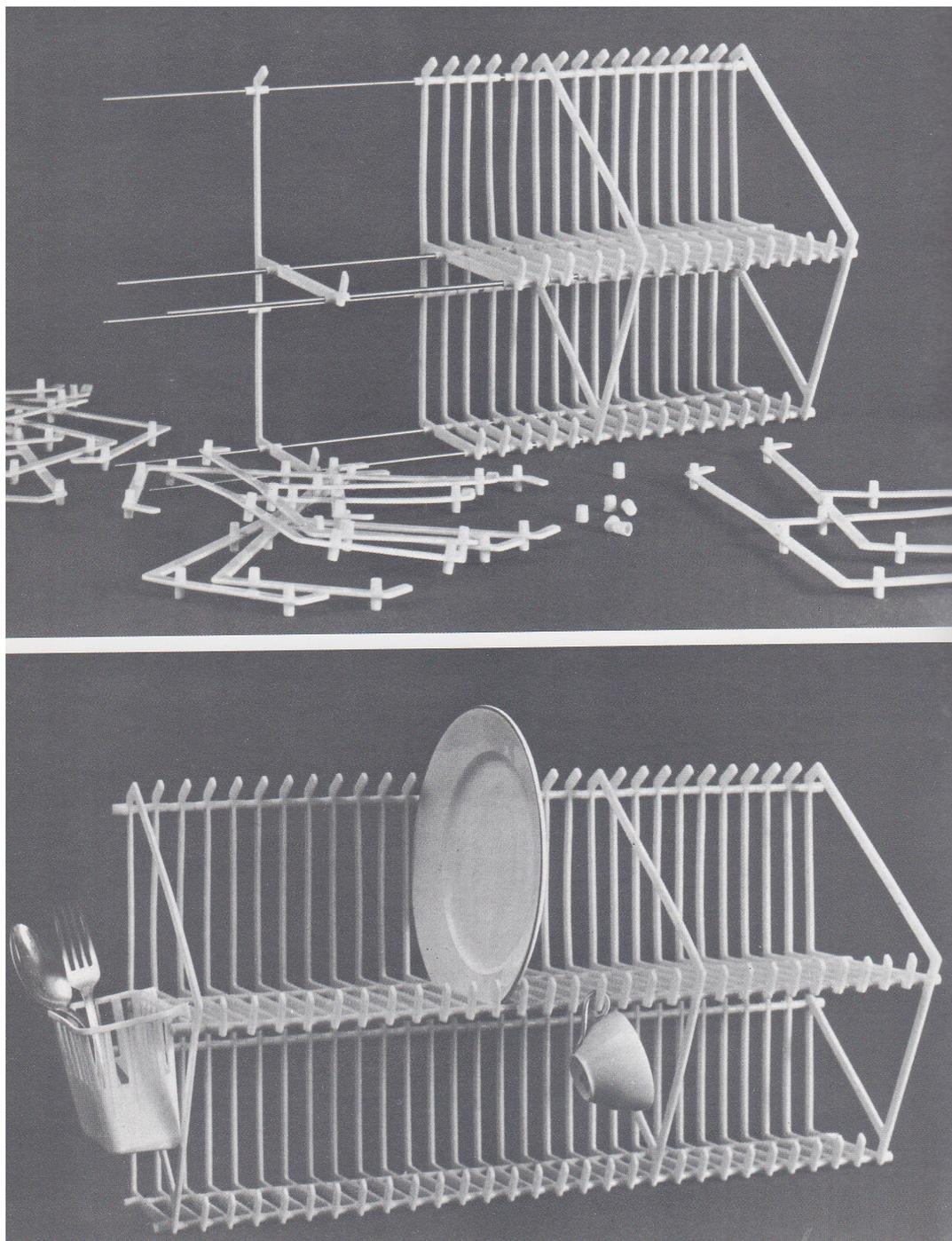


Figura 6 - Gino Colombini, *Scolapiatti componibile KS 1171*, 1960 (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 88).

Negli anni sessanta Kartell aveva esaurito le motivazioni di sperimentazione nei casalinghi e cominciò a dedicarsi maggiormente ad approfondire la ricerca nel campo tecnico-scientifico del settore *Laboratorio* fondato nel 1958. L'azienda tornerà a occuparsi degli oggetti domestici nel 1976 con il progetto *Kartell in Tavola*. Fino a quel momento i casalinghi di plastica erano relegati in cucina a uso servizio e in sala da pranzo si mettevano in tavola le pietanze in stoviglie raffinate e lussuose, a rappresentanza di persone in grado di permettersi il piacere di farsi servire. Diverso era l'immaginario degli anni '70, dove la divisione cucina-pranzo era ormai anacronistica e le persone mangiavano direttamente in cucina. La collezione *Kartell in Tavola* proponeva recipienti e contenitori che si adattassero alle nuove abitudini, mantenendo la funzionalità richiesta in cucina, ma rivelando una nuova estetica adatta alla tavola. Furono presentati articoli colorati e trasparenti su disegno di Anna Castelli Ferrieri, Franco Raggi e Centrokappa¹⁰, mentre i colori furono selezionati in collaborazione al laboratorio di Ravenna dell'Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili (ANIC)¹¹. Le tinte principali erano verde erba, rosa e blu; furono poi proposte due varianti in grigio fumo e tartaruga che non ebbero però grande successo. I *Vassoi Frigo 9440 e 9441* (Figura 7) erano contenitori e piatti da portata ed evitavano i doppi lavaggi a ogni pasto. Erano due vassoi a bordo alto, di cui uno faceva da coperchio ermetico dell'altro, trasformandoli in una scatola. Il contenitore era sagomato per essere impilato in frigorifero. *Zuppiera-coprivivande 5500-06* (Figura 8) è stata ideata seguendo la medesima logica di versatilità d'impiego. Si componeva di una campana trasparente che poteva servire da contenitore o coprivivande e un vassoio in resina che fungeva anche da coperchio per la ciotola. La zuppiera-coprivivande si accompagnava a un set di *Posate da insalata* (Figura 9) progettate da Anna Castelli Ferreri. (Morello e Castelli Ferrieri 1984; Storace 2015)

Si dovrà attendere il 2014 per un ritorno della Kartell nella produzione dei servizi e accessori da tavola¹². Si aprì infatti una nuova divisione chiamata *Kartel in Tavola* in onore della collezione del 1976. Si propose una reinterpretazione estetica dei servizi da tavola, con riflessioni e approcci eterogenei dei professionisti chiamati a questa sfida. Lo chef Davide Oldani dedicò la sua linea *I.D. Ish by D'O* all'esplorazione dell'aspetto ergonomico, offrendo stoviglie e bicchieri tagliati o inclinati in modo da aumentarne la praticità. Patricia Urquiola si lasciò ispirare dalle gelatine inglesi e creò *Jellies Family*, serie dalle colorazioni evanescenti e trasparenti. Jean-Marie Massaud suggerì invece una soluzione di piatti/vassoi a finiture opache che chiama *Namasté*. A completare la collezione, i vassoi dello chef Carlo Cracco e il portapane ellittico *Panis B* dello chef Adrea Berton. (Storace 2015, 110-11)

¹⁰ Società del gruppo Kartell fondata negli anni '70 da Valerio Castelli.

¹¹ Azienda di stato operante nel settore petrolchimico e attiva dal 1936; nel 1984 confluita in EniChem Anic s.p.a.

¹² La nuova collezione fu presentata al Salone del Mobile di Milano del 2014. Al seguente link il video pubblicitario <https://www.youtube.com/watch?v=3MlfbuwCC24>.

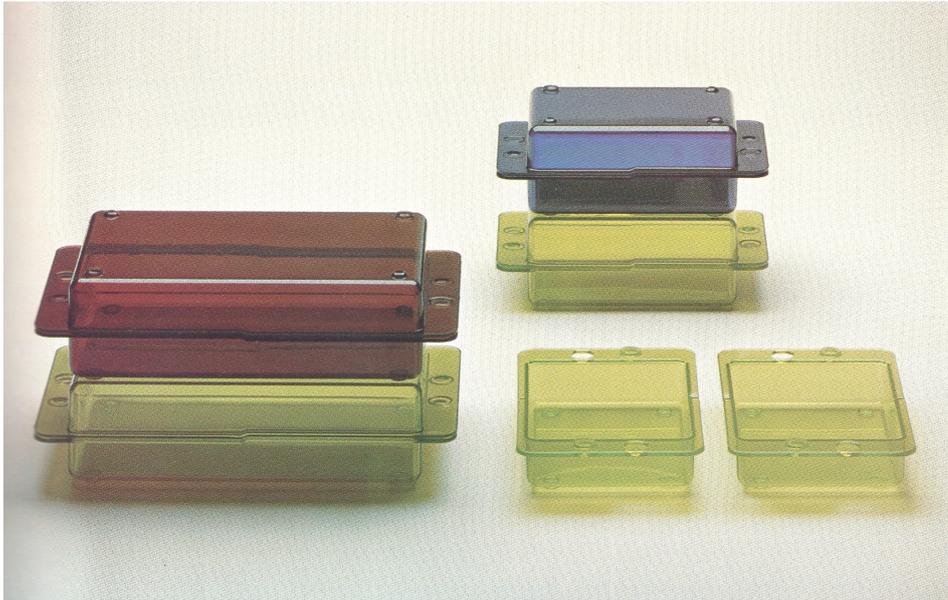


Figura 7 - Centrokappa, Vassoi frigo 9440 e 9441, 1976.



Figura 8 - Anna Castelli Ferreri, Zuppiera-coprivivande 5500-06, 1976.

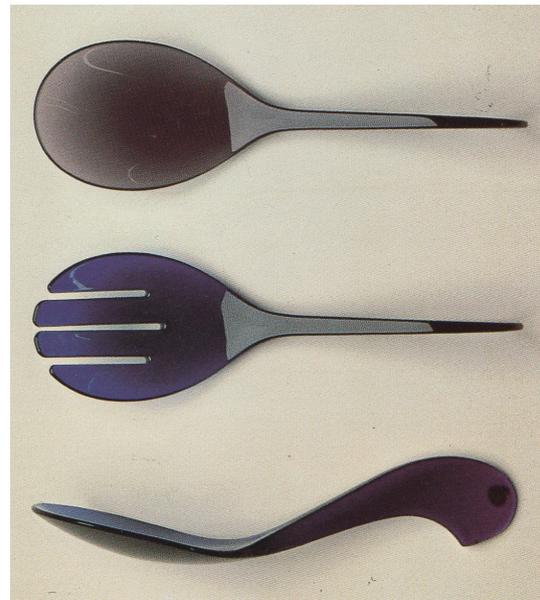


Figura 9 - Anna Castelli Ferreri, Posate da insalata 7450, 1976.

LABORATORIO

Il settore Laboratorio aprì nel 1958, quando ormai Kartell poteva appoggiarsi a una maturata esperienza tecnica e tecnologica nella lavorazione dei polimeri di sintesi. Le caratteristiche di infrangibilità e resistenza chimica delle plastiche potevano offrire numerosi vantaggi all'interno dei laboratori scientifici rispetto ai materiali tradizionali. Le aziende straniere¹³ si stavano dedicando a questa nuova area merceologica, fabbricando Becker e bottiglie soffiate. Kartell poteva permettersi di essere ambiziosa e proporre soluzioni ben più ricercate rispetto a meri contenitori. La conoscenza acquisita negli anni e le

¹³ In Inghilterra *Xilon* e in Germania *Vitri* (Morello e Castelli Ferreri 1984, 102).

competenze d'ingegneria chimica di Giulio Castelli erano un supporto più che concreto per affrontare la sfida e aprirsi a questo nuovo ambito. Kartell aveva inoltre rilevato di recente una piccola azienda che era attrezzata per lo stampaggio sottovuoto¹⁴ e la lavorazione del PVC. Il settore Laboratorio offrì numerose occasioni per la sperimentazione tecnologica, la progettazione e l'applicazione di nuovi materiali. Non faceva parte della grammatica aziendale tradurre tipologie già esistenti in nuovi materiali, e quindi Kartell reinterpretò gli oggetti all'interno delle nuove potenzialità offerte dai polimeri di sintesi.

Nel 1959 Gino Colombini presentò il *Portaprovette componibile 130-136* (Figura 10). Il tradizionale porta provette (Figura 11) era composto di un supporto a ripiani forato per l'inserimento delle provette. Colombini creò invece una piastra scanalata in cui s'inserivano a scorrimento gli elementi di supporto. Gli elementi di supporto erano dotati di una struttura dentata con sezione a X incurvata. Le provette erano inserite tra un dente e l'altro della struttura. Il vantaggio di questo sistema era di poter garantire estrema stabilità alle provette poiché la dentatura di sostegno era calibrata per diversi diametri. L'articolo fu stampato inizialmente in PE e in seguito in Polipropilene (PP)¹⁵. La divisione laboratorio apportò semplici ma risolutive modifiche ad attrezzature già esistenti come *Imbuti per analisi*, *Tappi normalizzati*, *Bottiglie a spruzzetta integrale* e *Bottiglie lavaocchi*; ripensò e stravolse strumenti come *l'Asciugavetrerie*, i *Miscelatori magnetici* e i *Vibratori a vortice*; e si dedicò all'attrezzatura monouso per la diagnostica come le *Cuvette per la Spettrofotometria*. Questi ultimi prodotti monouso per i laboratori scientifici, approcciati alla fine degli anni '70, chiedono un'elevata specializzazione dei materiali e la progettazione deve partire necessariamente dai valori prestazioni degli strumenti. Per le *Cuvette* Kartell condusse ricerche in collaborazione a fabbricanti di materie prime, al fine di definire un PS in grado di rispondere alle qualità ottiche richieste¹⁶ dall'applicazione. (Morello e Castelli Ferreri 1984, 101-1013; Storace 2015, 13)

¹⁴ Dalla fonte, Morello e Castelli Ferreri 1984 p.102, non è chiaro a quale tecnologia di trasformazione si stia riferendo l'autore. È possibile che si tratti di Termoformatura. Si applica la termoformatura per adesione di un semilavorato in lastra a uno stampo che viene riscaldato fino agli intervalli di temperatura di transizione vetrosa del polimero e poi raffreddato. In questa operazione il semilavorato costituisce la membrana che separa due ambienti a diversa pressione. (Salvi 1997, 107-11) Molto spesso uno dei due ambienti sfrutta il vuoto (definita fase di formatura a vuoto) e per questa ragione si avanza la presente ipotesi.

¹⁵ Il Polipropilene (PP) fu sintetizzato nel 1954 usando i catalizzatori Ziegler-Natta, per i quali i due scienziati vinsero il premio Nobel per la chimica. Ha un'elevata resistenza chimica e stabilità dimensionale ed è per ciò che ha avuto, e ha tuttora, larga applicazione nella strumentazione tecnico scientifica. (Shashoua 2008, 47)

¹⁶ Le cuvette contengono i campioni sottoposti all'analisi spettrofotometrica e rispondono a due parametri essenziali per garantire la ripetitività dell'analisi e l'accuratezza dei dati: il cammino ottico e la trasparenza alla lunghezza d'onda impiegata nella rilevazione. Il cammino ottico è lo spessore del campione attraversato dalla lunghezza d'onda. La trasparenza della cuvetta è necessaria per la massima accuratezza dei dati, diminuendo al minimo, o azzerando, il rumore dato dalle pareti del contenitore. La trasparenza di un materiale è strettamente correlata alla lunghezza d'onda che lo attraversa, perciò le cuvette sono prodotte in differenti materiali: vetro, quarzo, PMMA ecc. Il PS ottico è consigliato per lunghezze d'onda da 340 a 900 nm, ossia nella banda spettrale del vicino ultravioletto e del visibile (Paolillo e Giudicianni 2009, 3-15).



Figura 10 Gino Colombini, *Portaprovette componibile 130-136*, 1959.

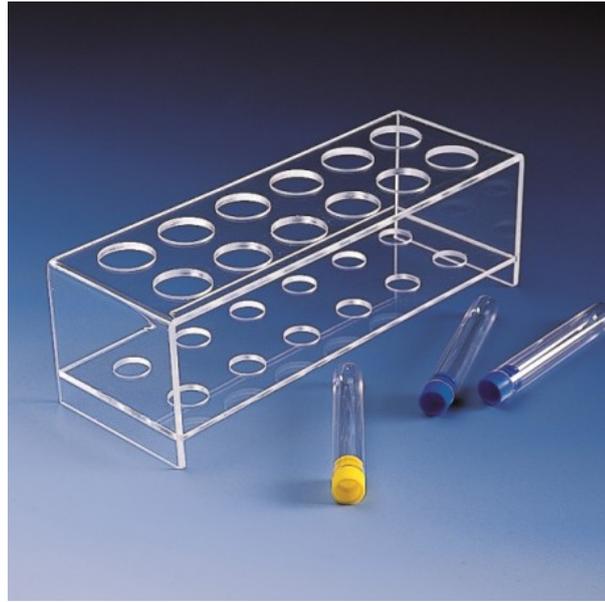


Figura 11– Portaprovette tradizionale

ILLUMINAZIONE

La divisione dedicata all'illuminazione, *Kartell Design*, venne inaugurata nel 1959, ma le prime sperimentazioni iniziarono già nel 1957 con l'applicazione della tecnologia a brevetto inglese Rotaflex¹⁷ per la lavorazione dell'Acetato di cellulosa (AC)¹⁸. Dopo questa prima esperienza si aprì ufficialmente la divisione dedicata all'illuminazione e si chiamarono diversi progettisti a fronteggiare questa nuova sfida. Kartell si lanciò in questo settore sfruttando il PMMA prodotto dalla Montecatini con il nome commerciale di Vedril. Le prime lampade furono progettate da Achille e PierGiacomo Castiglioni; i due fratelli proposero tre differenti prodotti: *Lampada a sospensione KD 6* (Figura 12), *KD 7* (Figura 13) e *Lampada KD 51*. *Lampada a sospensione KD 6* era stampata in PMMA e composta di un globo, formato da due calotte separate per contenere la sorgente luminosa, e una calotta esterna a parabola di 60 cm di diametro. *Lampada a sospensione KD 7*, stampata anch'essa in PMMA opalino, era composta di un'unica calotta esterna. La lampada era sospesa con il cordone elastico *Etiro* prodotto dalla Pirelli che consentiva un movimento saliscendi per modulare la concentrazione luminosa. La *Lampada KD 51* filtrava la luce sfruttando il tessuto in Polietilene *Raflon* prodotto dalla Kartell. Questo modello fu poi ceduto dopo qualche anno alla Flos.

¹⁷ La tecnologia consiste nell'avvolgimento di anelli di AC attorno ad una forma circolare e la saldatura simultanea degli anelli tra loro (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 118).

¹⁸ Sintetizzata nel 1905 in Germania trattando la cellulosa con anidride acetica. Fu inizialmente impiegata per la fabbricazione di pellicole in sostituzione del Nitrato di cellulosa (CN) e in seguito estesa ad altre applicazioni. Per esempio fu largamente usata per imitare materiali naturali costosi, come la madreperla o la tartaruga. (Shashoua 2008, 20)

Sempre nel 1959 fu prodotta un'applicque su progetto di Anna Gianemilio e Piero Monti. Lo struttura era semplice e di dimensioni ridotte, perciò Kartell sfruttò le tecnologie di stampaggio a iniezione. La lampada *Applique KD 33* (Figura 14) aveva due calotte stampate in HDPE unite da un anello di congiunzione in Acrilnitrile Butadiene Stirene (ABS)¹⁹. HDPE offriva buone prestazioni ottiche e l'ABS, appena comparso sul mercato statunitense con il nome Cralastic, garantiva una buona resistenza meccanica.



Figura 12 Achille e PierGiacomo Castiglioni, *Lampada a sospensione KD 6*, 1959.



Figura 13 Achille e PierGiacomo Castiglioni, *Lampada a sospensione KD 7*, 1959.

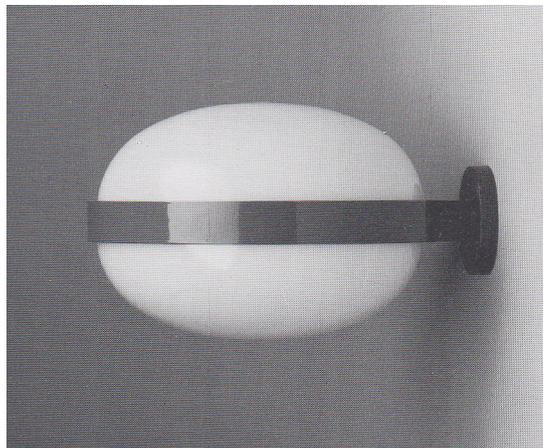


Figura 14 Anna Gianemilio e Piero Monti, *Applique KD 33*, 1959

Negli anni '60 furono sperimentate nuove soluzioni. Eugenio Gentili Tedeschi propose una *Lampada a sospensione KD 62* destinata a grandi spazi, cinema e teatri. Anche questa lampada era stampata in

¹⁹ Acrilnitrile Butadiene Stirene (ABS) è un polimero che venne sviluppato a partire dal 1948 (Shashoua 2008, 21). È formato da tre monomeri: acrilnitrile, butadiene e stirene. Spesso è considerato come PS modificato, o meglio come HIPS modificato, poiché ha proprietà molto simili, fatta eccezione per una resistenza agli urti più elevata. I primi prodotti erano ottenuti per miscelazione meccanica dello stirene, dell'acrilnitrile e della gomma nitrilica, oppure per co-coagulazione dei lattici dei due polimeri. I prodotti attuali sono prodotti dalla copolimerizzazione di stirene e acrilnitrile in presenza di polibutadiene aumentando così la resistenza all'impatto (Alger 2017, 9).

PMMA e formata da una calotta bianca di contenimento per la sorgente luminosa e una calotta esterna a parabola colorata. Era venduta in due varianti dimensionali, 60 e 90 cm di diametro, e due varianti cromatiche, verde e arancione.

Furono poi presentate una serie di lampade da comodino. Giotto Stoppino disegnò due diversi prodotti: nel 1962 *KD 15* con base cilindrica in PVC e nel 1970 *Tic-tac KD 32* (Figura 15) formata da un cappello in PP e una base in ABS, entrambi stampati a iniezione. *KD 15* portava in sé un'intuizione che poi fu riformulata e declinata in diverse lampade future, come in *Eclisse* di Vico Magistretti progettata per Artemide nel 1967, ossia la possibilità di regolare a piacimento l'intensità luminosa. Era possibile, infatti, schermare la sorgente grazie allo scorrimento sulla base in PVC di un tubo di acciaio inox. *Tic-tac KD 32* invece aveva la caratteristica di accensione e spegnimento mediante la pressione del cappello superiore che fa da interruttore.



Figura 15 Giotto Stoppino, Tic-tac KD 32, 1970.



Figura 16 Joe Colombo, Lampada KD 27, 1967

Seguendo il percorso delle lampade a luce graduabile iniziato da Stoppino furono messi in produzione altri due articoli firmati da Joe Colombo. Nel 1964 fu prodotta *Lampada KD 8* composta di un cilindro in PMMA su cui ruotava una calotta in Ebanil²⁰ forata. Nel progetto originale la calotta di copertura doveva presentare diversi fori a diametro decrescente per selezionare l'intensità luminosa preferita. Il sistema di foratura multiplo così pensato richiedeva una lavorazione artigianale laboriosa e poco conveniente; per questo motivo fu lanciata sul mercato la lampada con un unico foro. Nella versione successiva del 1968 Joe Colombo suggerì una doppia calotta a scorrimento: una in ABS e l'altra in acciaio inox.

Colombo abbandonò poi il tema della gamma dinamica di luminosità e progettò un'altra lampada da tavolo nel 1967. *Lampada KD 27* (Figura 16) è composta di due calotte in PMMA poggiate su una base in ABS a forma di cilindro svuotato. Joe Colombo non amava il termine arredamento; preferiva piuttosto parlare di architettura d'interni, sfruttando concetti come "contenitore", per lo spazio, e "contenuto", per le cose all'interno dello spazio. Il contenitore doveva essere il più possibile elastico e dimensionato alle azioni dell'abitare cui era destinato e il contenuto doveva muoversi liberamente al suo interno *"secondo l'intima dinamica che è necessaria alle condizioni di vita attuali"* (Colombo 1965). Le nuove condizioni di vita citate da Colombo hanno bisogno di elementi vitali, compatibili e universali, svincolati da *"una progettazione particolare e ogni volta diversa ma ... potranno [invece] essere scelti dalla produzione di serie quali prodotti di disegno industriale. E saranno pensati come mobili adattabili a qualsiasi spazio e dimensione."* (Colombo 1965). (Fagone e Galleria d'arte moderna e contemporanea (Bergamo, Italy) 1995) Sono forse queste riflessioni che lo portarono a privilegiare un'estrema sintesi per la lampada KD 27, cosa che la rese famosa e universalmente usata.

Una piccola parentesi di grande interesse è costituita dalle prove d'artista del 1968, anno nel quale Gae Aulenti, Filippo Panseca e Nanda Vigo furono stati chiamati ad affrontare il tema dell'illuminazione. Gae Aulenti, in *Re Sole*, sfruttò lastre di PMMA per riflettere e rifrangere la luce in diverse direzioni, Panseca disegnò una sfera in PMMA tagliata a metà da una superficie a specchio che rifletteva la sorgente luminosa sui cui poggia la sfera e Nanda Vigo presentò un sottile cilindro luminoso.

Il PMMA ha proprietà ottiche di trasmissione della luce molto simili, se non migliori, a quelle del vetro ed elevata infrangibilità; ma queste circostanze sono sufficienti a giustificare la completa sostituzione del vetro nella produzione di lampade? Questo problema è stato considerato da Kartell per le lampade con piantana a terra, per le quali era sempre necessario l'impiego di parti metalliche o in altri materiali per completare il progetto. Se l'uso delle materie plastiche si limita alla schermatura della sorgente luminosa in un oggetto la cui essenza funzionale è illuminare e se questa schermatura non offre particolari prestazioni rispetto a quelle offerte da materiali tradizionali, allora rischia di venir meno la coerenza aziendale. Questo è il motivo per cui i progetti di quegli anni delle lampade a piantana si sono rivelati

²⁰ Altro nome commerciale di ABS.

molto complessi da affrontare. Ne è esempio *Sistema* progettato da Adalberto Del Lago nel 1978, che voleva essere un'applicazione delle materie plastiche nell'illuminazione congrua alle linee aziendali. Il progetto richiese molti sforzi e diversi anni di progettazione e, soppesando le criticità e gli inconvenienti che si sono presentati nelle fasi d'ideazione e prototipazione, la soluzione non è sembrata all'altezza delle attese e quindi abbandonata. *Sistema* fu l'ultimo progetto messo in cantiere della divisione prima di chiudere. (Morello e Castelli Ferrieri 1984)

Si dovrà aspettare il 2002 per la riapertura del settore Illuminazione. Ferruccio Laviani affrontò il compito con coscienza e rispetto della poetica aziendale, ponendo in rilievo l'essenza funzionale dell'oggetto e cercando una sintesi giustificata e coerente tra le potenzialità stilistiche e prestazionali delle materie plastiche. Nella mostra *Laviani Plastic Lights* presso il Teatro Metropole Dolce&Gabbana di Milano, Kartell espose i risultati dei primi anni di lavoro sul tema. Tra gli articoli più rappresentativi si citano: *FL/Y* (Figura 17), la prima lampada a sospensione progettata dalla divisione e composta di una semplice calotta trasparente in PMMA; *Take* (Figura 18), una rilettura in PC della classica abat-jour e che fu abbinata a un packaging su misura; e *Bourgie*, che gioca di contrasto tra le linee barocche e la trasparenza del PC. (Storace 2015)



Figura 17 Ferruccio Laviani, FL/Y, 2002



Figura 18 Ferruccio Laviani, Take, 2003

SEDIE

Kartell aprì la Divisione Habitat, dedicata all'arredamento, nel 1963 e iniziò questo percorso impegnandosi nella progettazione di sedute. La sedia è un arredo di ampia tradizione e utilizzo primario e, dal punto di vista esecutivo, chiede al progettista un approfondito studio delle sollecitazioni strutturali cui è sottoposta. La prima sedia entrata in produzione fu *La seggiolina per bambini 4999* (Figura 19 e 20), disegnata da Marco Zanuso e Richard Sapper. L'obiettivo dei due progettisti era di realizzare una sedia per bambini impilabile. Il primo materiale ipotizzato per questo progetto fu la lamiera, ma

immediatamente scartato a causa della pesantezza e della pericolosità. Fu poi ipotizzata una lavorazione di tipo artigianale in poliestere rinforzato, ma ciò richiedeva una serie di strati, e quindi spessori, che imponevano una modifica sostanziale al disegno. Fu a questo punto che i progettisti pensarono di indagare maggiormente le proprietà che le plastiche potevano offrire. Selezionarono il PE e cominciarono a lavorare sul disegno in funzione delle specificità tecniche imposte dalla tecnologia trasformativa. L'impostazione strutturale di base fu di separare l'oggetto in due porzioni e stamparle separatamente: seduta-schienale e gambe. Questa soluzione risultò la più conveniente e mantenuta anche nella progettazione delle sedie future. Per le gambe fu selezionata una forma cilindrica molto robusta. Per la seduta-schienale si dovettero studiare maggiormente le sollecitazioni meccaniche in gioco. I progettisti compensarono il carico applicato alla seduta-schienale introducendo una corrugazione alla superficie e sostituendo alla forma rettilinea, prima ipotesi stilistica per lo schienale, una curvatura. La curvatura dello schienale fu disegnata contemplando le esigenze ergonomiche. Per la sovrapposizione delle sedie, obiettivo primario dei progettisti, fu introdotta nello schienale una sezione per alloggiare le gambe cilindriche di altre seggioline. Il sistema di componibilità così formulato non privilegiava l'ottimizzazione dello spazio, ma inseriva nuove e molteplici possibilità di sovrapposizione e quindi un elemento gioco che non era stato ipotizzato inizialmente. Ci vollero quattro anni di studio prima di mettere la seggiola in produzione nel 1964. La perseveranza fu ampiamente premiata vedendo per la prima volta sul mercato una sedia per bambini abbastanza leggera da poterla spostare in autonomia ma sufficientemente pesante da non poterla lanciare, resistente e lavabile. Fu la prima seduta prodotta interamente in materiale plastico stampata con tecnologia a iniezione. Vinse il premio Compasso d'Oro, la medaglia d'oro della Triennale di Milano e oggi è parte della collezione del MoMA di New York. Rimase in produzione fino al 1980, quando lo stampo era ormai troppo usurato e quando stava nascendo il nuovo progetto del Sistema Scuola sviluppato dal Centrokappa.

"Il Compasso d'oro 1964 viene assegnato all'architetto Marco Zanuso e al suo collaboratore Richard Sapper per il disegno della seggiolina di polietilene per asili e scuole elementari. Prima sedia interamente di materiale plastico, essa costituisce un esempio di preciso sfruttamento delle possibilità industriali del materiale, di felice soluzione di alcuni problemi produttivi connessi. Si sottolinea soprattutto, da un lato le caratteristiche tipologiche del pezzo prodotto, il suo porsi in quanto elemento combinabile e smontabile, facilmente pulibile, giustamente calibrato nel peso in quanto sedia-giocattolo, ma come frammento di una struttura costruttiva; dall'altro, la precisa volontà di formare e di nobilitare con il disegno il materiale usato, nella finezza del dettaglio, nella qualità deformativa e caricaturale dell'insieme."

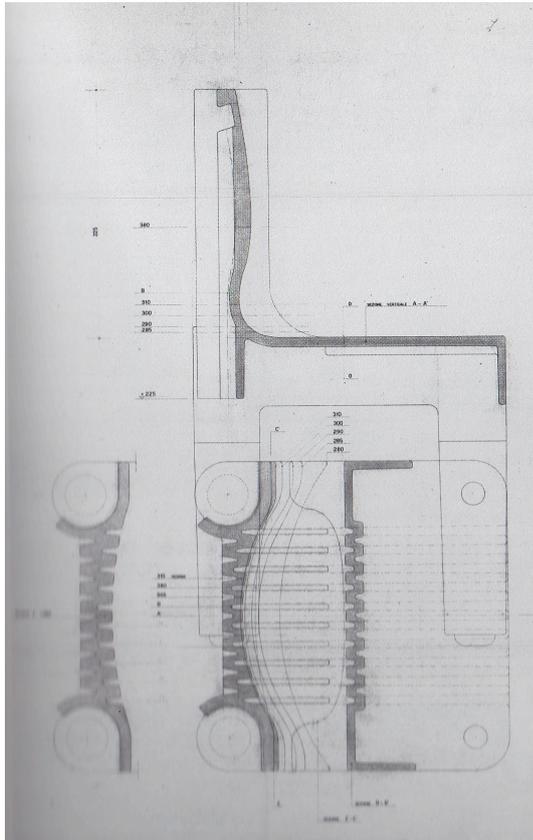


Figura 19 - Zanuso e Sapper, progetto per Seggiolina per bambini, 1964 (Morello e Castelli Ferrieri 1984, 135)



Figura 20 - Campagna pubblicitaria di Seggiolina per bambini.

Nell'immaginario collettivo le plastiche non sono assoggettate ai limiti dei materiali tradizionali, ma non è esattamente così. Consentono una certa libertà progettuale, ma sono anch'esse sottoposte a vincoli, soprattutto relativi alle tecnologie di trasformazione. S'immagina di poter sfruttare la fluidità della materia, ma questa arriva solo nell'ultima fase di lavorazione che necessariamente deve passare dallo stampo di acciaio. Lo stampo non solo deve essere plasmato da un materiale durissimo, ma deve tenere conto delle diverse proprietà reologiche nei fluidi polimerici, considerare le temperature e le pressioni di lavorazione e prevedere le difficoltà di sformatura. Solo quando il progettista si scontra con questa realtà capisce che il disegno deve essere supportato da una seria e stabile competenza di queste tecnologie.

Joe Colombo affrontò quest'ostacolo per la realizzazione della *sedia Universale 4867* (Figura 21), la prima seduta di plastica per adulti. La progettazione iniziò nel 1965, durò due anni e vide numerosissime rivisitazioni del disegno, passando da schizzi a calcoli progettuali, da modelli di verifica formale a nuovi disegni e ancora a prototipi di verifica. Colombo sfruttò l'impostazione impiegata da Zanuso e Sapper dividendo la sedia nelle due porzioni: seduta-schienale e gambe. Allargò lo schienale e ricavò un alloggiamento destinato ad accogliere le gambe di altre sedie per poterle impilare. Modificò le gambe con una sezione a semicerchio e inserì un incastro maschio-femmina per renderle più stabili. Il foro dello

schienale, utile alla presa della sedia, ma anche caratteristica stilistica dell'intero oggetto, causava numerosi problemi di stabilità alla struttura. Nelle operazioni di stampaggio un foro causa sempre delle interruzioni nel flusso del polimero e di continuità, e questo può provocare dei seri problemi di resistenza. Lo schienale è il punto di maggiore sollecitazione meccanica e un foro in questa porzione, come nel presente caso, influisce significativamente sulla stabilità strutturale. Fu quindi necessario ridurre le dimensioni del foro e intervenire sulle nervature di rinforzo del sedile, alzandole e aggiungendone di nuove, per compensare. La sedia fu stampata in ABS fino al 1970, ma dopo poco ci si rese conto che il polimero perdeva resistenza strutturale alla presenza di agenti atmosferici, soprattutto per esposizione alla luce. Fu quindi stampata in Poliammide (PA)²¹ fino 1976, ma anche questo materiale non si dimostrò adatto presentando un'igroscopicità troppo elevata. Il PP invece fu una scelta felice che permise alla seduta di rimanere nel catalogo della produzione fino al 2012.



Figura 21 - Joe Colombo e Universale.

²¹ Poliammide (PA) fu sintetizzata nel 1935 dalla DuPont ed è caratterizzata dal gruppo amminico CO-NH (Shashoua 2008).

Carlo Bartoli progettò un'altra seduta per adulti nel 1974, studiando meticolosamente i progetti di Zanuso e Colombo. Mantenne la divisione progettuale nelle due porzioni schienale-seduta e gambe. Lavorò su un progetto stilisticamente pulito e focalizzò l'attenzione su pochi punti chiave per la stabilizzazione strutturale. Disegnò un doppio perimetro alla seduta: uno interno che si incontrava con la crociera di congiunzione delle gambe e uno esterno di collegamento a tre lati. Incurvò lo schienale enfatizzando i risvolti laterali e prolungò l'inserzione delle gambe allo schienale così da conferire maggiore stabilità. Preferì gambe a sezione cilindrica perché erano più stabili e richiedevano meno lavorazione di fabbricazione dello stampo, che poteva essere modellato a tornio. Lavorò su un modello in gesso, dal quale ne derivò uno in legno e poi un successivo in ABS per le verifiche formali e pratiche. Fu poi stampata in PP e rimase in produzione fino al 2011.

(Morello e Castelli Ferreri 1984; Storace 2015)

Negli anni '70 Bayer sviluppò la tecnologia di stampaggio a iniezione con reazione (Reaction Injection Moulding (RIM)) per la trasformazione del Poliuretano (PUR). Kartell sviluppò due prodotti sfruttando questa tecnologia: nel 1972 il set *Sedia 4858, Poltrona 4794 e Tavolino 4894* progettato da Gae Aulenti per le sedi dei concessionari Fiat, nel 1979 e lo *Sgabellone 4822* di Anna Castelli Ferreri. La tecnologia RIM consente la formatura di espansi, ed è possibile schematizzare il processo in due fasi. La prima fase prevede la miscelazione, e quindi la reazione, delle sostanze necessarie alla polimerizzazione del materiale, ossia i monomeri polifunzionali in presenza di catalizzatori. La seconda fase inietta a bassa pressione la mistura ottenuta all'interno dello stampo (Ashida 2007; van Oosten 2011). Il materiale selezionato da Kartell per la produzione del set di Gae Aulenti è il Poliuretano (PUR)²². I PUR possono essere classificati in tre categorie: termoindurenti, termoplastici ed elastomeri (van Oosten 2011). La categoria dei termoindurenti comprende materiali espansi rigidi e flessibili che hanno una struttura cellulare con dimensioni e densità variabile e che è creata con l'ausilio di agenti fisici, gas, o chimici, additivi (Salvi 1997). La tipologia impiegata da Kartell negli anni '70 era il PUR strutturale rigido, polimero termoindurente reticolato con celle a densità variabile nello spessore, minima al centro e massima alla periferia (Morello e Castelli Ferreri 1984). Questo polimero poneva questioni del tutto differenti rispetto ai materiali che Kartell era solita trattare come ABS, PP e PE. Il costo della materia prima era elevato e i tempi di produzione dilatati, ma l'attrezzatura era molto più economica poiché non era necessario impiegare stampi di acciaio. Inoltre non era possibile pigmentare il polimero in massa e si doveva quindi predisporre una verniciatura come post lavorazione. L'aspetto che attirò maggiormente la curiosità dei progettisti e dei tecnici Kartell fu la possibilità di variare gli spessori nello stampaggio dello stesso

²² Le unità strutturali del Poliuretano (PUR) sono gli uretani, o carbammati, formati dalla reazione tra isocianati e alcoli. C. A. Wurtz è stato il primo scienziato a fare un passo concreto per la sintetizzazione di uretani nel 1848-49; ma i principi base per la chimica del PUR arrivarono nel 1937 con gli studi di Otto Bayer (Martuscelli 2012, 444). È possibile dividere i poliuretani in tre gruppi: termoindurenti, di cui fanno parte i prodotti in schiuma espansa rigida e flessibile, impiegati dal 1940, i termoplastici, scoperti negli anni '50, e gli elastomeri, nel 1949 (van Oosten 2011).

oggetto senza incorrere di effetti da ritiro. La sedia di Gae Aulenti è conservata al MoMA di New York, ma non ha avuto un grande successo commerciale, mentre il tavolino e la poltroncina sono rimasti a catalogo per diversi anni.

Un altro vantaggio offerto dal PUR strutturale e dalla tecnologia RIM è di poter inglobare inserti durante la formatura, cosa complessa per i materiali termoplastici che subiscono notevoli ritiri dopo lo stampaggio. Questa possibilità fu indagata nella progettazione e sviluppo dello *Sgabello 4822* disegnato da Anna Castelli Ferreri. Il disegno poneva molte difficoltà strutturali e furono impiegate soluzioni diverse e specifiche per ogni elemento che componeva l'oggetto. Le gambe furono realizzate in metallo e s'inserivano mediante avvitatura nella seduta e nel manico. Il manico aveva una doppia curvatura, difficile da realizzare in metallo, e fu quindi stampato in PUR e armato con un tondino di ferro. Il sedile fu stampato il PUR inglobando uno strato di compensato per aumentarne la resistenza a sollecitazioni meccaniche. L'anello poggiapiedi fu stampato il PP rinforzato e armato da una piattina metallica. Il prodotto fu messo in commercio dopo numerose verifiche e simulazioni matematiche; purtroppo poco dopo ci si rese conto che i modelli matematici non erano sufficienti e che la risposta del PUR alle sollecitazioni da torsione non era adeguata alle specifiche richieste. Il prodotto fu quindi tolto dal mercato e riproposto con una seduta stampata in PP caricato con vetro e leggermente espanso²³.

(Morello e Castelli Ferreri 1984)

Anna Castelli Ferreri è stata il direttore creativo della Kartell dal 1976 al 1987 e ha contribuito alla definizione dell'immagine aziendale (Morozzi 1993). Nel 1986 firma il progetto della *Sedia 4870* (Figura 22) che le è valso il premio Compasso d'Oro nel 1987.

"La Giuria della XIV edizione ha deliberato di conferire il Premio Compasso d'oro 1987 alla sedia sovrapponibile "4870" per il costante impegno verso una sempre più elevata professionalità del progettista che si esprime nella sedia sovrapponibile "4870" nella quale i valori d'uso, economici e tecnologici risultano perfettamente omogenei."

Associazione per il Disegno Industriale (ADI)(Fondazione ADI Collezione compasso d'oro 1987)

Anna Castelli Ferreri ha creato una sedia leggera, snella nelle sue forme e soprattutto ergonomica che ha richiesto due anni di progettazione. Lo schienale era rigido al fondo e flessibile nella parte alta così da essere molto più comodo per la schiena. Era impilabile tramite fessure sulla seduta, soluzione che, rispetto ai sistemi ordinari di sovrapposizione con le gambe all'esterno, permetteva di risparmiare spazio. È stata stampata interamente a iniezione in PP. Il PP, per garantire stabilità alle sollecitazioni meccaniche in gioco, chiedeva una sezione delle gambe sufficientemente larga: così, per ridurre il diametro delle

²³ Tramite la tecnologia Thermoplast Schaumguß (TSG) è possibile stampare a iniezione polietilene e polipropilene con additivi espandenti così da formare una struttura cellulare (Salvi 1997).

gambe e mantenere una forma snella, sono state inserite delle nervature molto alte nella seduta e nello schienale. Le nervature di sostegno così disegnate creavano una differenza di spessore considerevole che inevitabilmente segna l'oggetto sul fronte. Anna Castelli Ferreri tradusse questo difetto tecnico in motivo decorativo, e rese perciò chiaro ed evidente il disegno strutturale attribuendogli anche una funzione estetica. (Morozzi 1993; Storace 2015)



Figura 22 _ Anna Castelli Ferreri e Sedia 4870.

Nel 1988 Claudio Luti rilevò Kartell, genero di Giulio e Anna Castelli. La sensibilità di Luti maturata nel mondo della moda e in particolare alla Maison Versace, si trasforma in una nuova vita per il brand. Luti chiama a sé designer e architetti come Philippe Starck, Ron Arad, Antonio Citterio, Ferruccio Laviani, Piero Lissoni, Patricia Urquiola, Mario Bellini, Alberto Meda e Vico Magistretti, grazie ai quali nascono quei prodotti che diventeranno simbolo del marchio. In quel momento il mercato era saturo di prodotti di plastica di bassa qualità che davano un'immagine falsata dei materiali sintetici. Claudio Luti era determinato a rendere immediata e palese l'alta qualità della produzione Kartell nell'impiego di materiali durevoli e nella progettazione di prodotti curati nel dettaglio. Per fare ciò decise di allontanarsi dall'immaginario cui si era soliti identificare le plastiche, ossia con forme arrotondate e colori accessi, e attuò un ribaltamento estetico. Iniziò questo progetto avvalendosi della collaborazione di Philippe Starck, con il quale produsse la prima sedia della nuova collezione *Dr. Glob* nel 1989. Starck divise la sedia in due parti, gambe e seduta stampata in PP e gambe e schienale in tubo di acciaio. Le forme predominanti erano quadrate a spigoli vivi e la palette cromatica della collezione era composta di tinte color pastello, ottenute con colorazione in massa e additivazione di talco. "Luti raggiunse l'obiettivo di produrre una sedia di plastica che non avesse l'aspetto di una sedia di plastica" (Luti et al. 2012) e questo ribaltamento stilistico ebbe gli effetti desiderati rivalutando i materiali sintetici e spingendo Kartell a sfruttare in una nuova dimensione le competenze tecnologiche maturate negli anni. Philippe Starck disegnò altri due oggetti degni di nota: la sedia *Marie* (Figura 23) nel 1999, che aprì il tema dedicato alla trasparenza, e il divano *Bubble Club* nel 2000. Marie è stata esposta al Centre Pompidou nel 2000 in occasione dell'esposizione *La donation Kartell. Un Environnement plastique* (Jousset et al. 2000). Marie non è quasi caratterizzata a livello formale per lasciare emergere il suo attributo più significativo: la trasparenza. È un oggetto così etereo che sembra essere creato dal nulla; in realtà è la prima sedia monoblocco in PC e ha chiesto sforzi economici e ingegneristici mai affrontati prima. Basti solo pensare che non ci si poteva permettere alcun difetto interno o esterno e non era possibile nascondere nervature o necessità strutturali perché ogni elemento sarebbe stato visibile nella lettura generale. Il tema della trasparenza da questo momento in poi fu affrontato da Kartell in più occasioni e declinato in moltissime soluzioni. Per esempio nel 2002 Philippe Starck progettò *Louis Ghost*, un'altra sedia in PC, e nel 2014 *Uncle Jim* e *Uncle Jack* (Figura 24), rispettivamente poltrona e divano. Nel 2010 Kartell presentò la collezione *The invisible by Tokujin Yoshioka* con oggetti caratterizzati da spesse lastre trasparenti. (Storace 2015)

Nel 2000 Kartell produsse *Bubble Club*, un divano interamente in plastica che vinse il premio Compasso d'Oro nel 2001 per:

"La proposta di una forma mnemonica in chiave ironica adotta tecniche sofisticate nella esecuzione produttiva, offrendo all'utenza un prodotto in pieno rispetto delle funzioni richieste a costo molto contenuto."

L'azienda ha sempre cercato di evitare la mera traduzione di oggetti da un materiale in un altro, ma in questo Kartell fa della traduzione un cardine di rilettura divertente, che la giuria ADI premiò insieme alle "tecniche sofisticate" di esecuzione, ossia la tecnologia di stampaggio a rotazione che consente la fabbricazione di oggetti cavi. Nel 2004 Kartell produsse per la prima volta sedute imbottite e rivestite di tessuto. *Mademoiselle a la mode* è una poltroncina in PC che è stata vestita da numerosi stilisti e case d'alta moda. Nel 2008 Kartell tornò a cimentarsi nella risoluzione di sfide tecnologiche con *Mr. Impossible*, una sedia a due scocche ovali trasparenti. La scocca superiore, pigmentata, doveva sembrare fluttuare nell'aria. La difficoltà era quindi realizzare una saldatura delle due parti stabile ma invisibile e prescindendo dall'impiego di collanti. Kartell riesce nell'intento ricorrendo alla saldatura laser che le fece vincere il Good Design Award²⁴ nel 2008.



Figura 23 - Philippe Starck, Marie, 1999



Figura 24 - Uncle Jack, 2014

MODULI

Dagli anni '60 Kartell esplorò la possibilità di montare mobili senza l'impiego di viti o collanti ma tramite sistemi a incastro. Questa strategia incontrava anche le necessità industriali di contenimento degli investimenti per la produzione e quindi del prezzo finale di vendita. Ciò ha aperto anche la strada al tema della modularità. Il primo articolo furono i *Componibili* di Anna Castelli Ferreri del 1962. Questo prodotto ha un modulo di base, che è possibile sovrapporre per creare più variabili che ben si adattavano alla

²⁴ Premio di disegno industriale assegnato dal Chicago Athenaeum: Museum of Architecture and Design <https://www.good-designawards.com/about.html>.

versatilità richiesta dalle giovani generazioni degli anni '60. Era possibile passare da una seduta, a un tavolino, a un contenitore multi ripiano. Va specificato che non era un oggetto polifunzionale, bensì interstiziale *“che, investendo tutti gli spazi dell’abitazione, è caratterizzato dalla sua destinabilità a tutti gli ambienti, ad ogni ‘struttura di situazioni’; ma anche a proprie specifiche valenze simboliche”* (Morello e Castelli Ferreri 1984, 54). È stato il primo prodotto disegnato per Kartell da Castelli Ferreri, che riuscì a intuire le potenzialità dei materiali sintetici e delle tecnologie trasformative sfruttandole per la formulazione di una nuova tipologia. Secondo Castelli Ferreri era impensabile dedicarsi esclusivamente all’aspetto formale di un oggetto, ma era essenziale indagare bisogni inespressi o fornire risposte a esigenze ancora irrisolte e quindi applicarsi nello studio delle tipologie (Morozzi 1993). Kartell produrrà negli anni *Componibili quadrati, rettangolari e tondi* che sono ancora oggi in commercio. Altri prodotti negli anni hanno seguito la grammatica della componibilità, come la *Libreria* del 1969 e i *Contenitori rettangolari* di Von Bohr, o i *Cassetti componibili* di Simon Fussler del 1974. Ma è forse la libreria di Giulio Polvara del 1975 (Figura 25) che esprime maggiormente il criterio di modularità. Polvara partì da semplici ma ben definiti assiomi: elementi di base minimi, imballo di trasporto compatto, facile montaggio senza ausilio di attrezzi, solidità e universalità. Gli studi per la scansione modulare e le possibilità compositive iniziarono con modellini in lastre di EPS²⁵ (Figura 26). Selezione poi i polimeri di sintesi come materiali costitutivi poiché potevano facilmente incontrare la sua idea di serialità. La struttura è composta di sei elementi: tre lastre di lunghezza diversa e tre giunti di sezione a L, T, X. Le lastre sono stampate ad estrusione in ABS e i giunti tramite tecnologia a iniezione sempre in ABS. I giunti di congiunzione (Figura 26) s’inseriscono tra i ripiani con un sistema a incastro tra gli alveoli delle lastre estruse. Sono gli elementi più sofisticati dell’intero sistema e, con il loro disegno complicatissimo, hanno la funzione di compensare e ridistribuire le forze di sollecitazione strutturali dell’intera libreria. Questa importantissima chiave di sostegno è nascosta nei ripiani e la sua estrema complessità e funzionalità è totalmente invisibile e nemmeno intuibile dall’esterno, cosa che rende la libreria di Pansela *“così semplice da non sembrare neppure disegnata”* (Morello e Castelli Ferreri 1984, 196).

²⁵ Polistirene espanso.



Figura 25 - Polvara, Libreria componibile, 1974.

Nel 1977 Anna Castelli Ferreri disegnò *Sistema Outline* (Figura 27), un'altra struttura componibile. *Sistema Outline* è una striscia da muro multifunzionale alla quale è possibile agganciare diversi oggetti. È formata da striscia e contro-striscia giuntate tramite un incastro con inclinazione a 30° ed era disponibile in tre lunghezze (30, 60 e 90 cm). Alla striscia portante era poi possibile unire elementi, mensole e ganci diversi. Gli elementi sono stampati con iniezione a compressione che permette di variare la pressione di stampaggio e produrre materiali leggermente espansi. Questa caratteristica è funzionale a evitare risucchi da variazione di spessore e dare sufficiente resistenza agli stampati con sezioni sottili. Anche in questo caso Castelli Ferreri introdusse una tipologia inedita in una dimensione domestica in cui non si aspira "a mettere ordine nel disordine, ma anzi...a far entrare questo disordine nel nostro panorama visuale...in modo che gli oggetti di cui ci circondiamo acquistino un loro ordine dal significato della loro presenza intorno a noi" (Morello e Castelli Ferreri 1984, 223).



Figura 27 - Anna Castelli Ferreri, Sistema Outline

Infine, il *Sistema Scuola* del 1978 è stato un progetto molto ampio e con la finalità di prendersi carico di una questione sociale relativa la didattica per l'infanzia. È possibile però far rientrare questa esperienza nella categoria dei sistemi modulari perché, di fatto, le diverse parti che lo compongono possono essere assemblate a creare moltissime soluzioni. Il progetto è stato affrontato da Centrokappa dopo un'analisi delle dotazioni in uso nelle scuole e l'approfondimento delle specifiche legislative e pedagogiche. Il sistema è formato da tavoli, panchine, e sedie montabili e smontabili tramite grandi viti di plastica e trasformate in attrezzature di diverso tipo. Il Sistema è stato sottoposto a verifiche d'idoneità e qualità pedagogica e vinse numerosi premi: Compasso d'Oro nel 1979, Design Award del Resources Council USA 1979, IBD product design award nel 1980 e la medaglia d'oro alla BIO 9 di Lubiana. (Morello e Castelli Ferrieri 1984; Storace 2015)

4. MUSEO KARTELL

Il Museo Kartell è stato fondato nel 1999 dal presidente Claudio Luti in occasione del cinquantesimo anniversario dell'azienda. La missione della Fondazione Kartell Museo è di conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'azienda, nonché di diffondere la conoscenza del design industriale e dei processi estetici, tecnici e produttivi ad esso collegati. Il Museo Kartell si pone come un'istituzione permanente aperta al pubblico, che non solo tutela e divulga la storia della Kartell s.p.a., ma conserva, cataloga, espone una serie eterogenea di beni che sono rappresentativi dell'orizzonte di mondo che li ha generati. Il museo quindi è portavoce di narrazioni stratificate che sono testimonianza della civiltà umana e dell'ambiente in cui si è sviluppata, con una visione specifica sulla valenza dei prodotti industriali.

“ Il museo è l'anima dell'azienda, il suo bagaglio di esperienza e la sua ricchezza, il museo è la Kartell, quello che è stata e quello che potrà essere.”

Claudio Luti (Storace 2015, 1)

“Il messaggio di cui il nuovo museo si fa portatore è chiaro. L'impresa si è assunta nei confronti del design e in particolare del design dei prodotti in plastica un impegno culturale che supera le stesse ragioni produttive: il concetto e l'idea del nuovo museo sono una dimostrazione del fatto che l'interesse travalica il singolo oggetto puntando al design come processo totalizzante.”

Barbara Til (Museum Kunstplast Düsseldorf) (Storace 2015, 3)

Il museo Kartell ha sede nella struttura aziendale progettata da Giulio Castelli e Anna Castelli Ferrieri nel 1967 (Figura 1). La sala espositiva è sviluppata su tre livelli che si affacciano a un cortile interno centrale; ai piani alti si snoda l'esposizione permanente, mentre il piano inferiore ospita mostre temporanee o progetti speciali.

È possibile ritrovare il seme del progetto culturale che si esprime nella fondazione del Museo Kartell in alcuni episodi che si sono snodati negli anni di attività dell'azienda. Nel 1972 Kartell partecipa alla mostra organizzata dal MoMa *Italy: The New Domestic Landscape* (Museum of Modern Art (New York, N.Y.) e Ambasz 1972) ed espone i moduli abitativi progettati da Marco Zanuso, Ettore Sottsass e Gae Aulenti. Nello stesso anno il MoMa acquisisce i *Componibili* (cfr. Capitolo 3) progettati da Anna Castelli come patrimonio della propria collezione (Figura 2) (Luti et al. 2012). Nel 1973 nasce Centrokappa con un team di una ventina di artisti e creativi diretti da Valerio Castelli. Centrokappa si è impegnato nello sviluppo di progetti di ricerca e design, come per esempio *Sistema Scuola* (cfr. Capitolo 3), la creazione di un apparato comunicativo coerente ed efficace e soprattutto la produzione e promozione di eventi culturali. Si cita, come esempio, l'esposizione del 1975 dedicata alla sedia *La sedia in materiale plastico: mostra internazionale* (Centrokappa 1975), per la quale sono state svolte ricerche tecniche dettagliate e sono

state richieste consulenze e analisi di esperti del settore (Chiesi 1975; Napier 1975; Ferrari e Pierani 1975; Farbwerke Hoechst ag. 1975b; 1975a; Monsanto 1975; Oberbach 1975).



Figura 12 - Museo Kartell



Figura 13 - (sx) Anna Castelli Ferrieri e Giulio Castelli di fronte alla vetrina del MoMa dove sono esposti i *Componibili* appena acquisiti nella collezione permanente del museo; (dx) Catalogo della mostra *The Donation Kartell, un environnement plastique*.

Oggi la curatela del museo è affidata alla Dott.ssa Elisa Storace che si fa carico delle pratiche di tutela e valorizzazione, oltre a organizzare mostre, visite guidate, progetti, attività di divulgazione, presentazioni, convegni e portare avanti l'approfondimento scientifico di studio e ricerca sulla collazione e sul design industriale. Il Museo Kartell fa parte del circuito dei Musei d'Impresa in Italia e a livello internazionale viene insignito nel 2000 del Premio Guggenheim Impresa & Cultura come miglior museo d'impresa

operante nella diffusione della cultura del design (Storage 2015). Nello stesso anno il Centre Pompidou di Parigi realizza la mostra *The Donation Kartell, un environnement plastique* (Figura 2) (Jousset et al. 2000) che raccoglie gli oggetti iconici e fuori produzione provenienti dall'archivio del Museo Kartell e che, dopo l'esposizione, entrano a far parte della collezione permanente del museo parigino.

La collezione del Museo Kartell conta circa 8.000 oggetti che coprono tutta la produzione Kartell dagli esordi fino ad oggi; tuttavia, come spesso accade, il valore più grande del Museo Kartell risiede in ciò che non è ancora direttamente visibile. Consultando e studiando più approfonditamente i materiali che il museo conserva, ci si rende conto di trovarsi in un mondo in gran parte ancora inesplorato e profondamente interconnesso, paragonabile a un villaggio di matrioske, ognuna delle quali contiene numerosissime bambole, ed inoltre ognuna di esse è in relazione ad altre matrioske diverse ma simili. Il museo Kartell espone infatti una minima parte della collezione permanente: molti degli oggetti sono conservati in magazzini dedicati, e ogni anno i reperti incrementano e si arricchiscono non solo delle nuove produzioni ma anche di acquisizioni e ritrovamenti di prodotti storici attraverso mercati o aste. Sono inoltre conservati documenti di vario genere, tra i quali si possono trovare:

- i) Documentazione interna aziendale: listini prezzi, cataloghi di vendita, volantini, pubblicità, progetti, bollettini, materiale di comunicazione, cartelle colore, report tecnici e ingegneristici, articoli di giornale.
- ii) Fotografie storiche
- iii) Disegni tecnici e progettuali
- iv) Report di lezioni tenute per gli studenti universitari
- v) Progetti di studenti universitari
- vi) Riviste di design
- vii) Cataloghi

Il Museo Kartell è quindi un bacino d'informazioni eterogenee e stratificate e ogni reperto in realtà è connesso a una serie di documenti che ad esso sono relazionati. Così composto, questo materiale offre un ventaglio di conoscenza estremamente ampio e approfondito, e ha il potenziale per essere integrato in un database gerarchico relazionale per essere esplorato a più livelli di approfondimento da un pubblico vasto e diversificato.

Nel presente progetto di ricerca sono stati studiati i materiali d'archivio allo scopo di raccogliere informazioni sull'azienda e sui singoli prodotti, è stata studiata la collezione permanente attraverso l'analisi dei reperti iconici che la compongono ed è stato selezionato un campione rappresentativo dell'insieme. Nella seconda parte della tesi verrà esposto il lavoro di ricerca che ha le fondamenta nello studio del materiale conservato presso il Museo Kartell.

PARTE 2: DESCRIVERE, ARCHIVIARE E CONSERVARE LA PRODUZIONE INDUSTRIALE COME OGGETTI RAPPRESENTATIVI DELLA CULTURA DELLA PLASTICA

5. NECESSITA' E PECULIARITA' DELLA CONSERVAZIONE DI OGGETTI INDUSTRIALI IN PLASTICA

Spesso viene posta la domanda sul perché prendersi l'onere e il rischio di conservare le plastiche. Ci si chiede perché oggetti di uso comune che appartengono a una storia così recente e, forse per molti, poco rilevante debbano entrare a far parte di collezioni museali. Inoltre, quasi ci si scandalizza quando si parla di restaurare o preservare la plastica in un mondo nel quale l'emergenza climatica è una realtà inevitabile, dove le microplastiche sono inquinanti e perciò demonizzate. In verità, scegliere di conservare le plastiche non è poi così diverso da scegliere di tutelare qualsiasi altro oggetto culturale, e cioè preservare le testimonianze e i valori di civiltà di cui il bene e i materiali si fanno carico, per narrare storie a popoli e generazioni, ma anche per il valore economico che questi oggetti hanno acquisito sul mercato. La plastica ha avuto un ruolo cruciale nella cultura del XX secolo sia dal punto di vista della scienza dei materiali, con le prime sperimentazioni nei laboratori di chimica, sia per lo sviluppo di tecniche trasformative, sia per l'impatto sociale. Dal 1860, con il brevetto del primo materiale semisintetico (*Celluloide*), e dopo 1907, con la sintetizzazione della prima resina termoindurente (*Bakelite*), la plastica ha portato cambiamenti radicali scandendo il ritmo di un intero secolo (Alferj e Cernia Slovin 1983). Agli inizi del XX secolo le industrie di lavorazione del legno di bosso e corna di bue o osso si sono trasformate in industrie di lavorazione e produzione di celluloide e, in seguito, di plastiche semisintetiche e sintetiche. Alla rivoluzione industriale e sociale è seguita quella creativa del design e dell'arte contemporanea, dove non era più necessario sviluppare una forma sottostando alle leggi della materia naturale ma c'era la libertà di creare materia già formata (Tecce 1990). Oltre a preservarne l'interesse storico-artistico e culturale, raccontare la storia delle plastiche ha una valenza etica. Oggi l'inquinamento delle acque e del sottosuolo per via delle microplastiche è un problema serio, la difficoltà di smaltimento e riciclaggio lo è ancora in maniera ancora maggiore. Tuttavia non sono molte le persone che conoscono i prodotti di sintesi e si assiste ad usi o smaltimenti errati, o addirittura a una demonizzazione insensata. Infatti si sente inneggiare alla totale eliminazione dell'uso delle plastiche; ma questo avviene senza possedere strumenti adeguati di discriminazione. Se considerassimo, ad esempio, un'automobile completamente priva delle sue parti di plastica, ci ritroveremmo davanti a poche manciate di ferraglia. Inoltre, se l'intera automobile in questione dovesse essere assemblata con materiali differenti, e per ragioni funzionali si tratterebbe presumibilmente di

metalli e leghe, saremmo di fronte a un veicolo di un peso elevatissimo. Ora, muovere un oggetto così composto con un peso così elevato richiederebbe maggior dispendio di energia e conseguentemente una maggiore emissione di CO₂, condizione che nella nostra scelta a priori stavamo cercando di evitare (Ortenzi e Parolini 2019). Perciò molto spesso la plastica, ad oggi, rimane ancora la scelta più sostenibile e eticamente valida, purché se ne conoscano esattamente le dinamiche interne e si sia in grado di capirne caso per caso l'applicazione migliore.

Altre perplessità che emergono quando si parla di conservazione delle plastiche riguardano la difficoltà di inquadrare la necessità di intervenire fisicamente sugli oggetti poiché, nell'immaginario collettivo, sono considerati materiali resistenti, tanto da permanere come inquinante del nostro sistema ambiente. Tuttavia l'approccio a questi materiali non è così semplice; le plastiche sono materiali intrinsecamente complessi, formate come sono da una matrice polimerica (es. PVC, PMMA, PUR ecc.) e una serie di additivi che possono arrivare fino al 60% della composizione totale. I meccanismi d'interazione interessano quindi diversi livelli: il polimero base con gli additivi, gli additivi della stessa famiglia (es. antiossidanti) e gli additivi di famiglie diverse (es. antiossidanti e ritardanti di fiamma). Oltre a ciò va considerato che non tutte le famiglie di additivi si relazionano alla matrice polimerica, e alle altre famiglie, nello stesso modo, ma che spesso troviamo meccanismi di interazione differenti (es. liberi nello spazio tra le catene polimeriche ripiegate oppure innestati chimicamente alla matrice). All'interno di tale complessità qualsiasi piccola variazione dell'equilibrio può provocare instabilità all'intero sistema e innescare processi di degrado. Una volta iniziato questo meccanismo di degradazione, è impossibile fermarlo, ma molto spesso si può solo rallentarlo o inibirlo, e se non s'interviene tempestivamente si incorre nella perdita delle caratteristiche chimico-fisiche, meccaniche e prestazionali della materia. Si avrebbe quindi una matrice polimerica estremamente resistente e difficile da smaltire ma che ormai è ridotta a fossile inservibile ed irriconoscibile. Nel caso delle plastiche è quindi indispensabile considerare la qualità, quantità e soprattutto i meccanismi d'interazione tra le diverse sostanze che la compongono, anche perché gli accorgimenti messi in atto per salvaguardare una tipologia possono essere deleteri per altre. A titolo esemplificativo si citano due casi significativi. L'acetato di cellulosa è soggetto a deacilazione per idrolisi, e perde quindi dei gruppi di Acetile (CH₃=O) dell'Acido acetico (CH₃COOH). Questi vapori acidi non solo sono dannosi per l'oggetto che li disperde, accelerando la depolimerizzazione, ma attaccano le plastiche limitrofe innescando altri e diversi processi di degrado. È quindi essenziale identificarle il materiale, isolarlo e prevedere dei sistemi d'inibizione (Martuscelli 2012). Il PVC plastificato invece è soggetto a migrazione dei plastificanti, la cui assenza può portare alla deidroclorurazione; la strategia conservativa solitamente applicata è quella di sigillare il PVC in materiale isolante. Tuttavia la selezione del materiale isolante è cruciale; spesso è consigliato il PE per altri materiali, ma è assolutamente inadatto per il PVC, poiché il PE, formato da catene lineari semplici, tende a estrarre i plastificanti. È pertanto evidente che una procedura messa in atto senza la reale

coscienza delle possibili interazioni tra i materiali potrebbe mettere a rischio l'integrità del bene che si vuole invece proteggere.

La conservazione e il restauro delle plastiche rappresentano quindi sfide ad alto rischio. Essendo materiali complessi e soggetti a rapidi degradi si manifestano numerose difficoltà tecniche. Infatti le plastiche hanno una sensibilità elevata ai solventi organici e alle soluzioni acquose (Shashoua 2008, 14); sono inoltre sensibili all'azione meccanica di sfregamento e non è quindi scontata la selezione degli strumenti da impiegare nei trattamenti (Lavédrine, Fournier, e Martin 2012). In aggiunta, i collanti e i materiali che garantiscono una buona adesione possono provocare scioglimento o deformazioni dei tagli della rottura; senza contare che alcune procedure provocano modifiche alla morfologia superficiale, come per esempio opacizzazioni o lucidature, cosa che potrebbe essere inaccettabile per alcune tipologie di oggetti come, per esempio, le opere trasparenti. In particolare la tutela dell'aspetto superficiale dell'opera si riflette anche sui valori culturali e storico-artistici di cui l'oggetto si fa carico e mette in campo delle problematiche anche a livello semantico. Si è inoltre di fronte a oggetti industriali, e non opere d'arte, che quindi sono portatori di significati diversi e per i quali riveste grande importanza l'aspetto funzionale. Infine vanno riconosciute le difficoltà metodologiche; difatti, nonostante ampie ed estensive ricerche siano state condotte da enti e istituzioni diverse, la disciplina di conservazione delle plastiche è giovane e la letteratura di sostegno è ancora oggi in continua formazione.

L'interesse per la conservazione dei materiali sintetici nasce attorno agli anni '60, quando gli artisti stessi iniziano ad interrogarsi sulle tecniche dei nuovi medium artistici. In questi anni nasce infatti la consapevolezza della difficoltà nell'approcciare i prodotti di sintesi nell'arte e all'instabilità che questi materiali possono avere in un intervallo relativamente breve. Hans Gluck nel 1954 scrive espone nel saggio *The dilemma of painter and conservator in the synthetic age* i problemi derivati dal cambiamento delle formulazioni da parte dei produttori di colori. Caroline Keck esorta invece gli artisti a confrontarsi con i conservatori prima di approcciarsi all'uso dei materiali e Heinz Alhöfer riconosce che serve una specializzazione specifica per i conservatori che si avvicinano alla conservazione di materiali moderni (Waentig 2008). Nel 1967 si fonda l'International Council of Museum - Committee for Conservation (ICOM-CC) e nel 3° convegno internazionale, tenutosi a Madrid nel 1972, è riservato ampio spazio a problemi relativi la conservazione dei materiali moderni. In particolare sono affrontate tematiche quali i rischi di movimentazione, le riflessioni sulla valenza estetica, i problemi di documentazione e l'importanza di registrare accuratamente le tecniche e i materiali impiegati (ICOM Committee for Conservation (1972 : Madrid, Spain) 1972). Nel 1977 si ha il primo grande simposio dedicato interamente ai materiali moderni; è ospitato a Düsseldorf e nasce da un progetto di ricerca del Düsseldorf Conservation Center e coordinato da Heinz Alhöfer (Alhöfer 1977). Il progetto nasce nel

1976 e inizialmente interessa unicamente i dipinti e le questioni etiche; nel 1980 si hanno i primi risultati intermedi con la pubblicazione di un manuale tecnico (Althöfer 1980) e nel 1983 si estendono le ricerche anche a oggetti tridimensionali (Althöfer 1983; Althöfer et al. 1991). Nel 1980 si tiene *l'International symposium on the conservation of contemporary art* a Ottawa in Canada, interamente dedicato alle opere contemporanea con alcuni contributi relativi agli oggetti tridimensionali in plastica (National Gallery of Canada 1980) e nel 1987, a Sidney, l'8° convegno internazionale dell'ICOM-CC dà ampio spazio alla conservazione della plastica (*8th Triennial Meeting: Sydney, Australia; 6-11 September, 1987* 1987). Nel 1986 viene fondata a Londra la Plastic Historical Society (PHS) che ha lo scopo di studiare la storia della plastica e dei polimeri moderni (Shashoua 2008).

Tuttavia è negli anni '90 che si assiste a un incremento delle pubblicazioni e a un sempre maggiore interesse per la conservazione dei materiali sintetici, ed è proprio in questi anni che si ha un riconoscimento formale della disciplina (Shashoua 2008, 11). Nel convegno *Saving 20th century: the conservation of modern material* ospitato a Ottawa nel 1990 (Grattan e Canadian Conservation Institute 1993) si affronta la materia con un approccio interdisciplinare, benché molto spazio sia ancora riservato a scienziati, affrontando in particolare tematiche relative ai processi di degrado e alle loro cause. Nel 1993 nasce l'Historical Plastic Research Scientists Group (HPRSG) per innescare collaborazioni e ricerche sulla conservazione delle materie plastiche. Nel 1995 nasce invece un progetto di ricerca coordinato dalla Foundation for Conservation of Modern Materials olandese, che sviluppa un modello di processo decisionale che prende in esame le peculiarità delle opere d'arte contemporanea per meglio orientare le scelte operative a livello sia tecnico che deontologico. Da questo progetto prende vita il convegno del 1996 *Modern Art - who cares?* (Hummelen e Sillé 2005) che affronta in maniera traslazionale e con un approccio multidisciplinare la conservazione e il restauro dei materiali sintetici; è il primo convegno che riunisce restauratori, conservatori, scienziati, storici, ognuno con le proprie specifiche competenze. Nello stesso anno ICOM-CC organizza a Edimburgo l'undicesimo convegno internazionale che ospita interi gruppi di ricerca operanti sui materiali moderni, come il Modern Materials and Contemporary Art (MMCa) nato dalla citata HPRSG (*ICOM Committee for Conservation 11th Triennial Meeting Edinburgh, Scotland 1.-6. Sept. 1996: Preprints* 1996). Oltre al maggior interesse per gli aspetti tecnici, aumenta la consapevolezza che per le opere d'arte contemporanea sia necessario considerare fattori che non sono rilevanti per altre tipologia di beni, come i diritti d'autore e quelli intellettuali. *Mortality immortality* è un convegno del 1998 nel quale sono state portate in luce le problematiche relative proprio al diritto d'autore (Corzo 1999) e dal 2000 prendono forma procedure e linee guida per intervistare gli artisti e raccogliere informazioni sia tecniche sia legate ai significati sottili (Beerkens et al. 2012). Fino a questo momento il dibattito è stato generalizzato ai materiali sintetici e alle opere d'arte contemporanee, ma dagli anni 2000 cresce l'esigenza di considerare maggiormente la plastica e gli oggetti tridimensionali. Il convegno *Modern Materials* tenuto a Colonia nel 2001 affronta nel dettaglio le difficoltà della

conservazione in archivio della plastica (Waentig 2008), nel 2003 la compagnia assicurativa Axa Art, in collaborazione con il Vitra Museum, avvia un progetto con la finalità di indagare le fragilità e le possibili soluzioni per la tutela di oggetti d'arte in plastica (Kessler, Van Oosten, e Van Keulen 2004) e nel 2007 il V&A di Londra ospita il convegno *Plastic - Looking at the future and learning from the past* interamente dedicato alle plastiche (Keneghan, Betts, e Victoria and Albert Museum 2008). Un progetto decisivo, soprattutto perché è il primo interamente dedicato alla plastica, è il *Preservation Of Plastic ARTefacts research project* (POPART), di carattere internazionale e in parte finanziato dalla Comunità Europea, con lo scopo di aumentare le conoscenze e sviluppare nuove strategie per la conservazione dei materiali plastici. POPART, dal 2008 al 2012, ha visto coinvolti venti istituti e centri di ricerca e più di cinquanta professionisti. Il progetto ha interessato quattro aree di ricerca: i) identificazione delle plastiche, volta a circoscrivere, le tecniche diagnostiche più appropriate; ii) la valutazione delle criticità conservative; iii) studio analitico del degrado; iv) sviluppo di protocolli per la pulitura delle plastiche e il consolidamento delle schiume poliuretatiche (Lavédrine, Fournier, e Martin 2012). Dal 2009 il Museo del design di Monaco organizza i *Future Talks*, importati congressi internazionali a cadenza biennale che si focalizzano sulle plastiche e sul design, e affrontano temi sui processi di degrado, archiviazione, catalogazione, sviluppo di nuovi materiali e metodi e casi studio di interventi diretti e indiretti (Bechthold 2011; 2013a; 2013b; Bechthold e Die Neue Sammlung 2017; Bechthold 2019; Bechthold e Die Neue Sammlung 2021; Bechthold 2021). Durante il festival del design di Napoli del 2015 la Fondazione Plart organizza una tavola rotonda dedicata alla conservazione degli oggetti di design in plastica (Cassese 2016), mentre dal 2017 al 2019 è stato portato avanti il *Plastic Project* un progetto olandese coordinato dalla Netherlands Cultural Heritage Agency (RCE) e che ha coinvolto sette differenti musei e una collezione aziendale, oltre alle università ed enti pubblici di ricerca. Uno dei gruppi di ricerca del *Plastic Project* ha creato uno strumento consultabile on-line per l'identificazione delle matrici polimeriche senza l'utilizzo di tecniche strumentali che prende il nome *Identification of plastic outside the lab* («Plastic identification toolkit», s.d.). Da quest'ultimo progetto ne è nato un altro, *Know, Name and Assess your Plastics*, iniziato nel 2018 e concluso nel 2020. *Know, Name and Assess your Plastics* ha coinvolto il Museo del design di Gent e ha preso in esame la catalogazione di oggetti di design in plastica creando un dizionario per la descrizione dei materiali e delle caratteristiche tipologiche dei prodotti industriali (Hendrickx, s.d.). Nel 2017 il V&A approfondisce invece il tema dell'identificazione delle plastiche senza l'utilizzo di strumentazione scientifica. Nel progetto del V&A, *Identification of plastics by looking, touching and smelling*, si analizza un diagramma di flusso sviluppato da Museo del Design in Plastica di Bournemouth (MODIP) per accertarne la funzionalità e misurarne l'esattezza calibrando il margine di errore derivato dall'interpretazione dell'operatore e dall'invecchiamento dei materiali (van Aubel 2017). Inoltre continuano a crescere il numero di convegno dedicati unicamente alle plastiche. La Plastic Heritage European Association (PHEA) organizza, ad

esempio, il *Plastic Heritage Congress*, le cui ultime edizioni sono state nel 2019 (Callapez, França de Sá, e Neves 2021) a Lisbona e nel 2022 a Napoli (PHEA 2022). Nel 2020 si è tenuto il convegno *Plastic in Peril* organizzato dalla Cambridge University (University of Cambridge - Museums and botanic garden 2020).

Oggi sono diversi gli enti che si occupano della conservazione e del restauro delle plastiche. Il Getty Conservation Institute ha un progetto interamente dedicato alla plastica: *Preservation of Plastic (ICOM Committee for Conservation 11th Triennial Meeting Edinburgh, Scotland 1.-6. Sept. 1996: Preprints 1996)* che occupa di sviluppare e divulgare le proprie ricerche su metodi e materiali per intervenire direttamente sulla plastica. Ci sono poi enti privati come la PHEA che raggruppa ricercatori e professionisti per condividere e divulgare i nuovi sviluppi in merito alla storia e alla conservazione delle plastiche o la RCE coordina a livello nazionale i progetti di svariate istituzioni olandesi. Oltre questo ci sono gruppi di lavoro privati, come il Cesmar7 che sta portando avanti il progetto *Storie di Plastica* e sviluppando un glossario dedicato ai degradi delle plastiche. Ci sono poi network internazionali come CoCARE, un network per connettere dottorandi e ricercatori, l'International Network for the Conservation of Contemporary Art (INCCA) e New Approaches in the Conservation of Contemporary Art (NACCA) network dedicati alla condivisione di attività, progetti e studi in merito della conservazione dell'arte contemporanea.

6. ELABORAZIONE DI STRUMENTI UTILI ALLE PRATICHE DI GESTIONE MUSEALE

Le collezioni museali richiedono l'attivazione e la costante osservanza di pratiche atte a mantenerne l'integrità. Tali azioni di tutela sono continue e sistematiche e, anche se spesso poco visibili, reclamano una grande quantità di risorse e competenze. Comprendono operazioni stratificate che nel loro insieme sono funzionali a far sì che il patrimonio possa essere protetto, raccontato e sempre accessibile. È possibile suddividere sommariamente queste pratiche in macro aree (Keene 1991):

- Gestionali: riguarda gli aspetti dell'ambiente di tutela ad ampio spettro e comprendo quindi le politiche istituzionali, le procedure, il personale e le competenze a disposizione, le risorse fisiche ed economiche accessibili. Nell'atto pratico ciò si traduce, per esempio, con la progettazione di attività di ricerca e divulgazione o la raccolta di finanziamenti tramite campagne e stesura di progetti. Questa sezione comprende anche pratiche più tecniche come l'inventariazione, la catalogazione, e il relativo aggiornamento degli elenchi, e la gestione dei certificati e polizze assicurative.
- Conservative: sono tutte le pratiche, dirette e non dirette, che interessano la salvaguardia fisica degli oggetti in collezione. Esse comprendono: il monitoraggio degli ambienti, l'ispezione dei sistemi di lunga conservazione e dei materiali a contatto, la verifica dello stato conservativo, l'individuazione delle priorità e necessità di azione, la gestione di prestiti con altre istituzioni, il dialogo con enti ministeriali di tutela e la progettazione d'interventi attivi di restauro dove necessario.
- Curatoriali: sono tutte le valutazioni che tengono conto dell'importanza dell'oggetto come parte di un insieme, che analizzano il sistema di valori che esso rappresenta e le potenzialità narrative e divulgative.

In questa sede ci focalizziamo sulle pratiche conservative. Tuttavia le azioni descritte sono intrinsecamente collegate e in stretta relazione; perciò è assai complesso considerare un unico compartimento circoscritto ed è invece più naturale sfociare in altri settori.

6.1 IL CONTESTO: L'INTERVISTA

Dato che l'obiettivo del presente lavoro è progettare strumenti che possano supportare e agevolare tali pratiche, la prima e imprescindibile azione è individuare i bisogni specifici, valutando quali sono le caratteristiche e peculiarità di una collezione di design industriale in plastica come quella del Museo Kartell, e le necessità curatoriali attraverso le quali i beni vivono e si raccontano. Per definire le difficoltà nella conservazione e inquadrare le maggiori esigenze è stata elaborata un'intervista semi-strutturata per la raccolta di dati semi-qualitativi (la guida dell'intervista semi-strutturata è in Appendice 7A.) La struttura dell'intervista prevede, oltre all'introduzione che raccoglie informazioni preliminari sull'intervistato e chiarisce alcuni termini e definizioni operative necessarie per lo svolgimento della intervista, due sezioni

principali. La prima interessa lo stato attuale e vuole fornire un'istantanea sulle pratiche conservative in atto per la tutela della collezione e le sfide maggiori incontrate. La seconda parte è invece rivolta verso il futuro, ed esplora i bisogni e i desideri unitamente alle barriere da affrontare. L'intervista è stata sottoposta alla Dott.ssa Elisa Storace¹, curatore del Museo Kartell, e alla Dott.ssa Alice Hansen², restauratore presso la Fondazione Plart di Napoli e specializzato nel trattamento di plastiche. L'intervista è stata progettata seguendo le linee guida per la raccolta di dati quantitativi e semi-qualitativi (Macdonald e Headlam 2008) e consultando i modelli in ambito di beni culturali³ (INCCA 2016). Tramite l'intervista con la dottoressa Storace è stato possibile avere un quadro generale delle sfide quotidiane e raccogliere dati sulle strategie adottate e integrate negli anni dal Museo Kartell. L'intervista ha fatto emergere come tema fondamentale la precarietà dei materiali plastici e ha fornito alcuni esempi di casistiche ricorrenti di degrado e dei relativi problemi pratici da fronteggiare. Tra gli esempi emersi, le fratture degli oggetti in polistirene (PS), che probabilmente sono imputabili alla fragilità intrinseca e a possibili processi di depolimerizzazione. I contenitori *7 Moduli* a incastro di Olaf von Born (1970-1975) in PS antiurto sono, infatti, inutilizzabili e difficilmente esponibili poiché a ogni tentativo di assemblaggio si rischia la rottura. Il polietilene (PE) degli anni '50 tende invece ad ingiallire, irrigidirsi e deformarsi. Il polipropilene (PP), soprattutto quello sintetizzato nei primi anni '50, è instabile e, quando impiegato nei paralumi per le lampade, va incontro a forti ingiallimenti. Gli oggetti della collezione con dettagli in gomma mostrano tendenza a sfaldarsi e perdita di flessibilità. Altri degradi sono invece emersi essere intrinsecamente connessi ai processi di produzione; ad esempio lo *Sgabell*o 4822 di Anna Castelli Ferreri del 1979, ha segni di crepatura nella direzione del flusso di stampaggio. La dottoressa Storace mette in luce che ci sarebbe bisogno di una caratterizzazione che faccia uso di test diagnostici ma che fino allora non era stata fatta perché risorse finanziarie specifiche non erano state allocate. Dall'intervista inoltre emerge che i documenti sulle formulazioni⁴ non sono più disponibili in azienda perciò le informazioni che il museo possiede sui materiali derivano dalla consultazione dei cataloghi di vendita, listini dei prezzi e materiale pubblicitario o divulgativo, che quindi possono essere imprecise o non esaustive. Avere dati incerti sulla composizione dei materiali in collezione può inficiare la selezione corretta dei parametri ambientali e delle strategie conservative; ciò è di rilevanza maggiore quando trattiamo materiali plastici (Quye e Williamson 1999).

Nella sua globalità l'intervista ha messo in luce il desiderio del curatore di poter avere a disposizione risorse pratiche e di facile uso per registrare e descrivere i beni nella loro complessità; il bisogno di strumenti per monitorare i problemi conservativi, di poter accedere a indagini diagnostiche per la

¹ Comunicazione personali 27/01/2020. L'intervista è stata registrata e trascritta per permettere l'analisi dei contenuti.

² Comunicazioni personali 11/02/2020. L'intervista è stata registrata e trascritta per permettere l'analisi dei contenuti.

³ Le interviste sono rivolte per lo più ad artisti per indagare gli aspetti tecnici, semantici e conservativi delle loro opere. Benché gli scopi di questi modelli si dissociano da alcune nostre finalità, sono stati ugualmente analizzati.

⁴ Per legge i registri fiscali aziendali sono conservati per otto anni, passati i quali vengono smaltiti.

caratterizzazione e l'analisi dei degradi e di avere a disposizione linee guida di facile consultazione e che ottimizzino le risorse a disposizione.

L'intervista con la dottoressa Alice Hansen vuole identificare i bisogni, desideri e barriere nell'ambito specialistico-scientifico del settore della conservazione e restauro delle plastiche. Dati gli obiettivi specifici di questa intervista e le competenze specialistiche dell'intervistato, l'intervista è stata integrata con un questionario quantitativo (cfr. Appendice 7B) volto a rilevare informazioni dettagliate e numerate su scala della frequenza d'uso di determinati materiali a contatto, delle casistiche di degrado per tipologia di polimero e del grado di urgenza dei bisogni specifici.

La dottoressa ha descritto il processo di costruzione del laboratorio per le indagini diagnostiche presso la Fondazione Plart ed i razionali sottostanti le singole scelte, ha raccontato come sono stati creati e aggiornati negli anni i protocolli per l'archiviazione dei reperti e come sono state progettate e realizzate le schede di catalogo e conservazione. È emersa la difficoltà di attingere a un bacino d'informazioni, protocolli e linee guide consolidate poiché quest'ambito di ricerca è ancora in divenire e le informazioni sono poco condivise tra tecnici ed esperti. La dottoressa evidenzia in particolare l'insufficienza di pratiche d'intervento consolidate; le procedure di pulitura, gli adesivi d'incollaggio, il consolidamento e i materiali per il risanamento di plastiche trasparenti sono settori abbastanza investigati, ma c'è ancora molto da esplorare. La dottoressa ha espresso nello specifico le difficoltà che emergono nelle fasi di stuccatura e ritocco. Spesso gli oggetti o le opere d'arte contemporanea composte da plastiche, richiedono il ripristino totale della morfologia superficiale in modo tale che l'intervento sia il più possibile mimetico. La difficoltà aumenta considerando che la maggior parte delle superfici da trattare sono monocrome e la rifrazione della luce può dare effetti di lucido o opaco che spesso sono difficili da ricreare con esattezza. Altre perplessità riguardano la difficoltà di scambio tra gli operatori del settore e l'esigenza di dover riadattare le ricerche scientifiche a contesti che non sempre possono attingere a strumenti sofisticati o soluzioni dispendiose per limitate disponibilità di risorse o tempistiche stringenti. La dottoressa Hansen ha infine ribadito l'estrema importanza di usare indagini diagnostiche sia per lo studio degli oggetti sia per individuare le strategie conservative più sicure ed efficaci.

I dati del questionario hanno messo in luce la necessità, sentita molto pressante dalla dottoressa Hansen, di formare personale qualificato nei trattamenti di restauro delle plastiche. Inoltre è emersa l'urgenza di stabilire linee guida per l'individuazione di materiali a contatto idonei e di strategie conservative efficaci per l'archiviazione e l'esposizione.

Sulla base dei dati raccolti sono state definite e sviluppate le seguenti azioni:

- i) Progettazione e creazione di una scheda per l'analisi dello stato conservativo degli oggetti in collezione. È evidente che la collezione del Museo Kartell offre una panoramica eterogenea delle tipologie di degrado cui vanno incontro le plastiche. Monitorare lo stato conservativo di una collezione è un compito complesso e ciò è ancora più arduo se la tipologia di degradi e le cause che li hanno generati è tanto ampia. Inoltre, trattandosi di oggetti industriali, spesso ci si trova di fronte a numerose copie dello stesso prodotto. Questa condizione può essere un vantaggio e consente di avanzare valutazioni per confronto; circoscrivendo le variabili che portano al degrado domandandosi se le cause sono imputabili a fattori interni, inerenti cioè la plastica, oppure esterni, come per esempio alla tecnologia di produzione, all'uso o alla conservazione. Ciò è funzionale ad avere un quadro oggettivo e unitario dello stato generale, per l'intera collezione, e specifico, per i singoli oggetti, che è un'operazione essenziale alla selezione di metodi conservativi efficaci. Un'analisi di tale entità richiede uno strumento che sia sostenibile e di facile utilizzo per ottimizzare e sistematizzare il flusso di lavoro.
- ii) Raccolta dati tramite campagna di indagini diagnostiche. Una corretta strategia conservativa richiede di capire e inibire i degradi, definire interventi appropriati, selezionare, separare ed evitare le contaminazioni tra le plastiche; azioni che sono subordinate alla pre-conoscenza della loro formulazione. È necessario indagare attentamente la formulazione della plastica e calibrare con estrema cura ogni scelta poiché *"Gli accorgimenti messi in atto per preservarne un tipo possono rivelarsi completamente deleteri per un altro"* (Villafranca Soissons 2015, 30). La campagna diagnostica è stata svolta presso il Museo Kartell e sono stati raccolti dati su un campione di circa cinquanta oggetti. Le analisi sono state finanziate e supportate dal bando E-RIHS⁵ che permette di accedere alla più sofisticata strumentazione scientifica per l'interpretazione, la conoscenza, la conservazione e il restauro del patrimonio culturale. Le indagini rientrano nel progetto *Kartell museum collection: characterization and analysis of Plastic Industrial Design Objects* (KarPIDO) e sono svolte dal gruppo di lavoro E-RISH e dal MOBILE LABORATORY (MOLAB)⁶.
- iii) Progettazione di una scheda descrittiva dei beni. Ogni oggetto è rappresentativo di un insieme di valori e dell'orizzonte di mondo che l'ha generato. Descrivere una tale complessità è assai arduo. Per il Museo Kartell è stato necessario creare una scheda che potesse includere tutte le informazioni essenziali alla registrazione del bene e i dati raccolti tramite le schede conservative e la diagnostica. Purtroppo non esiste un modello unitario per descrivere e supportare la

⁵ E-RIHS.it è il nodo italiano dell'infrastruttura di ricerca europea sull'Heritage Science. <https://www.e-rihs.it>

⁶ Il MOLAB unisce le strumentazioni e le competenze di cinque istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR): ISPC (Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale - Firenze, Milano, Roma, Catania, Potenza, Lecce), SCITEC (Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" - Perugia), INO (Istituto Nazionale di Ottica - Firenze), ISTI (Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione - Pisa). Con il MOLAB opera anche il Centro di Eccellenza dell'Università di Perugia SMAArt. <https://www.e-rihs.it/laboratori-mobili/>

catalogazione di oggetti industriali in plastica; pertanto è stato necessario creare un modello dedicato.

6.2 SCHEDA DI CONSERVAZIONE

Dal confronto con il personale interno al Museo Kartell è emersa la mancanza di uno strumento per l'analisi dello stato conservativo degli oggetti. In questa sezione si presenta la progettazione di tale strumento che ha lo scopo di raccogliere dati il più possibile oggettivi e comparabili. La scheda di conservazione vuole inoltre diventare uno strumento utile alla registrazione dello stato di degrado delle opere e dei materiali al fine di evidenziare, ove presenti, casistiche ricorrenti e progettare strategie d'intervento mirate. Vuole inoltre supportare i curatori nell'individuazione delle priorità per la stesura di piani d'azione diretta o indiretta e per distribuire e sfruttare sapientemente le risorse a disposizione.

Gli oggetti d'indagine possiedono due peculiarità di estremo rilievo, ossia di essere prodotti di design industriale e di essere di plastica. Ciò comporta che la scheda di conservazione sia adatta alla registrazione dei dati essenziali che caratterizzano la tipologia e il materiale. Per questo è stato necessario formulare una scheda dedicata e specifica, che possa essere efficace nella registrazione dei dati e di pratico utilizzo.

6.2.1 Metodologia: rassegna della letteratura, confronto con schede simili in uso, considerazioni sull'affidabilità

La metodologia per la progettazione della scheda conservativa ha compreso la rassegna della letteratura specialistica, il confronto con schede simili in uso e considerazioni sugli studi di affidabilità dei sondaggi. La rassegna della letteratura è stata rivolta alla ricerca di modelli di scheda per la valutazione dello stato conservativo che sono già in uso presso altri enti. Sono stati incorporati nella selezione i modelli impiegati sia in collezioni museali che comprendono opere eterogenee sia in collezioni museali dedicate a oggetti in plastica. Preliminarmente è stata eseguita una ricerca delle parole chiave tramite il database *Art & Architecture Thesaurus* (Getty research institute 2017) del Getty Research Institute, successivamente sono stati consultati i database specifici (Tabella 1).

Tabella 1 - Database consultati e parole chiave impiegate per la rassegna della letteratura

Parole chiave	Database	N°	Filtro
plastic collection survey from	AAATA	54	
plastic survey form	AAATA	9	
plastic survey form	BCIN	36	
plastic museum collection condition report form	HOLLIS-Harvard	16.788	
plastic museum collection condition survey	HOLLIS-Harvard	15.595	
plastic survey form	IRIS	0	

plastic museum collection condition survey	IRIS	0	
modello di sondaggio plastica	IRIS	0	
scheda di conservazione plastica	IRIS	0	
Condition report	IRIS	4	
plastic museum collection condition survey	Biblioteca Hertziana di Roma	0	
plastic survey form	Biblioteca Hertziana di Roma	0	
plastic survey form	URBIS	11	
plastic museum collection condition survey	URBIS	6	
plastic museum collection condition survey	ISCR	0	
scheda conservativa plastica	ISCR	0	
condition report	ISCR	1	
scheda stato di conservazione plastiche	ISCR	0	
plastic museum collection condition survey	JSTOR	4911	
plastic museum collection condition survey	JSTOR	891	art and history
plastic museum collection condition survey	JAIC	94	
plastic museum collection condition report	UNIFI	30.344	
plastic museum collection condition survey	UNIFI	25.870	
plastic museum collection condition survey	UNIFI	6156	art museum, conservation
plastic museum collection condition survey	FLORE	296	
plastic museum collection condition survey	FLORE	6	conservation
plastic survey form	FLORE	1478	

È emerso che il modello sviluppato da Suzanne Keene in collaborazione con il Museum and galleries commotions, l'Office of arts and libraries e il Conservation Unit nel 1991 costituisce uno dei riferimenti principali (Keene 1991). Il modello sviluppato da Keene (Figura 1) è applicabile a differenti categorie di oggetti e collezioni. La struttura della scheda è divisa in più sezioni: i) dati amministrativi; ii) descrizione dell'oggetto; iii) degradi; iv) stato conservativo; v) interventi necessari. I degradi (iii) sono descritti da otto termini generali: danni strutturali maggiori, danni strutturali minori, danni superficiali, deformazioni, degrado chimico, attacco biologico, intervento conservativo precedente, depositi/concrezioni. Questi termini sono affiancati da una tabella che esemplifica come può apparire il degrado per tipologia di materiale costitutivo (per esempio il 'danno strutturale' di un mobile può essere una *mancanza* mentre di

un libro il *distacco della coperta*); ciò supporta l'operatore in un'analisi quanto più oggettiva. Lo stato conservativo (iv) è valutato tramite l'attribuzione di un valore su scala numerica da 1 a 4⁷:

1 BUONO = L'oggetto, nel contesto della sua collezione, è in buone condizioni di conservazione o è stabile.

2 DISCRETO = Condizioni discrete, deformato o danneggiato ma stabile, non necessita di interventi immediati.

3 SCARSO = Condizioni scarse, e/o probabilmente instabile, è auspicabile un intervento.

4 INACCETTABILE = Condizioni del tutto inaccettabili, o/e gravemente indebolito, e/o altamente instabile e in stato di deterioramento attivo, e/o che interessa altri oggetti: occorre intervenire immediatamente.⁸

The form is titled "COLLECTIONS CONDITION SURVEY" and includes the following sections:

- Header:** Conservation Section: _____ Survey Code: _____ Initials: _____ Date: _____
- Condition grades:**
 - 1 GOOD Good conservation condition, stable
 - 2 FAIR Disfigured or damaged, no immediate action
 - 3 POOR Probably unstable, needs remedial work
 - 4 UNACCEPTABLE Actively deteriorating
- Damage categories:**
 - MAJOR structural damage - cracked, distorted, loose joints
 - MINOR structural damage - flaking, crazing, lifting, abraded
 - SURFACE damage - stained, scratched
 - CHEMICAL deterioration - acid paper, corrosion, rubber and plastic breakdown
 - BIOLOGICAL infestation - mould, insect, rodent
 - OLD sub-standard repairs
 - ACCRETIONS dirt, oil, deposits
- Form fields:** Collection: _____ Store: _____ Sub-collection: _____ Run/group/locat: _____ Storage type: _____
- Totals for cond. grades:** 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____
- Totals for work:** Treat _____ Rem _____ Mount _____ Clean _____
- Table:**

IDENT. NO.	SIMP NAME	MATERIALS	MAJ	MIN	BIO	CHEM	SURF	DISP	OLD	ACCR	Work		REMARKS
											TRAC	Cond. grade	
USE NEW SHEET FOR EACH LOCATION													
- Summary:** Total in location: _____ Total surveyed: _____

Figura 1 - Esempio del modello elaborato da Keene (Keene 1991, 13)

La struttura elaborata da Keene è stata la base per lo sviluppo di altri modelli; molti dei quali sono mirati all'analisi delle plastiche. Sono stati selezionati e confrontati i più rappresentativi (Tabella 2).

⁷ Una scala Likert a quattro valori ha il vantaggio di dare risposte polarizzate. Usando invece una scala Likert a cinque valori, per esempio, si rischiano assegnazioni del valore medio che è poco rappresentativo ai fini di questi sondaggi.

⁸ Keene espone i limiti delle definizioni dei gradienti conservativi poiché ogni oggetto dovrebbe essere considerato nel contesto della collezione. Per esempio un vaso in frammenti separati può essere in BUONO stato conservativo in una collezione archeologica ma INACCETTABILE in una di arti applicate (Keene 1991, 9).

Tabella 2 - Modelli messi a confronto con il dettaglio delle sezioni di registrazione dati.

1993 - V&A (Then e Oakley 1993)	2001 - V&A (Keneghan 2001)	2009 - SFMOMA (Schertel 2011)	2009 - MET (Moomaw 2011)	2012 - POPART (Lavédrine, Fournier, e Martin 2012)	2017 - MET (Roth 2019)
Amministrativi	Amministrativi	Parti consumabili	Informazioni sull'oggetto	Amministrativi	Informazioni generali
Descrizione dell'oggetto	Descrizione dell'oggetto	Manuali	Condizioni	Descrizione dell'oggetto	Informazioni dettagliate
Degradi	Degradi	Stato conservativo	Trattamenti richiesti	Parametri	Stato di conservazione
Stato conservativo	Stato conservativo	Movimentazione	Esposizione e trasporto	Conservazione plastica	Mappatura dei degrading
	Archiviazione e deposito	Esposizione	Depositi	Conservazione generale	Identificazione
		Manutenzione	Condizioni raccomandate	Diagnostica	Documentazione fotografica
		Documentazione fotografica	Analisi diagnostiche	Immagini	
		Interviste	Monitoraggio periodico		
		Materiali e tecnologie produttive	Documentazione fotografica		
		Informazioni storiche	Altra documentazione		
			Storia conservativa		
	+ lista di vocaboli per degrading			+ lista di vocaboli per degrading	

Then e Oakley hanno sviluppato una scheda di analisi per gli oggetti in plastica della collezione del V&A nel 1993 (Then e Oakley 1993) e successivamente, nel 2001, Brenda Keneghan ha approfondito e ampliato il progetto (Keneghan 2001). Il modello del 1993 ha una sezione dedicata alla descrizione dei materiali originali mentre quello del 2001 dedica più spazio alla definizione delle terminologie di degrado.

Anche la scheda sviluppata dal POPART Project nel 2012 (Lavédrine, Fournier, e Martin 2012) si basa sulla struttura di Keene. Il modello è stato però ampliato con definizioni e campi mirati per le plastiche e integrato di una sezione focalizzata sulle caratteristiche del materiale, la diagnostica e l'analisi dei degrading. Inoltre, come nel modello di Keneghan (Keneghan 2001), è stata creata una lista di definizioni per i degrading per supportare l'operatore nell'analisi dello stato conservativo.

Il SFMOMA - San Francisco Museum Of Modern Art ha creato il suo modello nel 2009 (Schertel 2011) dividendo le schede per tipologie di oggetti: mobili, luci, oggetti di design, modellini architettonici e

tessuti. A differenza dalle altre schede è possibile registrare se sono presenti parti consumabili, per esempio lampadine, e caricare manuali d'istruzioni o indicazioni di montaggio, utilizzo e installazione.

Il Department of Modern and Contemporary Art del Metropolitan Museum of Art (MET) di New York ha in corso un progetto sulla valutazione degli oggetti in plastica della collezione⁹. Il progetto è iniziato nel 2009, con Kate Moomaw, (Moomaw 2011) e ha raggiunto come primo obiettivo la stesura di una scheda complessa che registra dati tecnici, come i risultati di campagne diagnostiche o la mappatura fotografica, e linee guida pratiche, come indicazioni di montaggio, esposizione e trasporto.

La valutazione del grado di conservazione si basa su una scala Likert a sei valori:

A = Instabilità grave, perdita imminente dell'oggetto

B = Instabilità moderata, minore gravità e/o area di degrado limitata

C = Instabilità marginale, non grave e/o area di degrado limitata

D = Disturbo estetico grave ma pericolo d'instabilità nullo

E = Disturbo estetico moderato ma pericolo d'instabilità nullo

F = Disturbo estetico leggero ma pericolo d'instabilità nullo

Nel 2017 Kendra Roth (Roth 2019) ha progettato e prodotto, sempre per il Department of Modern and Contemporary Art del MET una nuova scheda sull'esperienza della precedente. La differenza sostanziale con il modello precedente, e con gli altri progetti sopra citati, è che non si avvale di una scala Likert per analizzare lo stato conservativo ma unicamente registra la presenza o l'assenza del degrado. Questo modello è però flessibile e pratico, è disponibile in formato elettronico (pdf) e quindi facilmente scambiabile con altri operatori, come diagnostici e scienziati, ed è compatibile con il database museale interno.

Considerare l'affidabilità di questi modelli è importante per valutare vantaggi e limiti e integrare queste considerazioni nella progettazione della nostra scheda. Joel Taylor, ricercatore presso il Getty Conservation Institute, ha indagato nello specifico l'affidabilità dei modelli di analisi per lo stato conservativo applicati alle collezioni museali (Taylor 2011; 2013; 2014; 2017). Taylor ha realizzato quattro esperimenti per valutare il grado di affidabilità del modello di Keene (Figura 2). Il primo esperimento valuta i) l'affidabilità dell'analisi da parte dello stesso operatore dopo dieci settimane; ii) il secondo esperimento valuta l'affidabilità del modello impiegato da conservatori diversi; iii) il terzo valuta l'affidabilità del modello con una guida di supporto per il chiarimento delle definizioni e della scala di valutazione e iv) il quarto valuta l'affidabilità del modello sfruttando, oltre la guida di supporto, un corso di formazione. Dagli studi di Taylor è emerso che il grado maggiore di affidabilità si ottiene dal quarto

⁹ Il progetto è tuttora attivo e in fase di studio (comunicazioni personali con Kendra Roth 23/7/2020).

esperimento, ossia utilizzando una guida di supporto e proponendo un corso di formazione. L'autore espone anche l'importanza delle definizioni per la scala Likert e per i degrading; e segnala inoltre la necessità di bilanciare la guida di supporto in modo da non limitare la sensibilità e il livello di esperienza dei conservatori. Inoltre è necessario prestare attenzione al numero di valori alla scala Likert che, quando pari, consente di raccogliere attribuzioni polarizzate ed evitare le registrazioni di valore nel grado centrale, poco utili al fine degli scopi del sondaggio.

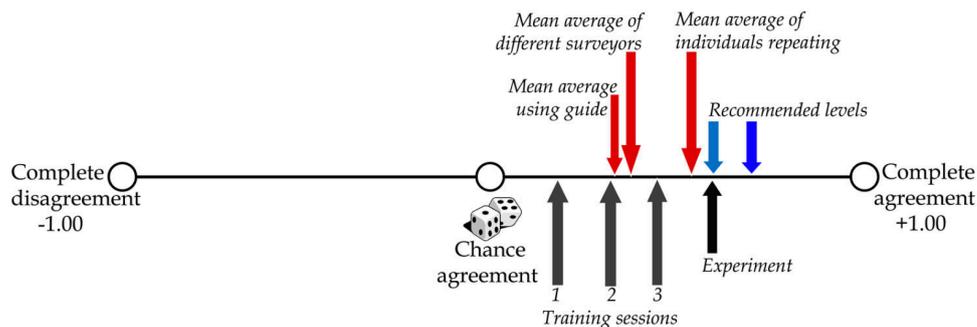


Figura 2 – Risultati degli esperimenti sull'affidabilità del modello Keene (Taylor 2017, 135)

6.2.2 Progettazione e creazione

Nella fase di progettazione sono state fissate alcune caratteristiche che la scheda conservativa deve rispettare. Tali caratteristiche sono emerse dal confronto con gli operatori del settore (cfr. introduzione al capitolo 7) e dalla rassegna della letteratura specialistica (cfr. paragrafo 7.2.1). I requisiti fissati per la scheda conservativa sono i seguenti: i) praticità; ii) adattabilità nel descrivere ogni tipo di oggetto in collezione; iii) oggettività nella registrazione delle informazioni; iv) sintetica ma efficace nella descrizione dei reperti; v) commentabile e vagliabile da altri utenti (conservatore, curatore, diagnosta).

Per progettare la scheda sono stati studiati tutti i modelli raccolti (cfr. paragrafo 7.2.1) e codificati separando le sezioni, i campi e i sotto-campi che compongono ogni sezione così da avere un quadro chiaro delle informazioni richieste, di come sono state ottenute queste informazioni e come sono registrate. Tutti i dati sono stati poi trascritti e comparati tra loro (Appendice 7C). Inoltre si è studiata attentamente la collezione nella sua interezza e nei singoli oggetti che la compongono (cfr. Parte 1) al fine di rintracciare i dati peculiari alla descrizione dei reperti.

La scheda conservativa (Appendice 7D) è divisa in più sezioni, ognuna delle quali raggruppa una determinata categoria di dati da registrare. Le sezioni sono le seguenti: i) Informazioni sull'oggetto; ii) Materiali e tecnica; iii) Plastica; iv) Documentazioni disponibili; v) Conservazione; vi) Esposizione; vii) Condizioni conservative; viii) Mappatura dei degrading; ix) Analisi; x) Foto documentazione.

La sezione i) Informazioni sull'oggetto raccoglie i dati generali sull'oggetto, per esempio la categoria merceologica, il titolo, il codice aziendale, il nome del progettista, la data e una fotografia (Figura 3).

ESAMINATORE		N° CATALOGO
DATA		TITOLO
		PROGETTISTA

INFORMAZIONI SULL'OGGETTO

Tipo di oggetto

Categoria merceologica

Titolo

Codice aziendale

Progettista

Data di produzione

Figura 3 - Scheda conservativa – Sezione *Informazioni sull'oggetto*.

La parte dedicata a ii) Materiali e tecnica (Figura 4) raccoglie le informazioni di carattere tecnico. Una prima parte è dedicata alla descrizione dell'oggetto e alla sua destinazione d'uso, una seconda parte invece è rivolta alla raccolta d'informazioni in merito al materiale, alle tecnologie trasformative o altre tecniche di produzione, a indicare il numero di parti da cui è composto e se sono presenti parti consumabili (per esempio lampadine o elementi elettronici) con relativo modello e reperibilità.

MATERIALI E TECNICA

Descrizione dell'oggetto

Uso

Dimensioni

H cm

L cm

S cm

N° di parti

Descrizione delle parti

Materiale/i

Componenti non plastiche

Elettrici/Cinetici

Pelle

Metallo

Vetro

Tessuto

Legno

Pittura

Altro

Parti consumabili (lampadine, componenti elettrici)

Note parti consumabili (modello, reperibilità ecc)

Tecnologia di trasformazione della plastica/e

Stampaggio a iniezione

Termoformatura

Non rilevabile

Stampaggio a rotazione

Rotaflex

Altro

Stampaggio a compressione

Specifiche tecniche di produzione

Altre tecniche esecutive/assemblaggio

Figura 4 - Scheda conservativa - sezione *Materiali e tecnica*.

La iii) Plastica è analizzata in una sezione dedicata (Figura 5); dove è possibile indicare fino a tre tipi differenti di materiale plastico, questo perché un oggetto può essere l'esito di un assemblaggio di più parti composte da polimeri differenti. Una sottosezione serve a descrivere l'aspetto del materiale plastico (per esempio in lastre, opaca, rigida, espansa, ecc.), le altre sottosezioni servono ad indicarne l'identificazione del polimero (es. Polivinilcloruro) e il metodo attraverso il quale è stata identificata (es.

documentazione d'archivio, esame visivo, analisi diagnostiche). Se la plastica è stata caratterizzata tramite analisi diagnostiche si registra l'eventuale campionatura.

PLASTICA			
Descrizione	P1	P2	P3
Formata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Film	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lastra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espanso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tessuto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rigida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Morbida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trasparente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traslucida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opaca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superficie liscia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superficie rugosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superficie lucida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Identificazione	P1 <input type="text"/>
	P2 <input type="text"/>
	P3 <input type="text"/>
Metodo d'identificazione	
<input type="checkbox"/> Analisi	
<input type="checkbox"/> Documentazione/Archivio	
<input type="checkbox"/> Esame visivo	
Campionatura	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Note	<input type="text"/>

Figura 5 - Scheda conservativa - sezione *Plastica*.

Una sezione raccoglie informazioni sulla iv) Documentazione disponibile come la presenza di brevetti, manuali di utilizzo, interviste/scritti del progettista, schede di interventi di restauro ecc. (Figura 6).

DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE	
<input type="checkbox"/> Manuali di utilizzo/assemblaggio	<input type="checkbox"/> Scheda degli interventi di manutenzione/restauro
<input type="checkbox"/> Brevetti	<input type="checkbox"/> Analisi diagnostiche
<input type="checkbox"/> Intervista con progettista	<input type="checkbox"/> Altro <input type="text"/>

Figura 6 - Scheda conservativa - sezione *Documentazione disponibili*.

La parte v) Conservazione raccoglie i dati sulla collocazione, le modalità di archiviazione, i materiali a contatto e i parametri ambientali. Questa parte è importante per la conservazione a lungo termine e per il monitoraggio periodico degli oggetti (Figura 7).

CONSERVAZIONE

Collocazione

Modalità di archiviazione Ambiente chiuso Ambiente aperto Ambiente semi-aperto

Imballaggio SI NO Descrizione/materiali dell'imballo

Contatto con oggetti limitrofi SI NO

Parametri ambientali T RH UV LUX

Illuminazione Naturale Artificiale Naturale con filtri anti-UV

Osservazioni

Figura 7 - Scheda conservativa - sezione *Conservazione*.

Una sezione è dedicata a registrare le modalità di vi) Esposizione e le condizioni ambientali nelle sale museali (Figura 8).

ESPOSIZIONE

Modalità espositive

Parametri ambientali T RH UV LUX

Note

Figura 8 - Scheda conservativa - sezione *Esposizione*.

Per facilitare la raccolta di dati e renderla il più possibile oggettiva e confrontabile, nella sezione Condizioni conservative (sezione vii) d si è optato per la registrazione delle osservazioni mediante scala Likert da 1 a 4, dove 1 indica uno stato conservativo *Buono* e 4 *Inaccettabile*. Si analizzano le condizioni generali dell'oggetto e quelle puntuali della/delle Plastica/e che lo compongono. I degradi della plastica sono dettagliati e divisi per tipo (Attacco biologico, Alterazione cromatica, Deformazioni ecc). In una casella di testo libero è possibile aggiungere altre tipologie di degrado o note aggiuntive (Figura 9).

CONDIZIONI CONSERVATIVE

Condizioni complessive dell'oggetto

CONDIZIONI CONSERVATIVE PLASTICA P1

Attacco biologico

Insetti

Muffa

Alterazione cromatica

Scolorimento

Ingiallimento

Deformazioni

Ammaccature

Restringimenti

Deformazione

Piegatura

Depositi

Efflorescenze

Polvere

Essudazioni

Macchie

Depositi superficiali

Altro

Bolle

Rotture

Frammentazione

Crepe

Corrosione

Graffi

GRADO DI CONSERVAZIONE

1=Buono - L'oggetto è stabile ed esponibile.

2=Discreto - L'oggetto è stabile ma sono evidenti danni minori.

3=Condizione grave - È necessario un intervento per stabilizzare l'oggetto o prepararlo per l'esposizione.

4=Inaccettabile - È necessario un intervento.

Micro fessurazioni

Mancanza

Opacizzazione

Delaminazione

Tatto

Appiccicoso

Fragile

Friabile

Rigido

Odore

Acido

Canfora

Altri degradi

Note ai degradi

Trattamenti precedenti

Figura 9 - Scheda conservativa - sezione *Condizioni conservative*.

Di supporto alla sezione precedente è possibile allegare delle mappature dei degradi (sezione viii) e della documentazione fotografica (sezione x). Le analisi diagnostiche hanno una sezione dedicata (sezione ix). Si registrano la tecnica, tipo e collazione della campionatura e i risultati.

6.2.3 Test

La scheda conservativa è stata testata su alcuni oggetti per verificarne l'efficacia e la presenza di tutti i requisiti selezionati in fase di progettazione. Di seguito si riporta l'esempio del reperto Scolapasta KS 1036 (Figura 10).

ESAMINATORE Sara Russo		N° CATALOGO KS 1036
DATA 30/06/2021		TITOLO Scolapasta KS 1036
		PROGETTISTA Gino Colombini

INFORMAZIONI SULL'OGGETTO

Tipo di oggetto	Scolapasta
Categoria merceologica	Samco - casalinghi
Titolo	Scolapasta KS 1036
Codice aziendale	KS 1036
Progettista	Gino Colombini
Data di produzione	1960-1972



MATERIALI E TECNICA

Descrizione dell'oggetto

Scolapasta in Polietilene.
Stampaggio a iniezione.
Fori sulla base orizzontale a raggiera (8 spicchi) e fessure verticali lungo i bordi laterali.
Manici con cavità per favorire la presa.
Colore bianco opalino.

Uso Casalingo per la cucina - scolapasta

Dimensioni H cm 14 L cm 32 S cm 26

N° di parti 1 Descrizione delle parti Pezzo unico stampato

Materiale/i

Polietilene

Componenti non plastiche

Elettrici/Cinetici Pelle Metallo Vetro
 Tessuto Legno Pittura Altro

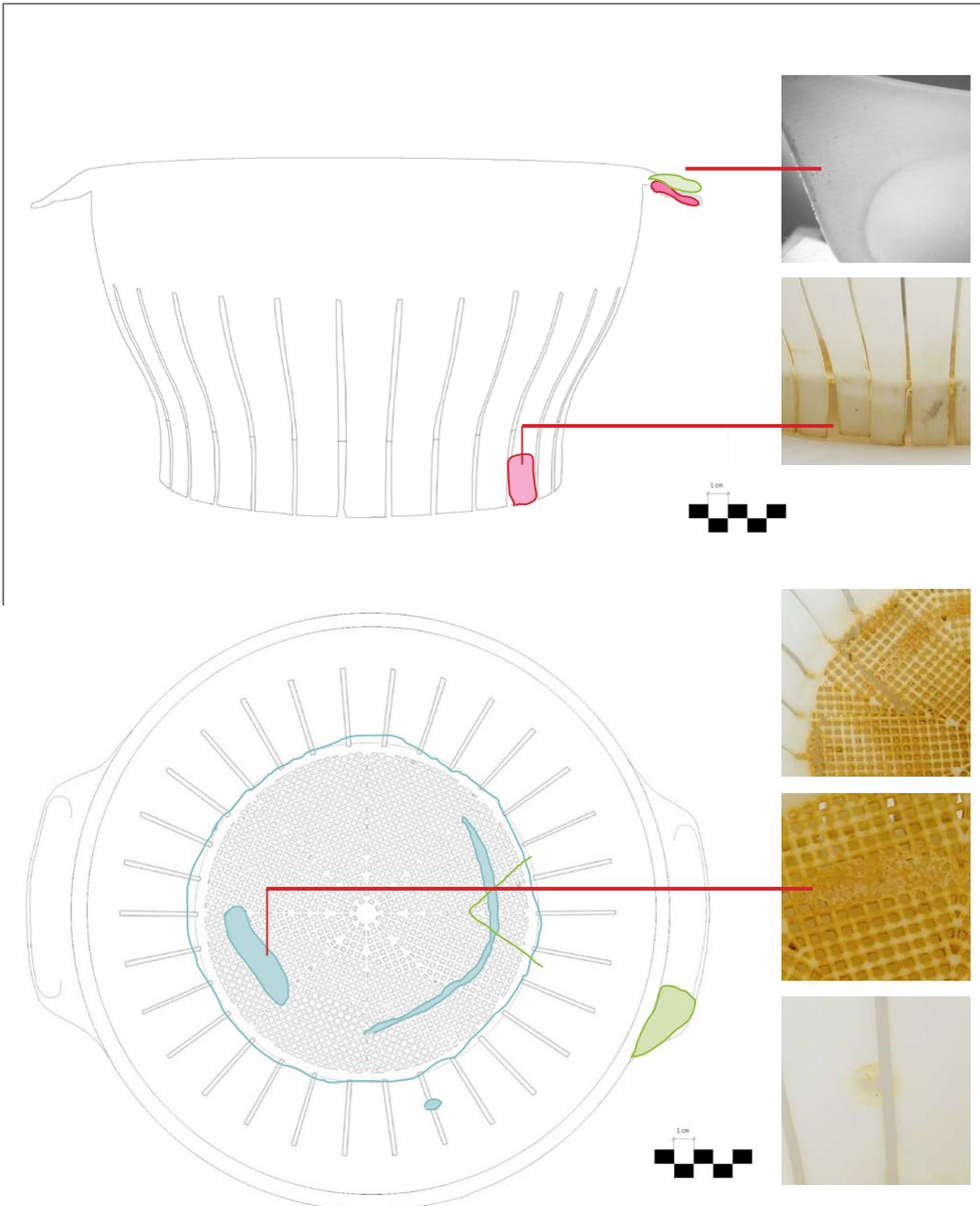
Parti consumabili (lampadine, componenti elettrici)

Note parti consumabili (modello, reperibilità ecc)

--

<p>ESAMINATORE Sara Russo</p> <p>DATA 30/06/2021</p>		<p>N° CATALOGO KS 1036</p> <p>TITOLO Scolapasta KS 1036</p> <p>PROGETTISTA Gino Colombini</p>
--	---	---

MAPPATURA DEGRADI



<p>ESAMINATORE Sara Russo</p> <p>DATA 30/06/2021</p>		<p>N° CATALOGO KS 1036</p> <p>TITOLO Scolapasta KS 1036</p> <p>PROGETTISTA Gino Colombini</p>
--	---	---

FOTO DOCUMENTAZIONE



Figura 10 – Scheda conservativa TEST - esempio del reperto Scolapasta KS 1036.

6.3 DIAGNOSTICA

Le plastiche sono materiali complessi; i meccanismi d'interazione che sussistono tra la matrice polimerica e gli additivi sono sorretti da equilibri sottili. Quando anche solo uno di questi equilibri viene meno, l'intero sistema è vulnerabile a processi di degrado che, una volta innescati, non è possibile fermare, ma soltanto inibire o rallentare (Shashoua 2008). Nel caso poi di oggetti storici, oltre a considerare l'invecchiamento dei materiali, si deve tenere presente che non sempre le formulazioni possedevano la stabilità di quelle odierne. È perciò evidente che la conservazione delle plastiche pone di fronte a numerose sfide ed è cruciale raccogliere informazioni quanto il più possibile dettagliate sui materiali che compongono gli oggetti e sul loro stato conservativo al fine di impostare strategie efficaci. Spesso, infatti, è necessario separare alcune plastiche per evitare contaminazioni, sigillare i reperti in anossia o predisporre sistemi di areazione controllata. Le indagini diagnostiche quindi rispondono a esigenze di conservazione concrete e urgenti. Dati di alta qualità sulla composizione di oggetti e manufatti in plastica sono fondamentali per pianificare e attuare strategie di intervento mirate. Inoltre le informazioni che emergono dalle analisi, insieme alle informazioni storiche e tecniche sulla produzione aziendale e sulle strategie di comunicazione e distribuzione, consentono di raccogliere i dati necessari a fornire un'accurata fotografia della realtà imprenditoriale Kartell che è intrinsecamente connessa e rappresentativa della storia italiana degli anni '50. Anche dalle interviste con la dottoressa Storace e la dottoressa Hansen (cfr. paragrafo 7.1) è emersa l'urgenza di predisporre una campagna di analisi diagnostiche mirate per raccogliere conoscenze essenziali a orientare scelte conservative efficaci e basate sull'evidenza.

6.3.1 KarPIDO

L'evidenza della necessità di raccogliere dati scientifici sulla composizione della collezione Kartell ha portato alla programmazione di una campagna d'indagini diagnostiche. Le analisi sono state supportate e finanziate dal bando E-RIHS e rientrano del progetto KarPIDO (Kartell museum collection: characterization and analysis of Plastic Industrial Design Objects). E-RIHS promuove e sostiene il progresso della ricerca scientifica sia per la conoscenza sia per la conservazione dei beni culturali e, tramite bando competitivo, mette a disposizione strumentazioni mobili non-invasive per lo studio di opere d'arte presenti sul territorio italiano.

Siamo di fronte a una crescente richiesta da parte di musei e istituzioni culturali di strumenti per l'identificazione dei materiali plastici e la conservazione di oggetti storici in plastica. Sebbene si sia raggiunta una buona conoscenza della caratterizzazione dei polimeri invecchiati, della natura dei processi di degrado, degli aspetti più critici delle collezioni museali e delle strategie di conservazione preventiva, la letteratura è ancora oggi insufficiente di linee guida e questo campo di pratica e ricerca ha ancora

molto da indagare. In questo contesto, il progetto KarPIDO ha l'obiettivo di investigare le specificità e peculiarità della collezione Kartell. Il Museo Kartell ospita progetti tecnici, disegni, fotografie, listini prezzi e numerosi altri documenti relativi la produzione. Tuttavia, una delle principali sfide è identificare la composizione dei materiali e il loro stato di conservazione. I nomi commerciali dei polimeri, le formulazioni, i coloranti e altri dati tecnici sui materiali e le tecnologie di produzione sono andati perduti insieme ai registri fiscali. Inoltre, l'analisi delle risorse storiche ha rivelato discrepanze tra le fonti o presenza di informazioni incomplete. Il progetto KarPIDO ha selezionato un campione di oggetti (cfr. paragrafo 7.3.2) che sono tra i più iconici della collezione Kartell e sono rappresentativi dei diversi materiali, tecnologie e soluzioni che Kartell ha adottato nel corso degli anni (Luti et al. 2012; Storace 2015). Gli oggetti selezionati sono stati progettati e prodotti tra gli anni '50 e '70. I materiali plastici mostravano evidenti segni d'invecchiamento e degrado ed era quindi necessario intervenire tempestivamente. Inoltre, essendo icone del Made in Italy, gli oggetti Kartell fanno parte di collezioni museali italiane (es. Triennale di Milano (Annicchiarico, Morello, e Triennale di Milano 2001) e straniere (es. Centro Pompidou - Paris (Jousset et al. 2000), MoMa - New York (Museum of Modern Art (New York, N.Y.) e Ambasz 1972) e sono spesso richiesti in prestiti per mostre nazionali e internazionali. Le informazioni raccolte dai test diagnostici all'interno del progetto KarPIDO sono quindi rilevanti non solo per il Museo Kartell ma anche per altre istituzioni che possiedono ed espongono opere d'arte Kartell o altri manufatti plastici con caratteristiche tecniche o funzionali simili.

6.3.2 Metodologia per la raccolta dati

6.3.2.1 Campione

Al fine di raccogliere dati utili alla tutela dell'intera collezione Kartell è stato selezionato un campione che fosse rappresentativo dell'insieme. Nello specifico sono state scelte diciassette tipologie di prodotto per un totale di circa quaranta oggetti, che sono iconici della produzione aziendale e che esprimono a livello tecnologico e materico il potenziale della collezione. Segue l'elenco dettagliato in Tabella 3.

6.3.2.2 Analisi

In accordo con gli esperti del gruppo di lavoro E-RIHS e MOLAB sono state selezionate le analisi più pertinenti agli scopi del progetto. La spettroscopia infrarossa (FTIR) consente l'analisi qualitativa e semi-quantitativa dei composti organici e inorganici sfruttando l'interazione tra la radiazione elettromagnetica infrarossa e la materia. La spettroscopia infrarossa è un tipo di spettroscopia vibrazionale nella quale le radiazioni infrarossa hanno forza sufficiente a far vibrare gli atomi intorno alle posizioni di equilibrio che assumono nella molecola (Paolillo e Giudicianni 2009, 17-20). Nella presente campagna diagnostica è stata impiegata strumentazione portatile con radiazioni nella zona dell'infrarosso medio (MIR 5-30 μm) e vicino (NIR 0,75-5 μm) che sono adatte a identificare in modo non invasivo la matrice polimerica e gli

additivi inorganici. Questa tecnica analitica permette anche di raccogliere informazioni sullo stato di conservazione, informando sul livello di degradazione (Rosi et al. 2021). La spettrofotometria di fluorescenza a raggi X (*X-Ray Fluorescence XFR*) è una tecnica basata sull'emissione di luce di fluorescenza da un campione esposto a raggi X e consente l'analisi quantitativa di materiali inorganici e la determinazione elementare della composizione di una sostanza (Paolillo e Giudicianni 2009, 165). All'interno di KarPIDO è stata necessaria per identificare gli additivi non organici come pigmenti e riempitivi. La riflettanza UV-Vis-NIR (200-1100 nm) e la fluorescenza UV-Vis-NIR (200-1100 nm) sono tecniche analitiche che consentono di analizzare l'interazione dei materiali con le radiazioni elettromagnetiche nel campo dell'ultravioletto, visibile e vicino infrarosso per ottenere informazioni sulla struttura molecolare della sostanza in esame (Paolillo e Giudicianni 2009, 3). Nella presente campagna diagnostica sono utili a identificare i coloranti e i pigmenti nella composizione delle plastiche. Inoltre, le proprietà della fluorescenza possono informare sul grado di ossidazione dei materiali analizzati (Comelli et al. 2014). Le proprietà strutturali, meccaniche e morfologiche sono monitorate Attraverso l'utilizzo della risonanza magnetica nucleare, NMR unilaterale. La rilassometria NMR si basa sulla misura dei tempi di rilassamento magnetico dei nuclei degli atomi e permette di effettuare profili stratigrafici ad alta risoluzione fino ad 1 cm di profondità, effettuando dei "carotaggi virtuali" all'interno del manufatto (Paolillo e Giudicianni 2009, 47-82). È possibile ottenere informazioni diverse a seconda del caso e della problematica affrontata; nei materiali plastici, l'NMR è usato per valutare la variazione delle proprietà meccaniche in superficie e lungo lo spessore del materiale. Nella presente campagna diagnostica l'NMR ha permesso di controllarne variazioni nelle proprietà meccaniche come rigidità/elasticità in funzione dello spessore dei materiali, attraverso la misura dei tempi di rilassamento trasversale T_2 (Proietti e Di tullio 2023).

6.3.2.3 Il laboratorio aperto

La campagna d'indagini è stata realizzata dagli scienziati di E-RIHS e MOLAB nell'arco di una settimana di raccolta dati presso il Museo Kartell. I laboratori hanno messo a disposizione la strumentazione portatile e non invasiva e sono state allestite due aree del museo dedicate a ospitare il gruppo di lavoro. Un'area ad accesso libero e l'altra schermata per eseguire le letture tramite XRF. Questa modalità di lavoro non solo permette una raccolta rapida e funzionale dei dati, ma ottimizza e migliora il lavoro di equipe ed agevola il dialogo tra esperti. Inoltre questa organizzazione del lavoro ha servito la terza missione contribuendo a diffondere la conoscenza e trasferire i risultati di queste indagini al di fuori del contesto accademico (Figure 11-12) . Infatti, questo laboratorio aperto è stato punto d'incontro per i visitatori del museo, i dipendenti e collaboratori aziendali e per i ricercatori che hanno colto quest'occasione per presentare le tecniche che applicate e spiegare gli obiettivi del progetto.



Figura 11 - Gruppo di lavoro E-RIHS e MOLAB presso il Museo Kartell.



Figura 12 – Campagna diagnostica presso il Museo Kartell.

6.3.3 Risultati

Le analisi hanno permesso la caratterizzazione di tutti gli oggetti, l'individuazione dei coloranti e additivi e hanno aggiunto informazioni importanti a livello storico. Il dettaglio dei risultati è riportato in Tabella 3. Parte dei dati raccolti sono stati archiviati tramite il software MOVIDA sviluppato dal CNR di Perugia. MOVIDA permette la catalogazione dei rilevamenti della campagna diagnostica e mette in relazione i dati tra loro per restituire informazioni stratificate sull'oggetto analizzato. In particolare è possibile registrare i punti di campionatura, i dettagli delle diverse tecniche d'indagine, le immagini e i commenti degli esperti. Qui sotto sono riportati in maniera discorsiva alcuni dei risultati più interessanti.

Il *Secchio KS 1146* progettato da Gino Colombini in produzione dal 1954 al 1965 ha un manico in metallo rivestito da materiale plastico. Questo rivestimento in catalogo è segnalato come Polivinilcloruro (PVC)¹⁰ mentre le indagini diagnostiche evidenziano la presenza di una resina alchidica¹¹ (Figura 13).

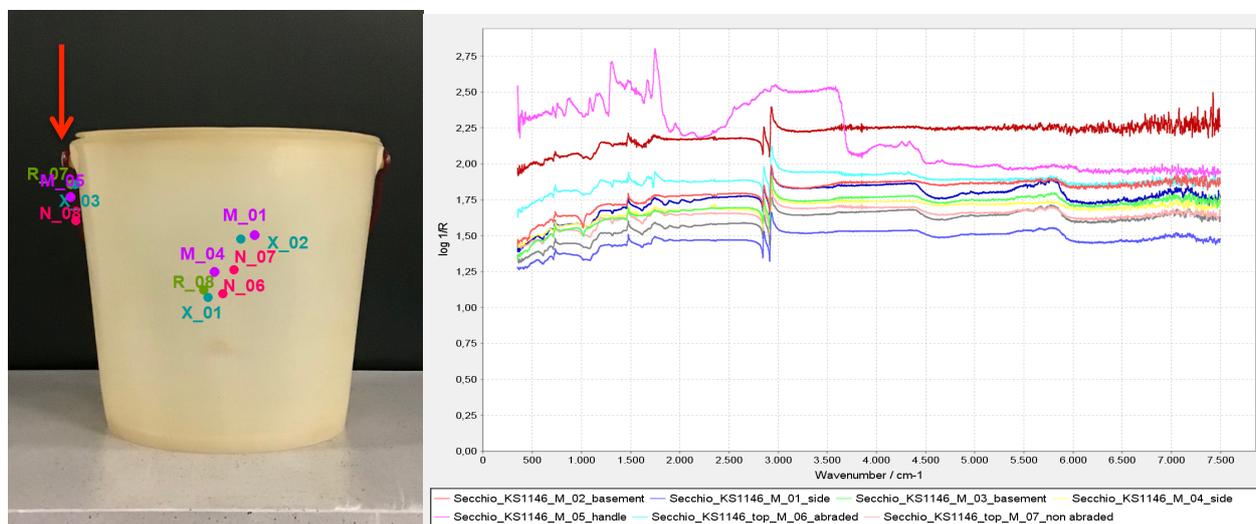


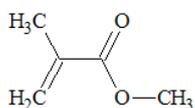
Figura 13 - (sx) Punti di campionatura, M_05 è il punto di rilievo per il manico del *Secchio KS 1146*. (dx) Spettro MIR di *KS 1146*, linea rosa M_05 evidenzia la presenza di una resina alchidica sul manico.

Anche nel caso degli oggetti della collezione *Kartell in tavola*, firmati da Anna Castelli Ferreri, da Centrokappa e Franco Raggi in produzione dal 1976 al 1981, si sono riscontrate discrepanze di materiale tra i risultati delle analisi e i dati riportati nella documentazione. I cataloghi, i listini e i documenti d'archivio indicano che gli oggetti sono realizzati in Policarbonato (PC)¹² e Polimetilmetacrilato (PMMA)¹³. Dalle analisi sono però emersi molti più materiali ed è invece assente il PC. I materiali sono diversi per tipologia di oggetti; per esempio la *Brocca 5390* è realizzata in PMMA

¹⁰ Cloruro di polivinile (PVC) è un polimero termoplastico che si forma per reazione radicalica dal monomero cloroetene, più noto come vinilcloruro (VC). La configurazione molecolare del PVC è principalmente atattica, ma ci sono sequenze sindiotattiche su piccoli intervalli della catena. Questo conferisce al materiale dal 5% al 10% di cristallinità, caratteristica che influenza le proprietà chimico-fisiche e la lavorabilità del polimero (Alger 2017, 741). La presenza degli atomi di Cl rende il polimero polare e di conseguenza altamente compatibile con diverse famiglie di additivi. Questo permette di modulare e migliorare le qualità del prodotto finito che altrimenti sarebbe rigido e con scarsa potenzialità di applicazione. (Grossman 2008, 17)

¹¹ Le resine alchidiche sono polimeri a struttura di poliesteri. Sono state formulate all'inizio del XX secolo, ma sono entrate in uso dopo la 2° guerra mondiale (Cremonesi e Signorini 2012).

¹² Il Policarbonato è un poliesteri dell'acido carbonico; è trasparente, resistente agli impatti e un buon isolante elettrico. Fu preparato per la prima volta nel 1898 da Einhorn, ma fu commercializzato in Germania e America solo dopo il 1958. (Shashoua 2008, 33 e 53; Alger 2017, 644)



¹³ L'unità strutturale è il Metacrilato di metile. Fu sintetizzato in Inghilterra e Germania agli inizi degli anni '30 e messo in produzione dopo il 1934. È un polimero amorfo, infrangibile e trasparente. (Shashoua 2008, 30; Alger 2017)

mentre il manico in Acrilonitrile-butadiene stirene (ABS)¹⁴, le *Ciotole 7123* e *7128* sono in Polistirene (PS)¹⁵ e i *Vassoi componibili 9440* in ABS o Stirolo-acrilonitrile (SAN)¹⁶ (Tabella 3). La scelta di diversificare i materiali è logica se si pensa alle caratteristiche prestazionali del polimero in relazione alla struttura e funzionalità degli oggetti (Morello e Castelli Ferrieri 1984). Le indagini tramite MIR del *Bicchiere 5391* non hanno rivelato differenze tra le zone integre e quelle interessate da crettatura (Figura 14), ciò è utile a circoscrivere le cause di degrado alla sfera fisica e strutturale ed escludere cause intrinseche alla matrice polimerica. Gli oggetti che fanno parte della collezione *Kartell in tavola* sono colorati e trasparenti e le colorazioni furono selezionate in collaborazione al laboratorio di Ravenna dell'Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili (ANIC)¹⁷. Dalle analisi però è stato possibile risalire unicamente alla colorazione verde che è Verde Ftalocianina.

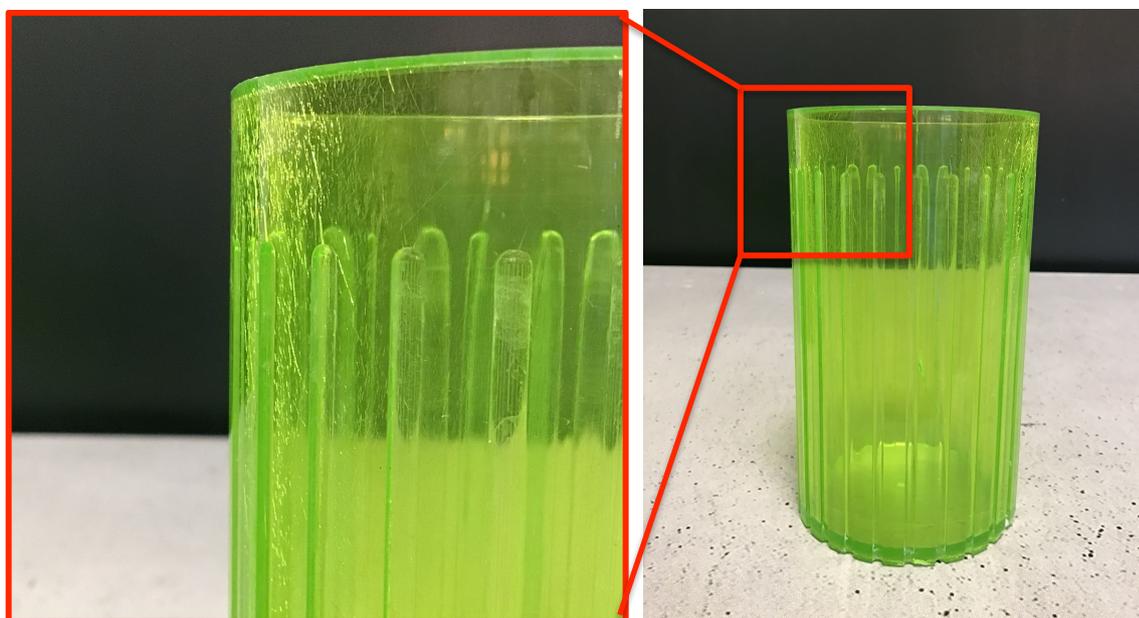


Figura 14 - Crettatura *Bicchiere 5391*.

¹⁴ Acrilonitrile Butadiene Stirene (ABS) è un polimero che venne sviluppato a partire dal 1948 (Shashoua 2008, 21). È formato da tre monomeri: acrilonitrile, butadiene e stirene. Spesso è considerato come PS modificato, o meglio come HIPS modificato, poiché ha proprietà molto simili, fatta eccezione per una resistenza agli urti più elevata. I primi prodotti erano ottenuti per miscelazione meccanica dello stirene, dell'acrilonitrile e della gomma nitrilica, oppure per co-coagulazione dei lattici dei due polimeri. I prodotti attuali sono prodotti dalla copolimerizzazione di stirene e acrilonitrile in presenza di polibutadiene aumentando così la resistenza all'impatto (Alger 2017, 9).

¹⁵ Il polistirene (PS) è un polimero sintetico ottenuto da monomeri dell'idrocarburo aromatico stirene (Alger 2017, 726).

¹⁶ Stirolo-acrilonitrile (SAN) è un copolimero ampiamente utilizzato in sostituzione del polistirene per la sua maggiore resistenza termica. Le catene sono costituite per il 70-80% in peso da stirene e per il 20-30% da acrilonitrile. Un contenuto maggiore di acrilonitrile migliora le proprietà meccaniche e la resistenza chimica (Alger 2017, 867).

¹⁷ Azienda di stato operante nel settore petrolchimico e attiva dal 1936; nel 1984 confluisce in EniChem Anic s.p.a.

La paletta *Alza immondizia*, progettata da Gino Colombini, è abbinata al codice KS 1068 sui cataloghi museali che indicano essere stata stampata in Polistirene antiurto (HIPS)¹⁸. Tuttavia la storia produttiva di quest'oggetto è più complessa. I cataloghi datano la produzione dal 1957 al 1976, il primo listino (Figura 15) in cui appare però il prodotto è del 1955, specifica che è disponibile in tre colorazioni e che è realizzato in HIPS. Sempre la documentazione d'archivio, evidenzia un cambiamento di codice da KS 1068 a KS 5468 nel 1969. Questo cambiamento non è segnalato nei cataloghi museali né nei testi storici nonostante sia di rilievo ai fini conservativi dei singoli pezzi poiché alla variazione di codice può essere associato un cambiamento dei parametri nella produzione e molto spesso un cambio di materiale. Gli esemplari selezionati per le analisi hanno il marchio di riconoscimento a rilievo con codice di produzione KS 5468 (realizzato di stampaggio). I dati raccolti dalla diagnostica hanno rivelato che effettivamente c'è un cambiamento di materiale e che si tratta di SAN per gli *Alza immondizia* verdi e ABS per gli esemplari gialli e arancioni (Tabella 3 e Figure 16-17).

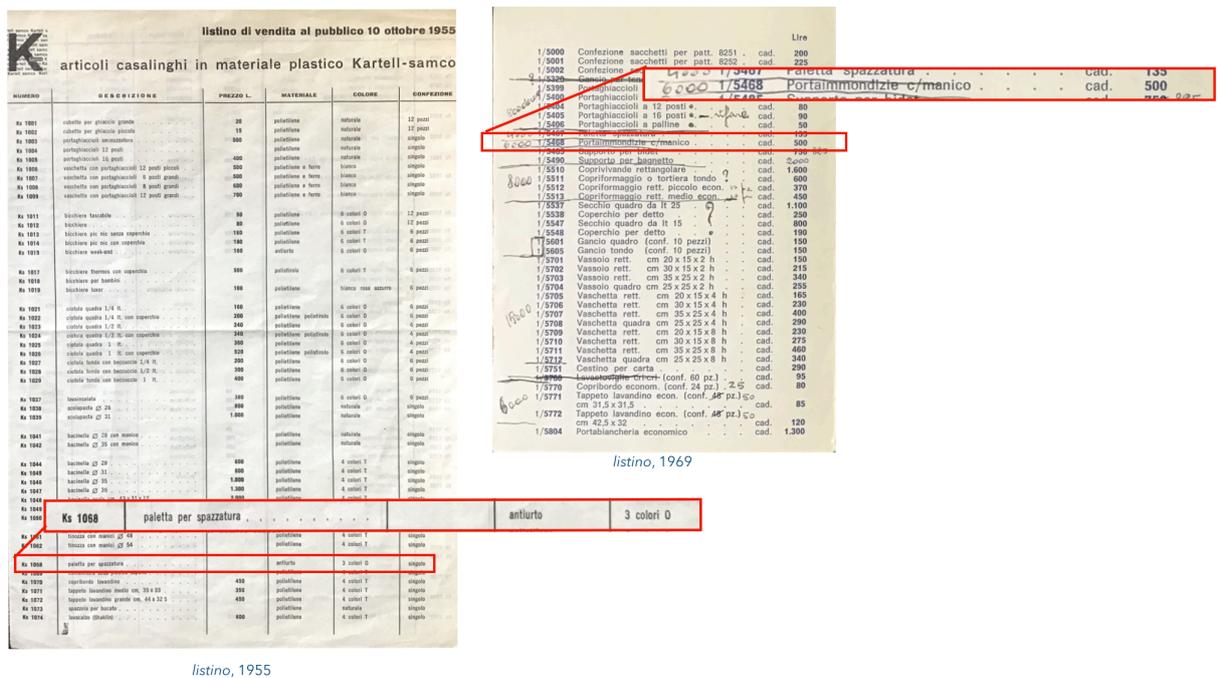
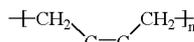
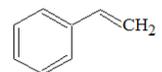


Figura 15 - Listini Kartell 1955 e 1969

¹⁸ HIPS Copolimero sintetizzato nel 1948 (Salvi 1997, 6) e ottenuto per polimerizzazione dello Stirene



in presenza della gomma Polibutadiene (BR). Il Polibutadiene (BR) agisce come modificatore della forza d'impatto ("Impact strength - The ability of a material or object to withstand a sharp blow. It is usually expressed as the impact energy obtained from a particular impact test, i.e. as the energy absorbed by the object during fracture at a very high testing rate." (Alger 2017, 410)). Nello specifico la sua azione è di compensare la fragilità intrinseca del PS e la propagazione delle cricche, dissipando l'energia in maniera non distruttiva (Carragher Jr. 2017; Martuscelli 2012). Ciò si traduce in un materiale più flessibile e resistente rispetto al normale PS (General-Purpose Polystyrene GPPS). Come la maggior parte dei modificatori di impatto il BR si disperde nella matrice (PS) in piccole particelle (0,5-10 μm) che includono a loro volta particelle di PS.

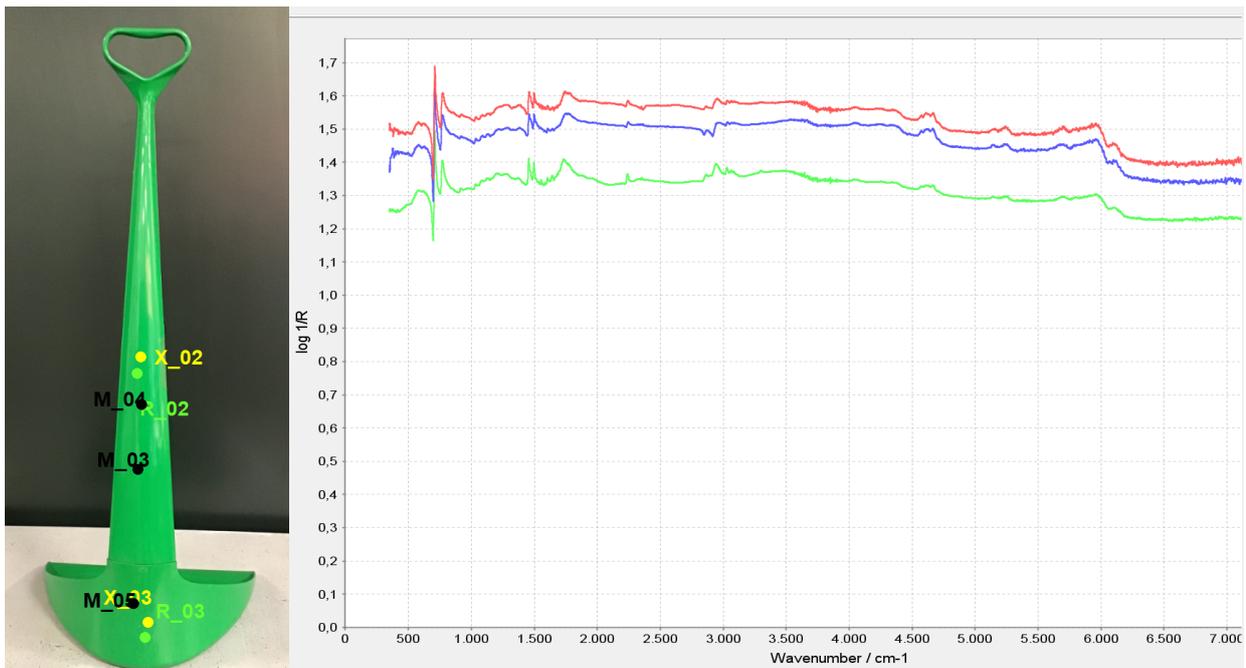


Figura 16 - (sx) Punti di campionatura di *Alza immondizia 5468*. (dx) Spettro MIR di *Alza immondizia 5468*, presenza di SAN.

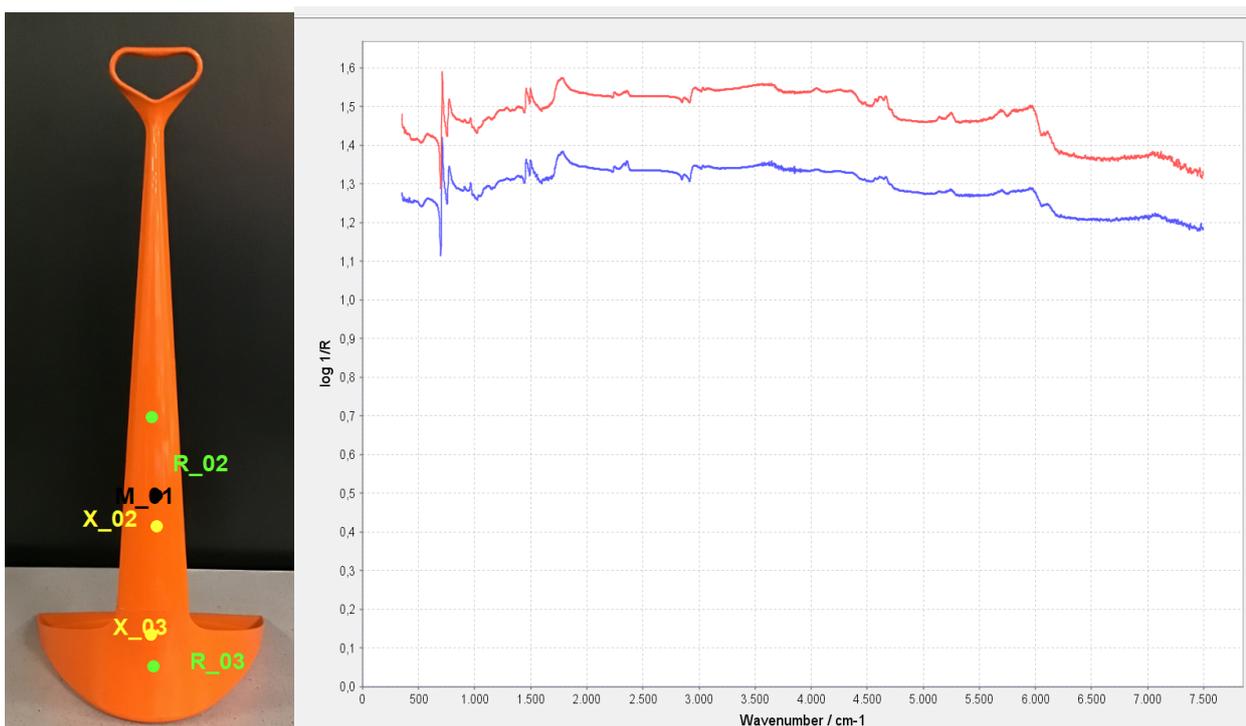


Figura 17 - (sx) Punti di campionatura di *Alza immondizia 5468*. (dx) Spettro MIR di *Alza immondizia 5468*, presenza di ABS.

Lo *Spremilimoni KS 1481*, firmato Gino Colombini e in produzione dal 1957 al 1963, è realizzato in Polipropilene (PP)¹⁹ e Poliammide (PA)²⁰ (Figura 18) informazione che si discosta ancora una volta dai

¹⁹ Il Polipropilene (PP) fu sintetizzato nel 1954 usando i catalizzatori Ziegler-Natta, per i quali i due scienziati vinsero il premio Nobel per la chimica. Ha elevata resistenza chimica e stabilità dimensionale ed è per ciò che ha avuto, e ha tuttora, larga applicazione nella strumentazione tecnico scientifica. (Shashoua 2008, 47)

dati riportati in catalogo e sui listini storici. Le analisi a microscopio hanno anche permesso di evidenziare maggiormente il degrado da microcrettature del reperto (Figura 19).

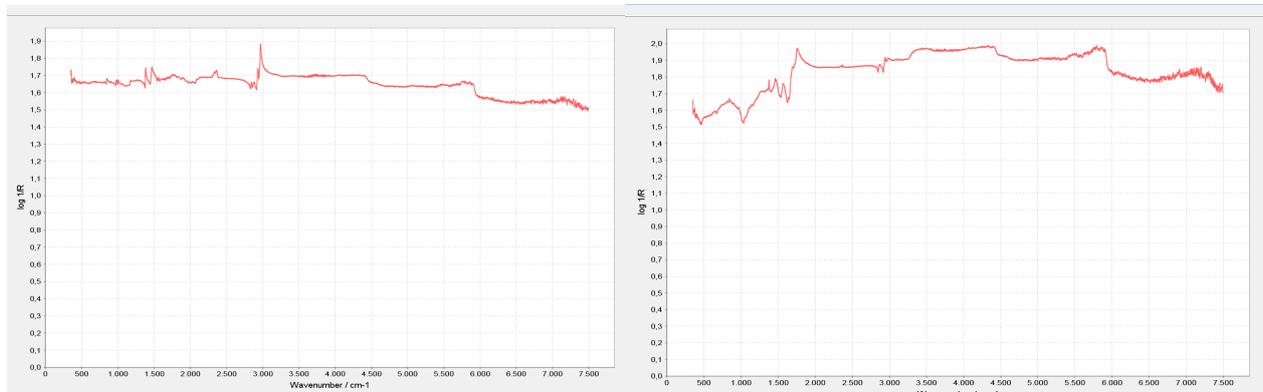


Figura 18 - Spettro MIR di *Spremilimoni KS 1481* - (sx) rilevamento di PA (dx) rilevamento PP

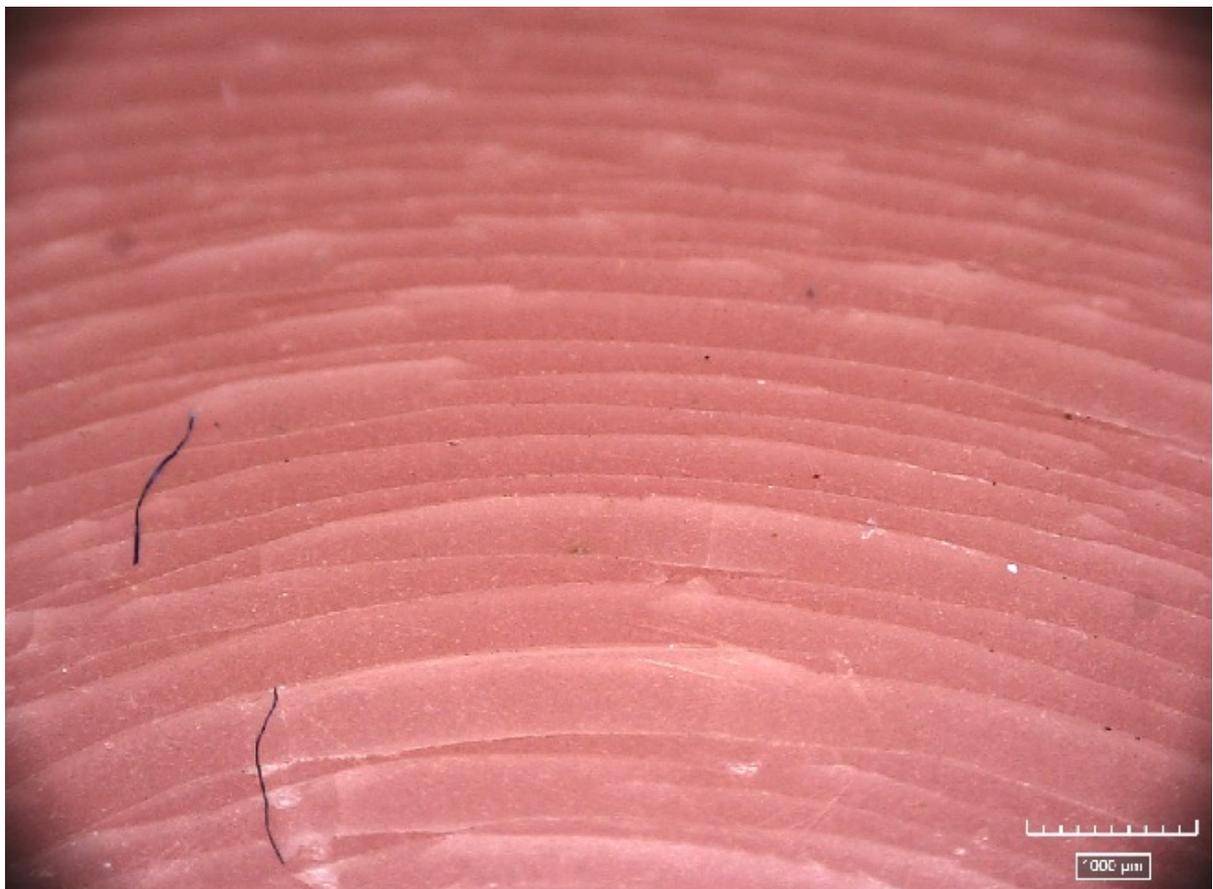


Figura 19 - immagine a microscopio - crettatura *Spremilimoni KS 1481*.

²⁰ Poliammide (PA) fu sintetizzata nel 1935 dalla DuPont ed è caratterizzata dal gruppo amminico CO-NH (Shashoua 2008).

Le analisi eseguite dal gruppo di ricerca del CNR di Roma hanno misurato le modificazioni nella struttura meccanica in superficie e nello spessore degli oggetti analizzati. Nello specifico sono stati calcolati i tempi di rilassamento T_2 (in millisecondi), minore è il tempo di rilassamento e maggiore è la rigidità del materiale. Le analisi hanno evidenziato variazioni delle proprietà meccaniche negli esemplari di *Scolapasta KS 1036*. Sono stati analizzati due esemplari, entrambi in PP, uno ben conservato e l'altro interessato da depolimerizzazione e fratture. Lo scolapasta degradato mostra dei tempi di rilassamento molto brevi soprattutto vicino alle zone di rottura ed è quindi evidente che l'aumento della rigidità intrinseca ha portato alla frattura del materiale (Figura 20). Anche la lampada *Tic Tac 4032* di colorazione nera evidenzia nella calotta d'illuminazione (PP) una perdita di elasticità lungo tutto lo spessore dell'oggetto. La stessa perdita di elasticità è stata registrata nella *Ciotola bicolore rossa 8195* (PP). Per gli oggetti citati le variazioni meccaniche intrinseche si manifestano attraverso il cambiamento strutturale, per esempio le fratture dello *Scolapasta KS 1036*, o estetico, come per l'ingiallimento della lampada *Tic Tac 4032* o i sollevamenti di colore per la *Ciotola 8195*. In altri casi, per esempio la *Ciotola bicolore bordeaux 8195*, lo sportello del *Componibile* in ABS nessun cambiamento morfologico era stato rilevato, ma la strumentazione ha comunque rintracciato un aumento della rigidità intrinseca. Tabella 3 è riportato il dettaglio delle analisi (Proietti e Di tullio 2023).

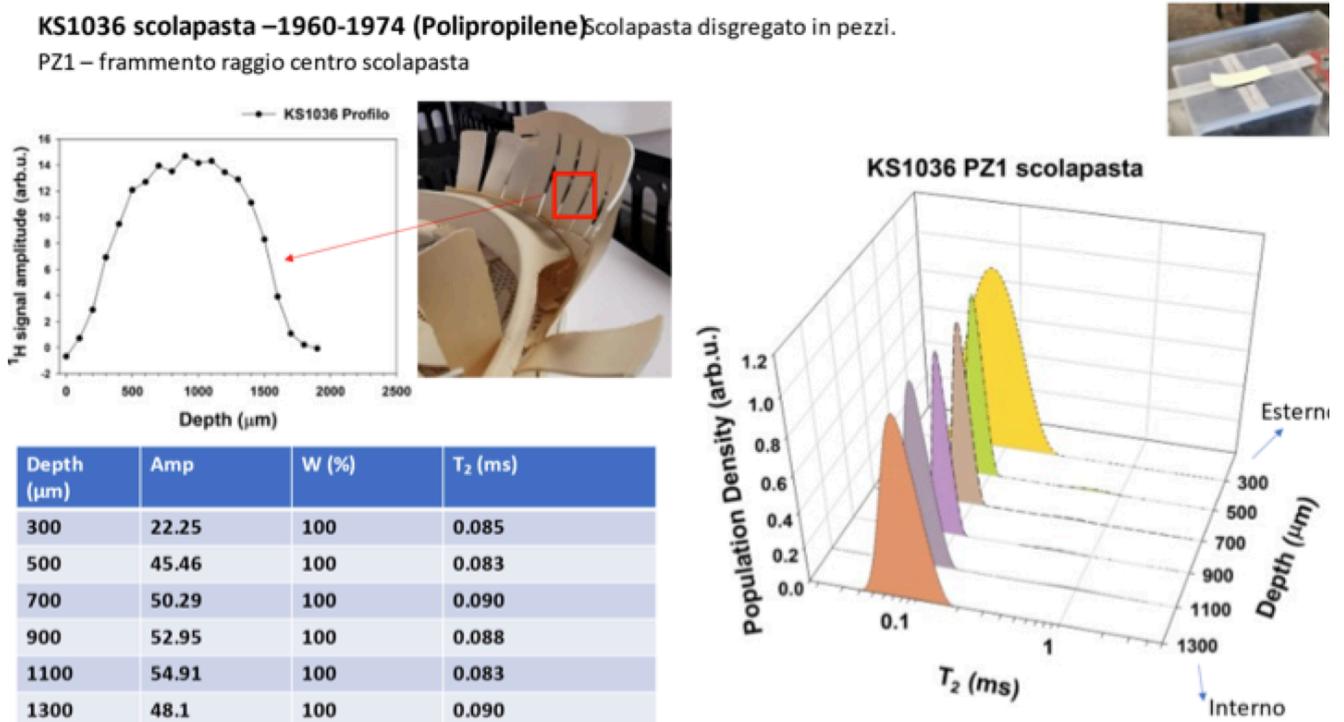


Figura 20 - Risultati dell'analisi in NMR dello *Scolapasta KS 1036*. I tempi di rilassamento (T_2) evidenziano l'aumento della rigidità intrinseca soprattutto nelle zone limitrofe alle rotture.

Tabella 3 - Campione di oggetti Kartell selezionati e risultati delle analisi

IMMAGINE	CODICE	OGGETTO	COLORE	MIR	NIR	XRF	UV-VIS NIR	NMR
	KS 1146	Secchio	bianco	Plastica = PE Manico = Resina alchidica	Plastica = PE	Plastica = S (Ti, Ca, Cr) Manico = Fe, Mn, Ti, Cu, CR, PB, Ca, S * Nelle parti abrasive aumento di Ca e S	Plastica = PE	
	KS 1065	Tinozza	bianco	Plastica = PE Manico = PS	Plastica = PE Manico = PS	Plastica = Ti, S Manico = Ti, Zn	Plastica = PE Manico = PS	
	KS 1481	Spremilimoni	rosa	Non solo PP, presenza di PA	PP	Ti, Ca(S, K)	PP	Aumento rigidità
	KS 1171	Scolapiatti componibile	azzurro	PE	PE	Ti, Cl(Cr, S)	PE Oltremare	
	KS 8195	Ciotole bicolore	bordeaux	PP + carbonile	PP	Se, Fe, Cd, Ti, Ca (S, Cr, Zn)	Cadmio Selenio	Aumento rigidità
	KS 8195	Ciotole bicolore	blu	PP	PP	Zn, Ti, Ca, S(K, Si, Sr)	Oltremare	



4043 Lampada Panseca

trasparente

Calotta= PMMA
Gomma=
Caolino Filo =
PVC + PA / / /



4045 Lampada Re Sole

trasparente

PMMA PMMA Ti /



4032 Lampada Tic Tac

rossa

ABS e PP ABS e PP Cd, Se(Pb, Ti,S) /

4032 Lampada Tic Tac

alluminio

ABS e PP ABS e PP Ca, Ti(s, Ba) /

4032 Lampada Tic Tac

arancione

ABS e PP ABS e PP Se, Cd, Hg, Ba, S(Sr) /

4032 Lampada Tic Tac

nera

ABS e PP ABS e PP Ca, Ti, Fe, S,(Se, P) /

Leggero accorciamento del T2 da 0.09 a 0.07 ms, con conseguente aumento della rigidità. Condizione osservato lungo tutto lo spessore.



K 101 Portasci

marrone

Presenza di alifatici CH e Silicati / Zn, Ca, Fe, Si, S, Ba(K) /

KS 1036 Scolapasta

bianco

/ / / /

KS 1036 Scolapasta

bianco

/ / / /

Predita di elasticità vicino le zone di frattura. Non si riscontrano anomalie delle proprietà

	KS 1036	Scolapasta	bianco	/	/	/	/	meccaniche, la rigidità non varia lungo lo spessore del materiale.
	KS 1036	Scolapasta	bianco	/	/	/	/	
	KS 8195	Ciotole bicolore	verde	PP	PP	Ti, Fe, Ba, Cd, Zn, Ca, S	/	Aumento rigidità
	KS 8195	Ciotole bicolore piccola	rosso	PP	PP	Ti, Pb, Cr, Ca, Ca(Zn,Mo)	/	
	KS 8195	Ciotole bicolore grande	rosso	PP + carbonile	PP	Zn, Ba, Ti	/	
	KS 8195	Ciotole bicolore	bordeaux	PP + carbonile	PP	Se, Fe, Cd, Ti, Ca (S, Cr, Zn)	Cadmio Selenio	
	KS 1068	Alzaimmondizia	arancione	ABS	ABS	Se, Cd, Pb, Ba, S, Cr	Solfuro di Cadmio	
	KS 1068	Alzaimmondizia	giallo	ABS	ABS	Pb, Zn, Ti, Cr, S, Cd(Cu)	Solfuro di Cadmio + Solfuro di Zinco	
	KS 1068	Alzaimmondizia	verde Flux	SAN (ABS?)	Segnale molto scarso di butadiene. Non si riscontrano differenze nella parte del flusso di stampaggio.	Br, Ba, Cd, Zn, Cu, Sr, S(Ca)	Verde ftalocianina	
	KS 1068	Alzaimmondizia	verde	Acrilonitrile + PS - Probabile SAN o ABS	ABS	Br, Ba, Cd, Zn, Cu, Sr, S(Ca)	Verde ftalocianina	
	4867	Universale Nylon	rossa	PA	PA	Se, Cd(Ti, S, Ca)	Cadmio Selenio	
	4867	Universale PP	bianca	PP	PP	Ti(Ca)	Rutile	
	4867	Universale ABS	bianca	ABS	ABS	Ti(Cd, Se, Cl)	Rutile	



KS 1340 Seggiolina (Zanuso)

rossa

PP

PP

Se, Cd, Ca, Ti(S, Si, K, Ba) Cadmio Selenio



4955 Componibili tondo

arancione

ABS

ABS

Cd, Ba, Sr, Se, Ca, S, Ti, Zn

Solfuro di Cadmio

Aumento rigidità

KD 6 Lampada

giallo

PMMA

PMMA

Ti

PMMA



KD 6 Lampada grande

bianco

PMMA

PMMA

Ti

PMMA



5390 Brocca Kartell in tavola

verde

Brocca = PMMA
Manico= ABS

Brocca = PMMA
Manico= ABS

Ti(S)

/

5391 Bicchieri Kartell in tavola

verde

Bicchieri =
PMMA - Non ci
sono differenze
con le zone
interessate da
degrado

Bicchieri = PMMA

Zn(Ti)

/

7128 Ciotola bassa grande

rosa

PS

PS

Zn(Ti)

/

9440 Vassoio componibile

trasparente

ABS

PS

Ti

/

9440	Vassoio componibile con scatola	verde	SAN	SAN	Ti	Verde ftalocianina
7123	Ciotola bassa piccola con scatola	verde	PS	PS	Zn(Ti)	Verde ftalocianina

6.4 SCHEDE DESCRITTIVA

Ogni oggetto è rappresentativo di un sistema di valori che spesso sono veicolati da strutture eterogenee e ramificate. Organizzare, riordinare e mettere in relazione tra loro tutte le informazioni che si fanno carico di trasportare questi valori, non sempre è un compito semplice. È inoltre importante precisare che ogni categoria di oggetto ha le sue peculiarità ed è necessario mettere in atto un processo di riconoscimento delle caratteristiche fondamentali per individuare uno strumento adatto alla descrizione esaustiva.

Se si considera un'opera d'arte e il suo medium si può pensare al mezzo tramite il quale l'artista rende il suo pensiero concreto e accessibile. Il messaggio si può articolare in varie forme non necessariamente fisiche ed è quindi possibile definire questo medium come *veicolare*, ossia un veicolo attraverso il quale si manifesta un pensiero (Davies 2004, 59). Così un quadro, una poesia o un'azione sono parimenti medium artistici. È opportuno però precisare che anche quando il medium veicolare non è di tipo fisico, esso si manifesta attraverso un mezzo materiale, così un quadro è formato da pigmenti, una poesia è scritta su carta e un'azione attivata con il movimento. Anche quando non è interesse dell'artista considerare il mezzo materiale, questo esiste e il riconoscimento del rapporto *medium veicolare* e *medium materiale* è la prima azione che si deve compiere. Se consideriamo un oggetto di design industriale dobbiamo inserire in questa relazione anche il *medium funzionale* che è relativo all'uso dell'oggetto. Questa può essere definita come la caratteristica determinante e si articola sul piano strumentale, sociale e culturale (Patti 2020). Perciò è necessario considerare come preponderanti le informazioni riguardanti il progetto, i materiali e la tecnologia produttiva e la funzione. Oltre ciò è importante non tralasciare tutti quei dati che sono condizione necessaria sufficiente alla gestione e conservazione del bene, ossia le analisi dei materiali, l'analisi dello stato conservativo, i parametri di archiviazione, la collocazione in deposito ecc. Nel nostro caso specifico alle variabili sopraelencate va considerato che trattiamo oggetti in plastica ed è stato necessario pensare ad un modello dedicato. Di seguito è illustrata la metodologia per l'ideazione di tale modello e una proposta di scheda.

6.4.1 Metodologia: confronto con schede esistenti e sondaggio su procedure in uso

Al fine di proporre un'ipotesi di scheda descrittiva per gli oggetti in collezione Kartell si sono consultate le schede e normative suggerite dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) ed è stato proposto a operatori ed esperti del settore un breve sondaggio online per investigare le procedure e gli strumenti attualmente in uso per descrivere gli oggetti di design industriale ed in plastica e per indagare i loro bisogni e desiderata.

Per quanto concerne le norme suggerite ICCD, sono state prese in esame le normative dedicate alla catalogazione del Patrimonio Scientifico e Tecnologico (PST) (Ferrante 2018), degli Oggetti d'Arte (OA) (Mancinelli 2018) e delle Opere d'Arte Contemporanea (OAC) (Giffi 2014). La scheda PST è stata

elaborata per catalogare gli strumenti rappresentativi della storia della scienza e della tecnica, che sono pertinenti a specifiche discipline scientifiche e che ne testimoniano il carattere d'innovazione ed evoluzione tecnologica. La scheda PST ha sezioni che sono dedicate non solo alla semplice descrizione dell'oggetto ma anche al suo uso, ai modi di funzionamento, all'inserimento di caratteristiche tecniche come ad esempio la possibilità di descrivere *parti residuali* (es. batterie) o diverse *parti competenti* di un oggetto assemblabile. Una struttura così articolata è di grande interesse se si pensa di dover descrivere il patrimonio industriale che, anche se in piccola parte, ha caratteristiche molto simili da dover considerare. La scheda OA ma soprattutto la scheda OAC sono state prese in considerazione soprattutto perché si focalizzano sull'aspetto tecnico e sui materiali impiegati tanto quanto su quello semantico e sui significati sottili che l'artista ha approfondito. Ciò è un punto focale se si considerano oggetti di design dove la tecnica e il progetto sono la chiave di volta dell'intero sistema opera. Inoltre la scheda OAC dà grande attenzione alle informazioni derivate dall'artista (tramite per esempio le interviste) dai contratti e dalle indicazioni di messa in opera (es. per le installazioni ambientali). I brevetti, i manuali d'istruzione o assemblaggio, le indicazioni e le informazioni derivate dal progettista sono parimenti importanti negli oggetti di design. Di estremo rilievo sono anche le terminologie impiegate per la descrizione degli oggetti nell'ambito specifico degli oggetti in plastica. Essendo un campo relativamente giovane di studio e di ricerca, è complesso ritrovare terminologie unitarie e condivise e di riflesso un linguaggio universale e, per quanto possibile, oggettivo. In ambito internazionale diversi enti stanno lavorando su questo tema e tra i più rilevanti citiamo il progetto *Know, Name and Assess your Plastics*²¹ (Callapez, França de Sá, e Neves 2021; Hendrickx, s.d.; Institute of Translation and Multilingual Communication (ITMK) at the TH Köln - University of Applied Sciences 2020) e *Storie di Plastica* (Cesmar7, s.d.). *Know, Name and Assess your Plastics* è un progetto di ricerca di quattro anni iniziato nel 2018 e coordinato dal Museo del Design di Gent in collaborazione con S.M.A.K.²² e con l'istituto di traduzione e comunicazione multilingue (ITMK) del TH Köln Università di Scienze Applicate di Colonia. Il progetto è dedicato alla formazione di un glossario bilingue inglese e tedesco dedicato alle plastiche per risolvere imprecisioni di definizione e difficoltà comunicative tra professionisti di ambiti disciplinari diversi. I vocaboli sono dedicati ai materiali e alla tecnica e sono supportati da esempi fotografici disponibili al pubblico.

Il progetto *Storie di Plastica* Cesmar7 ha tra i suoi obiettivi quello di formulare un glossario illustrato dei termini di degrado specifico per i beni in plastica ed è frutto della collaborazione del Museo della Scienza e della Tecnologia Leonardo Da Vinci e dell' ISPC-CNR. L'obiettivo ultimo è quello di formulare un lessico condiviso che possa permettere la corretta diagnosi dei meccanismi degradativi per meglio predisporre il lavoro di conservazione dei beni in materiali sintetici.

²¹ <https://www.designmuseumgent.be/en/collection/project/plastics>

²² Museo d'arte contemporanea di Gent <https://smak.be>

Per quanto concerne il sondaggio questo voleva fornire un'istantanea degli strumenti e delle procedure al momento maggiormente in uso per descrivere oggetti di design industriale e gli oggetti in plastica, e investigare i bisogni e le esigenze ancora insoddisfatte degli addetti del settore in modo da guidare lo sviluppo futuro di strumenti descrittivi che tengano conto di questi bisogni.

Il sondaggio è composto da domande a risposta multipla, domande a scale, e domande aperte (sondaggio completo in Appendice 7E) e la sua compilazione richiede tra i 10 ed i 15 minuti. Le domande sullo strumento descrittivo in uso sono state strutturate pensando a tre livelli di organizzazione delle informazioni da registrare:

INVENTARIO livello minimo: insieme di informazioni essenziali per l'individuazione del bene.

CATALOGO livello medio: alle informazioni minime obbligatorie se ne aggiungono altre desumibili dall'osservazione diretta del bene e del suo contesto, con eventuali rimandi alla bibliografia.

DATABASE RELAZIONALE livello alto: permette di costruire relazioni tra le entità che popolano lo strumento e corrisponde a una lettura più analitica e approfondita degli oggetti in collezione.

Il sondaggio è stato somministrato in formato elettronico usando Google Form ed è stato proposto a operatori ed esperti del settore tra cui la rete dei musei d'impresa italiana e svariati enti stranieri che hanno ricevuto invito a partecipare via email istituzionale. Il link contenuto nella email ha condotto i partecipanti all'informativa e al sondaggio a cui hanno potuto accedere dopo aver fornito consenso informato.

In totale hanno risposto 27 operatori ed esperti del settore di cui 4 afferenti a istituzioni straniere. Tra i partecipanti 3 si sono identificati come conservatori, 11 come curatori, 9 come responsabili, 2 archivisti e 2 come direttori/proprietari/soci e 2 hanno indicato altra mansione. Le collezioni di cui si occupano gli esperti interpellati contano da un minimo di 40 oggetti a 800.000, alcuni partecipanti hanno dichiarato che il numero non è rilevabile poiché il lavoro di archiviazione è ancora in corso. Le collezioni sono per la maggior parte eterogenee e solo 6 di queste sono monotematiche. Delle collezioni 15 conservano strumenti scientifici e/o tecnologiche, 14 arredi e complementi, 13 apparecchiature elettroniche, 11 articoli e/o oggettistica, 10 tessili, 9 illuminazioni, 8 giocattoli, 8 casalinghi, 5 mezzi di trasporto, 5 gioielli, 1 autoaccessori e 9 altri oggetti. Il 50 % dei partecipanti ha indicato che la collezione è composta da oggetti di plastica o parzialmente composti da plastica. 21 partecipanti hanno indicato di far attualmente uso di uno strumento per inventariare, registrare, descrivere o organizzare gli oggetti presenti nella collezione; mentre 6 hanno riportato di non avere attualmente in uso alcuna procedura o strumento. 7 soggetti definiscono lo strumento in uso per organizzare le informazioni della collezione come catalogo, 3 come inventario mentre altri 3 partecipanti lo definiscono in altra maniera. Si evidenzia che 3 soggetti hanno fornito anche un'indicazione di carattere qualitativa sullo strumento da loro attualmente usato, 1 di loro indica che lo strumento ha un livello alto di lavorazione mentre 2 che lo strumento non è adeguato.

Per quanto concerne il tipo di strumento impiegato nell'inventariazione degli oggetti 8 soggetti indicano che fanno uso di fogli Excel, altri 10 usano software specifici e 2 usano altro metodo. Per quanto riguarda l'uso di schede catalografiche 4 soggetti hanno indicato che non usano schede di catalogazione, 1 che usa schede di catalogo ma che non sono specifiche per oggetti industriali, 4 che usano schede progettate internamente, 4 che applicano modelli ministeriali o istituzionali e 7 che impiegano schede derivate da piattaforme private. L'uso di un database strutturato è impiegato invece da 13 soggetti. La totalità dei partecipanti ha dichiarato che non usa strumenti o schede descrittive dedicate o realizzate appositamente per gli oggetti in plastica, ma fa uso di schede generiche.

È stato chiesto inoltre quale tipo d'informazioni sono contenute nello strumento utilizzato e i risultati sono schematizzati nel Grafico 1. Le informazioni maggiormente presenti negli strumenti impiegati dai partecipanti riguardano la descrizione del bene, la datazione, i dati tecnici e la documentazione.

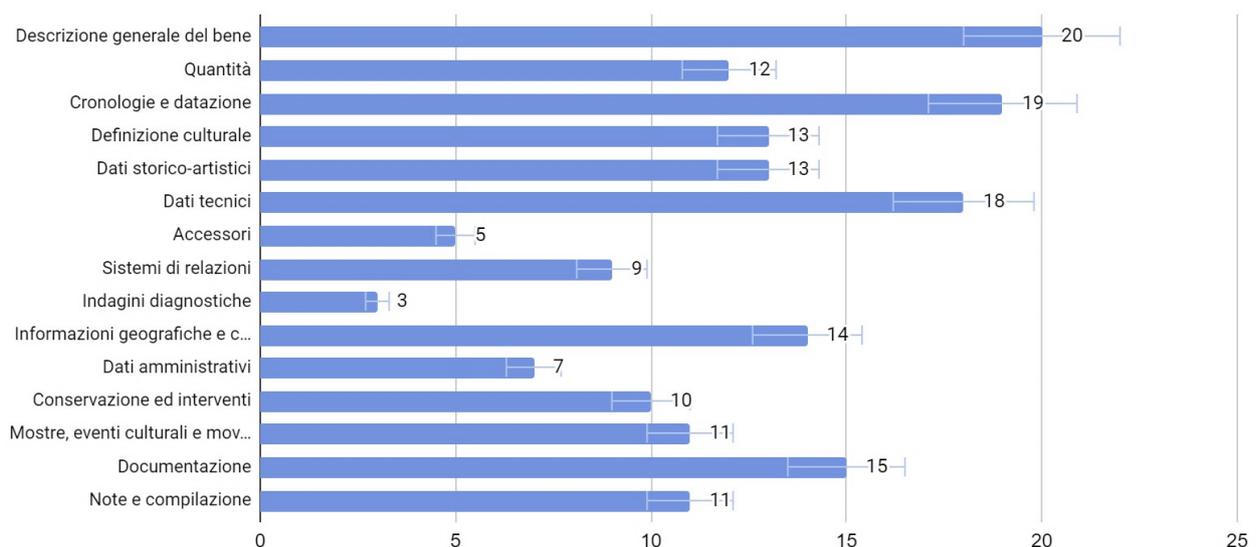


Grafico 1 - Schema delle risposte ricevuto in merito al tipo d'informazioni contenute nello strumento in uso per descrivere la collezione.

Per alcune delle informazioni elencate in Grafico 1 è stato poi chiesto se sono strutturate in un sistema gerarchico. Per quanto riguarda il paragrafo dedicato alla **DESCRIZIONE GENERALE**, i soggetti hanno evidenziato quali sono i sottocampi presenti: 1 soggetto indica che è presente un sottocampo dedicato all'*Ambito di tutela* (es. archeologico, scientifico, storico-artistico ecc), 4 che è presente il sottocampo *Categoria* che indica la disciplina di riferimento (es. Industria), 1 che è presente una *Sotto categoria* (es. Industria>telecomunicazioni), 13 che è presente un sottocampo con le *Definizioni* (es. Telefono), 10 che è presente un sottocampo dedicato alla *Tipologia* che meglio specifica la funzione del bene (es. Telefono>automatico a batteria centrale) e 5 che è presente un sottocampo dedicato alle *Parole Chiave*.

Tra i soggetti che nelle schede in uso hanno un paragrafo dedicato alla **QUANTITA'** 3 hanno indicato che nella scheda è presente un sottocampo *Configurazione* che indica se un bene è complesso e formato da più parti, 2 hanno un sottocampo dedicato alla *Parti Residuali* (es. elementi accessori al funzionamento) e 4 un campo dedicato alle *Parti Componenti* (es. elementi assemblabili), 7 hanno un sottocampo dedicato a inserire la *Quantità degli esemplari*.

Per quanto riguarda il paragrafo dedicato ai **MATERIALI** e alla **TECNICA** 14 soggetti hanno indicato che sono contenuti sottocampi in merito al *Materiale Principale*, 8 soggetti che è anche presente una parte dedicata alle informazioni sul *Materiale Secondario*, 12 soggetti indicano che sono presenti sottocampi sulle *Misure*, 7 sulla *Tecnica* e 8 sulle *Colorazioni* mentre solo 4 soggetti indicano che esistono sottocampi dedicati alle *Specifiche di Produzione*.

8 soggetti hanno segnalato che nella scheda da loro in uso non è presente un paragrafo dedicato alle **RELAZIONI**. 10 soggetti hanno invece dichiarato che il paragrafo RELAZIONI è presente e che la maggior parte gli oggetti è relazionabile a *Enti o persone*, a *Documenti* o *Altri oggetti*. 5 soggetti indicano inoltre che è possibile relazionare il bene anche con *Autori e Progettisti*, con *Donatori* e *Materiale bibliografico*.

Il 28% dei partecipanti ha dichiarato di registrare informazioni sulla conservazione, di usare o allegare schede conservative dei beni. Di questi il 100% registra le informazioni sui restauri e il 40% anche dati sulla custodia, esposizione e pratiche di prestito.

Sono stati poi chieste quali sono le maggiori criticità nella descrizione di oggetti industriali. La maggior parte dei partecipanti ha indicato la mancanza di standard, la difficoltà di recuperare informazioni e l'autorialità dei prodotti. Uno dei partecipanti evidenzia inoltre come sia intrinsecamente complesso trovare un equilibrio tra la versatilità e specificità dello strumento; infatti, un oggetto di design industriale è un sistema opera complesso perché richiede attenzione a una molteplicità di aspetti e alta specializzazione del catalogatore. Queste considerazioni si riflettono anche nei dati riportati dai partecipanti quando interrogati sull'importanza delle diverse dimensioni da considerare per lo sviluppo di uno strumento descrittivo. Infatti, le dimensioni che sono state ritenute maggiormente importanti sono la praticità e la versatilità (Tabella 4). Le dimensioni ritenute più sacrificabili riguardano la sfera economica e quella del agevolare l'interazione tra i diversi professionisti. Questi dati hanno il potenziale di guidare lo sviluppo futuro di uno strumento descritto esaustivo e che tenga conto dei bisogni reali degli operatori del settore, cosa che si traduce in una maggiore probabilità di uso delle risorse.

Tabella 4 -Valutazione delle caratteristiche per lo sviluppo di uno strumento descrittivo per oggetti di design industriale.

	Media (DS)
A suo avviso, quanto importanti sono le seguenti caratteristiche per una risorsa che vuole essere uno strumento operativo utile e altamente accolto? (1=Per nulla a 5=Estremamente)	
<i>Economica</i>	3,2 ± 1,3
<i>Facilmente consultabile/utilizzabile</i>	4,7 ± 0,5
<i>Di agile compilazione</i>	4,5 ± 0,7
<i>Sviluppata su linee guida e consenso degli esperti</i>	3,9 ± 1,1
<i>Includere un vocabolario condiviso</i>	3,9 ± 1,3
<i>Includere un vocabolario specifico</i>	4 ± 1,03
<i>Includere un vocabolario flessibile (ossia che può essere modificato all'occorrenza)</i>	3,7 ± 1,3
<i>Migliorare le interazioni tra professionisti</i>	3,3 ± 1,3
<i>Che tenga in considerazione i bisogni pratici</i>	4,1 ± 0,9
<i>Applicabile e adattabile a diverse tipologie di oggetti</i>	4,3 ± 1,02

6.4.2 Ipotesi di architettura per una scheda descrittiva

Di seguito è riportato lo schema ipotetico per uno strumento di descrizione degli oggetti per la collezione Kartell. La struttura dello strumento prevede 8 paragrafi tematici divisi in sottocampi.

LEGENDA:
PARAGRAFI
CAMPI
Sottocampi
<i>Esempio/spiegazione di compilazione</i>

PARAGRAFI:
1. DATI PRINCIPALI
2. DESCRIZIONE
3. DATI TECNICI
4. RELAZIONI
5. CONSERVAZIONE
6. DATI AMMINISTRATIVI
7. NOTE E COMPILAZIONE
8. SOMMARIO

1.

DATI PRINCIPALI		
CODICI	Numero Inventario/catalogo	
	Codice del pezzo	<i>KS 5468</i>
DEFINIZIONE GENERALE	Area merceologica ²³	<i>Casalinghi</i>
	Altra area merceologica (sottocategoria della precedente)	<i>Bicchieri</i>
	Tipologia/Definizione dell'oggetto	<i>Bicchiere termos</i>

2.

DESCRIZIONE		
DATAZIONE	Arco temporale di produzione ²⁴	<i>1950-1960</i>
AUTORI	Dipartimento/divisione azienda	<i>Ufficio tecnico/Centrokappa</i>

²³ Creare un elenco con aree merceologiche e sottocategorie.

²⁴ Possibilità di inserire più intervalli di produzione (per segnalare se l'oggetto è stato rimesso in produzione dopo un periodo d'interruzione).

		<i>ecc</i>
	Progettista	<i>Gino Colombini</i>
	Collaborazione	<i>Con altri enti/stilisti/aziende ecc</i>
	Altri nomi/autori correlati	
DATI STORICO-ARTISTICI	Apparato stilistico	
	Apparato funzionale	
	Contesto (culturale)	
	Progetti speciali ²⁵	<i>Capsulle/eventi speciali/collezione</i>
	Iscrizioni/Marchi/Timbri	
	Note storico-critiche	
	Bibliografia	
	Documentazione	
DISEGNO PROGETTUALE	Specifiche progettuali	
	Brevetti	
	Altri documenti collegati	

3.

DATI TECNICI		
QUANTITA'	Configurazione dell'oggetto	<i>Indica se il bene è: 1- semplice - cioè formato da un unico elemento; 2- se ci sono parti residuali/ausiliarie - cioè parti accessorie al funzionamento; 3- complesso - cioè formato da più elementi; 4- se e che tipo di relazioni esistono tra le diverse parti.</i>
	Quantità degli esemplari	<i>Quanti pezzi "uguali" esistono dello stesso prodotto</i>
	Quantità delle parti componenti	<i>Da quante parti è composto</i>
	Quantità delle parti residuali/ausiliarie	<i>Quante parti accessorie al funzionamento sono presenti</i>
	Informazioni sulle caratteristiche delle parti componenti	<i>Le parti componenti sono i diversi elementi che formano un bene complesso.</i>
	Informazioni sulle caratteristiche delle parti residuali/ausiliarie	<i>Le parti residuali/ausiliarie sono parti accessorie al funzionamento (ex Lampadine, cavi elettrici ecc)</i>
MISURE	Misure	
	Peso	
	Altre misure	
TECNICA	Tecnica	<i>Artigianale/Industriale</i>
	Tecnologia di produzione	<i>Stampaggio a iniezione, termoformatura, calandatura ecc</i>

²⁵ Con questa sezione s'intende segnalare se l'oggetto fa parte di un progetto più ampio o di una collezione tematica.

	Nome/azienda di trasformazione	
	Assemblaggi	<i>Termosaldate/laser/incastro ecc</i>
	Finiture o altre lavorazioni post stampaggio	
	Note alla tecnica	
MATERIALE	Materiale principale ²⁶	<i>PUR</i>
	Produzione del materiale	<i>Industriale/artigianale da artisti/riciclato ecc</i>
	Nome commerciale	
	Formulazione	<i>Sostanze e additivi</i>
	Materiali secondari	<i>Metallo e legno</i>
	Interazioni tra i materiali	<i>Metallo inglobato in PUR</i>
	Apparenza del materiale	<i>Rigida/trasparente/traslucida ecc</i>
	Colorazione	<i>In massa, tipo di colorante/pigmento, colore</i>
	Finiture	<i>Gloss/Vernici ecc</i>
VARIAZIONI ²⁷	Materiale	<i>Data e che tipo di variazione</i>
	Tecnica	<i>Data e che tipo di variazione</i>
	Colorazioni	<i>Data e che tipo di variazione</i>
	Altre variazioni	

4.

RELAZIONI		
	Struttura delle relazioni	<i>Schede madri/schede figlie</i>
	con Altri oggetti	
	con Autori/Progettisti	
	con Enti/Persone	
	con Comunicazione	<i>Riviste, campagne pubblicitarie, rassegne stampa ecc</i>
	con Eventi/Mostre	
	con Bibliografia	
	con Documenti	
	con Media	<i>Video, registrazioni</i>

5.

CONSERVAZIONE		
STATO DI CONSERVAZIONE		
INTERVENTI DI MANUTENZIONE RESTAURO		
DOCUMENTAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Manuali o istruzioni di montaggio/utilizzo</i> • <i>Interviste ad autori/progettisti</i> • <i>Schede conservative per la custodia in deposito</i> • <i>Schede conservative per</i>

²⁶ Collegare a elenco di polimeri usati dall'azienda negli anni

²⁷ Indicare variazioni subite durante gli anni di produzione (ex. materiale, disegno ecc)

		<i>esposizione</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Schede per registrare restauri e manutenzioni</i> • <i>Modelli per contratti di prestito</i> • <i>Modelli per pratiche di movimentazione</i> • <i>Tablelle per i requisiti conservativi richiesti (p.es. parametri ambientali, materiali a contatto idonei)</i> • <i>Grafici e mappature</i>
INDAGINI DIAGNOSTICHE		

6.

DATI AMMINISTRATIVI		
PROPRIETÀ	Giuridica	
	Intellettuale	
ACQUISIZIONE	Modalità di acquisizione	
	Data	
ASSICURAZIONE	Stima	
	Data	
MOVIMENTAZIONI	Cronologia degli spostamenti	
	Motivazioni degli spostamenti	<i>Prestiti/ Restauri ecc</i>
COLLOCAZIONE	Topografico	<i>Codice di magazzino</i>

7.

NOTE E COMPILAZIONE		
REDATTORE SCHEDA	Nome	
	Data	
STATO DELLA SCHEDA		<i>In lavorazione/conclusa</i>

8.

SOMMARIO		
DATI DEL BENE		

BIBLIOGRAFIA

- 8th Triennial Meeting: Sydney, Australia ; 6-11 September, 1987. 1987. Reprints / ICOM Committee for Conservation, 8,3. Marina del Rey, Ca: The Getty Conservation Institute.
- Abram, Sara. 2014. Il restauro del design: riflessioni ed esperienze dal progetto di studio e conservazione sulla Collezione storica del Premio Compasso d'Oro. Torino: Allemandi.
- Alferj, Pasquale, e Francesca Cernia Slovin, a c. di. 1983. Gli anni di plastica. Milano: Electa.
- Alger, Mark S. M. 2017. *Polymer Science Dictionary*. Third edition. Dordrecht: Springer.
- Allen, Norman S., M. Edge, C. V. Horie, Royal Society of Chemistry, Manchester Polytechnic, e Manchester Museum, a c. di. 1992. *Polymers in Conservation: The Proceedings of an International Conference Organized by Manchester Polytechnic and Manchester Museum, Manchester, 17th - 19th July 1991*. Special Publication / Royal Society of Chemistry 105. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
- Althöfer, Heinz. 1977. *Restaurierung moderner Kunst: das Düsseldorfer Symposium 1977*. Düsseldorf: Restaurierungszentrum Düsseldorf.
- . 1980. *Moderne Kunst: Handbuch der Konservierung*. Düsseldorf. Schwann.
- . 1983. *Die Kunst des zwanzigsten Jahrhunderts: Material, Technik, Restaurierung*. Düsseldorf: Restaurierungszentrum der Landeshauptstadt Düsseldorf.
- . 1997. *La radiologia per il restauro: delle opere d'arte moderne e contemporanee*. Arte e restauro. Fiesole: Nardini.
- Althöfer, Heinz, M. Cristina Mundici, Massimo Tirotti, e Reinhold Ferrari. 1991. *Il restauro delle opere d'arte moderne e contemporanee*. Firenze: Nardini Editore.
- Annicchiarico, Silvana, Augusto Morello, e Triennale di Milano, a c. di. 2001. *Il design in Italia: 1945-2000: 100 oggetti della Collezione permanente del design italiano della Triennale di Milano*. Roma: Gangemi.
- Ashida, K. 2007. *Polyurethane and Related Foams Chemistry and Technology*. Boca Raton, Fla.: CRC/Taylor & Francis.
- Aubel, Carien van. 2017. «Identification of plastics by looking, touching and smelling». *V&A Conservation Journal*, fasc. 64: 16-17.
- Barassi, Carlo. 1950. «Più comodi meno ingombranti». *Pirelli. Rivista d'informazione e di tecnica*, 1950.
- . 1951. *Bande ou ruban en tissu élastique, à élasticité variable selon la disposition des fils*. 984892, filed 21 aprile 1949, e issued 11 giugno 1951.
- Barassi, Carlo, e Roberto Menghi. 1954. *Porte-bagages démontable à fixer sur le toit des voitures automobiles*. 1056574, filed 15 maggio 1952, e issued 1 marzo 1954.

- Bechthold, Tim, a c. di. 2011. «Future Talks 009: The Conservation of Modern Materials in Applied Arts and Design ; Papers from the Conference Held at the Pinakothek Der Moderne. Munich 22 - 23 October 2009». In . München: Die Neue Sammlung.
- , a c. di. 2013a. «Future Talks 011: Technology and Conservation of Modern Materials in Design ; October 26/28 2011, Die Neue Sammlung, The International Design Museum Munich». In . München: Die neue Sammlung.
- , a c. di. 2013b. «Future Talks 013: Lectures and Workshops on Technology and Conservation of Modern Materials in Design». In . München: Die Neue Sammlung.
- . 2021. «FUTURE TALKS 021 Smart solutions in the conservation of the modern». Conferenza, Monaco - on-line, novembre 8.
- Bechthold, Tim, e Die Neue Sammlung, a c. di. 2017. Future Talks 015: Processes: The Making of Design and Modern Art - Materials, Technologies and Conservation Strategies. München: Die Neue Sammlung.
- , a c. di. 2021. Future Talks 019: Surfaces. Lectures and Workshops on Technology and Conservation of the Modern. München: Die Neue Sammlung - The Design Museum.
- Bechthold, Tim, e Germany), a c. di. 2019. «Future Talks 017: Processes : The Making of Design and Modern Art : Materials, Technologies and Conservation Strategies». In . Munich: Die Neue Sammlung - The Design Museum.
- Beerens, Lydia, Liesbeth Abraham, Stichting Behoud Moderne Kunst, Netherlands, e Universiteit van Amsterdam, a c. di. 2012. The artist interview: for conservation and presentation of contemporary art, guidelines and practice. Heyningen: Jap Sam Books.
- Bigatti, Giorgio, e Carlo Vinti. 2009. «COMUNICARE L'IMPRESA gli house organ e la stampa aziendale italiana nel Novecento». Fondazione ISEC, Istituto lombardo per la storia contemporanea. <https://www.houseorgan.net/it/>.
- Bonicelli, V. 1951. «Il fascino delle piccole comodità». *Pirelli. Rivista d'informazione e di tecnica*, 1951.
- Bridgland, Janet, a c. di. 2014. Building Strong Culture through Conservation: Preprints ICOM-CC 17th Triennial Conference ;17-19 September 2014, Melbourne, Australia. Paris: International Council of Museums.
- Bridgland, Janet, e Catherine Antomarchi. 2011. ICOM-CC: 16th Triennial Conference, Lisbon, 19-23 September 2011. Paris: ICOM CC.
- Brückner, Sergio, Giuseppe Allegra, Mario Pegoraro, Francesco Paolo La Mantia, Luca Di Landro, Mario Malinconico, Roberto Scaffaro, Sergio Paoletti, e Ivan Donati. 2016. *Scienza e tecnologia dei materiali polimerici*. Napoli: EdiSES.
- «cadmiatura». 1996. In *Dizionario delle Scienze Fisiche*. http://www.treccani.it/enciclopedia/cadmiatura_%28Dizionario-delle-Scienze-Fisiche%29/.

- Callapez, Maria Elvira. 2020. «Plastics Heritage: History, Limits and Possibilities». In . Ludus.
- Callapez, Maria Elvira, Susana França de Sá, e Artur Neves, a c. di. 2021. *Plastics Heritage: History, Limits and Possibilities, Proceedings of the Plastics Heritage Congress 2019, Lisbon*. Middletown, DE: Ludus.
- Carraher Jr., Charles E. 2017. *Introduction to Polymer Chemistry*. 0 ed. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315369488>.
- Carried out by the Foundation for the Conservation of Modern Art (SBMK). 1996. Project: Conservation of Modern Art. Marina Raymakers, Jaap Mosk.
- Cassese, Giovanna. 2016. Il futuro del contemporaneo: conservazione e restauro del design convegno internazionale 15-16 maggio 2015. Roma: Gangemi editore.
- Centrokappa. 1975. *La sedia in materiale plastico: mostra internazionale : 10 settembre-30 ottobre 1975*. S.l.: Centrokappa.
- Cesmar7. s.d. «Storie di plastica». <https://www.cesmar7.org/storie-di-plastica/>.
- Chiantore, Oscar, Antonio Rava, Francesco Poli, e Valeria Dell'Aquila. 2005. Conservare l'arte contemporanea ; problemi, metodi, materiali, ricerche. Milano: Electa.
- Chiesi, Franco. 1975. «Limiti di resistenza e deformazione delle sedie in materiale plastico». Milano: Artemide.
- Colombo, Fausto. 1997. *L'industria culturale italiana dal 1900 alla seconda guerra mondiale: tendenze della produzione e del consumo*. Milano: Pubblicazione dell'I.S.U. Università Cattolica.
- Colombo, Joe. 1965. «Alcune nuove proposte per l'arredamento». *Domus*, marzo 1965.
- Comelli, Daniela, F. Toja, C. D'Andrea, L Toniolo, G. Valentini, M. Lazzari, e A. Nevin. 2014. «Advanced non-invasive fluorescence spectroscopy and imaging for mapping photo-oxidative degradation in acrylonitrile-butadiene-styrene: A study of model samples and of an object from the 1960s.» *Polymer degradation and stability*, fasc. 107: 356-65.
- Corzo, Miguel Angel. 1999. Mortality, Immortality? The Legacy of 20th Century Art. Los Angeles (Calif.): the Getty conservation institute.
- Coxon, Helen C. 1993. «Practical pitfalls in the identification of plastics». In Saving the twentieth century: the conservation of modern materials. Proceedings of a conference Symposium 91: Saving the Twentieth Century, Ottawa, Canada, 15 to 20 September, 1991, 395-409. Ottawa, Canada: Canadian Conservation Institute.
- Cremonesi, Paolo, e Erminio Signorini. 2012. *Un approccio alla pulitura dei dipinti mobili*. I talenti 29. Saonara (Padova): Il Prato.
- Davies, David. 2004. *Art as Performance*. 1^a ed. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470774922>.
- De Giorgi, Manolo, e Triennale di Milano, a c. di. 1995. *45, 63: un museo del disegno industriale in Italia*. Milano: Abitare Segesta.

- Dimitrios, Makris, reg. 1961. «Moplen L'avventuroso casalingo». *Carosello*.
- Fagone, Vittorio, e Galleria d'arte moderna e contemporanea (Bergamo, Italy), a c. di. 1995. *I Colombo: Joe Colombo 1930-1971: Gianni Colombo 1937-1993*. Milano: Mazzotta.
- Farbwerke Hoechst ag. 1975a. «Indicazioni provvisorie sullo stampaggio ad iniezione di HOSTYREN espandibile». Milano: Farbwerke Hoechst ag.
- . 1975b. «Stampaggio ad iniezione di resine di polistirolo espansive». Milano: Farbwerke Hoechst ag.
- Ferrante, Flavia. 2018. «NORMATIVA PST - PATRIMONIO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO - VERSIONE 4.00». www.iccd.beniculturali.it.
- Ferrari, Enzo, e Gabriele Pierani. 1975. «Applicazione del calcolo strutturale alle materie plastiche». ANIC.
- Ferriani, Barbara, Marina Pugliese, e Germano Celant. 2009. *Monumenti effimeri: storia e conservazione delle installazioni*. Fiori blu. Milano: Electa.
- Fondazione ADI Collezione compasso d'oro. 1955. «Premio compasso d'oro 1955 - Motivazioni della giuria». https://www.adi-design.org/upl/Motivazioni_1955.pdf.
- . 1957. «PREMIO COMPASSO D'ORO 1957 MOTIVAZIONI DELLA GIURIA». https://www.adi-design.org/upl/CdO_STORICO/CdO%20storico%20MOTIVAZIONI/Motivazioni_1957.pdf.
- . 1960. «PREMIO COMPASSO D'ORO 1960 MOTIVAZIONI DELLA GIURIA». https://www.adi-design.org/upl/CdO_STORICO/CdO%20storico%20MOTIVAZIONI/Motivazioni_1960.pdf.
- . 1964. «PREMIO COMPASSO D'ORO 1964 MOTIVAZIONI DELLA GIURIA». https://www.adi-design.org/upl/CdO_STORICO/CdO%20storico%20MOTIVAZIONI/Motivazioni_1964.pdf.
- . 1987. «PREMIO COMPASSO D'ORO 1987 MOTIVAZIONI DELLA GIURIA». https://www.adi-design.org/upl/CdO_STORICO/CdO%20storico%20MOTIVAZIONI/Motivazioni_1987.pdf.
- . 2001. «PREMIO COMPASSO D'ORO 2001 MOTIVAZIONI DELLA GIURIA». https://www.adi-design.org/upl/CdO_STORICO/CdO%20storico%20MOTIVAZIONI/Motivazioni_2001.pdf.
- Forlino, Daniele. 2017. «Produzioni (dis)umane: la fabbrica nella cultura italiana (1945-1968)». Dottorale, UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON.
- Getty Conservation Institute. s.d. «Preservation of plastic». https://www.getty.edu/conservation/our_projects/science/plastics/overview.html.
- Getty research institute. 2017. «Art & Architecture Thesaurus® Online». 2017. <https://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/>.
- Giffi, Elisabetta. 2014. «NORMATIVA OAC -OPERE D'ARTE CONTEMPORANEA - VERSIONE 3.00». <http://www.iccd.beniculturali.it>.
- Grattan, David W., e Canadian Conservation Institute, a c. di. 1993. «Saving the Twentieth Century: The Conservation of Modern Materials: Proceedings of a Conference Symposium '91: Saving the Twentieth Century, Ottawa, Canada, 15 to 20 September, 1991». In . Ottawa: Canadian Conservation Institute = Institut canadien de conservation.

- Grossman, Richard F., a c. di. 2008. *Handbook of vinyl formulating*. 2nd ed. Wiley series on plastics engineering and technology. Hoboken, N.J: Wiley-Interscience.
- Hendrickx, Hannah. s.d. «Know, Name and Assess your Plastics». Design Museum Gent. <https://www.designmuseumgent.be/en/collection/project/plastics>.
- Heuman, Jackie, e Tate Gallery, a c. di. 1999. *Material matters: the conservation of modern sculpture*. London: Tate Gallery Pub.
- Hummelen, IJsbrand M. C., e Dionne Sillé, a c. di. 2005. *Modern art - who cares? an interdisciplinary research project and an international symposium on the conservation of modern and contemporary art*. London: Archetype.
- Hummelen, IJsbrand, e Dionne Sillé. 1999. «The Decision-making Model for the Conservation and Restoration of Modern and Contemporary Art». sbmk. 1999. <https://sbmk.nl/source/documents/decision-making-model.pdf>.
- ICOM Committee for Conservation 11th Triennial Meeting Edinburgh, Scotland 1.-6. Sept. 1996: Preprints. 1996. London: James & James.
- ICOM Committee for Conservation (1972: Madrid, Spain). 1972. ICOM Committee for Conservation, Madrid, 1972 : preprints. Paris : International Council of Museums, 1972.
- INCCA. 2016. «Guide to Good Practice Artists' Interviews». incca.org. 2016. https://www.incca.org/sites/default/files/field_attachments/2002_incca_guide_to_good_practice_artists_interviews.pdf/2002_incca_guide_to_good_practice_artists_interviews.pdf.
- Institute of Translation and Multilingual Communication (ITMK) at the TH Köln - University of Applied Sciences. 2020. «Terminology for Conservation of Plastics». Institute of Translation and Multilingual Communication (ITMK) at the TH Köln - University of Applied Sciences. https://www.th-koeln.de/en/terminology-for-conservation-of-plastics_73939.php.
- Jousset, Marie-Laure, Valérie Guillaume, Centre Georges Pompidou, e Kartell (Firm), a c. di. 2000. *La donation Kartell: un environnement plastique, 1949-2000: Centre Pompidou du 12 septembre 2000 au 1er janvier 2001*. Quinze x vingt & un. Paris: Centre Pompidou.
- Keene, Suzanne. 1991. «Audits of care: a framework for collections condition surveys». In *Storage*, 6-16. Londra: United Kindgom Institute for Conservation.
- Keneghan, Brenda, Louise Betts, e Victoria and Albert Museum, a c. di. 2008. «Plastics: looking at the future and learning from the past: papers from the conference held at the Victoria and Albert Museum, London, 23-25 May 2007». In . London: Archetype.
- Keneghan, B. 2001. «A Survey of Synthetic Plastic and Rubber Objects in the Collections of the Victoria and Albert Museum». *Museum Management and Curatorship* 19 (3): 321-31. [https://doi.org/10.1016/S0260-4779\(01\)00054-1](https://doi.org/10.1016/S0260-4779(01)00054-1).

- Kessler, Kathrin, Thea Van Oosten, e Henk Van Keulen. 2004. «THE AXA ART CONSERVATION PROJECT IN COOPERATION WITH THE VITRA DESIGN MUSEUM: RESEARCH INTO GLASSFIBRE-REINFORCED POLYESTER». *Studies in Conservation* 49 (sup2): 86-90. <https://doi.org/10.1179/sic.2004.49.s2.019>.
- Lavédrine, Bertrand, Alban Fournier, e Graham Martin, a c. di. 2012. *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections*. Éditions Du Comité Des Travaux Historiques et Scientifiques. Paris: Cths-Ed.
- Lombardi, Eugenio. 1931. «CORD». In *Enciclopedia Italiana*. http://www.treccani.it/enciclopedia/cord_%28Enciclopedia-Italiana%29/.
- Luti, Claudio, Elisa Storace, Hans Werner Holzwarth, e Silvana Annicchiarico. 2012. *The culture of plastics*. Koln: Taschen.
- Macdonald, Stuart, e Nicola Headlam. 2008. *Research Methods Handbook: Introductory Guide to Research Methods for Social Research*. Manchester: Centre for Local Economic Strategies.
- «Magnetimarelli la nostra storia». 2020. magnetimarelli.com. 2020. <https://www.magnetimarelli.com/it/azienda/la-nostra-storia/1919-1940#0>.
- Malavenda, Angela. 1996. «Analisi di marketing dell'azienda kartell. Progetto di ripresa e sviluppo del settore casalinghi.» Politecnico di Milano. Kartell.
- Mancinelli, Maria Letizia. 2018. «NORMATIVA OA - OPERE E OGGETTI D'ARTE VERSIONE 3.00». <http://www.iccd.beniculturali.it>.
- Martuscelli, Ezio. 2012. *Degradation and preservation of artefacts in synthetic plastics*. Firenze: Paideia.
- Montalbano, Letizia, a c. di. 2013. *Il futuro del contemporaneo: i cantieri del Master in Conservazione e Restauro delle opere d'arte contemporanee dell'Opificio delle Pietre Dure. Problemi di conservazione e restauro 39*. Firenze: Edifir [u.a.].
- Monsanto. 1975. «L'azione degli agenti atmosferici sulle resine ABS». Monsanto.
- Moomaw, Kate. 2011. «A condition survey methodology and database for plastic objects at the Metropolitan Museum of Art». In *Future talks 009*. München: Die Neue Sammlung.
- Morello, Augusto, e Anna Castelli Ferrieri. 1984. *Plastiche e design. Dal progetto al prodotto 2*. Milano: Arcadia.
- Morgan, John. 1993. «A joint project on the conservation of plastics by the conservation unit and the plastics historical society». In *Saving the twentieth century: the conservation of modern materials, canadian conservation institute*, 43-50. Ottawa, Canada.
- Morozzi, Cristina. 1993. *Anna Castelli Ferrieri. Grandi opere*. Roma: Laterza.
- Mundici, Maria Cristina, e Antonio Rava. 2013. *Cosa cambia: teorie e pratiche del restauro nell'arte contemporanea*. Milano: Skira.

- Museum of Modern Art (New York, N.Y.), e Emilio Ambasz, a c. di. 1972. *Italy: the new domestic landscape: achievements and problems of Italian design*. New York: Distributed by New York Graphic Society, Greenwich, Conn.
- Napier, R.F. 1975. «Approccio alla progettazione di sedie in ABS». Borg-warner chemicals.
- National Gallery of Canada. 1980. International symposium on the conservation of contemporary art: abstracts. Ottawa: National Museums of Canada.
- Nutrizio, Nino. 1949. «Le funivie hanno aperto le porte della montagna». *Pirelli. Rivista d'informazione e di tecnica*, 1949.
- Oberbach. 1975. «Come realizzare con successo mobili in materia plastica. Il collaudo dei manufatti quale strumento indispensabile nel cammino dal design al pezzo pronto per la vendita.» Bayer.
- Oosten, Thea van, a c. di. 2002. *Plastics in Art: History, Technology, Preservation*. Kölner Beiträge Zur Restaurierung Und Konservierung von Kunst- Und Kulturgut, Bd. 15. München: Siegl.
- Oosten, Thea van. 2011. *PUR Facts: Conservation of Polyurethane Foam in Art and Design*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Oosten, Thea van, Lydia Beerkens, Ana Cudell, Anna Laganà, e Rita Veiga. 2022. *Properties of plastics: a guide for conservators*. Los Angeles: Getty Conservation Institute.
- Ortenzi, Marco, e Marco Parolini, reg. 2019. *Tutta la verità su plastica e bioplastica (forse) - Festival della Mente 2019*. https://youtu.be/Y30IV_KIxA?si=29efHGm1Ttul7Oxz.
- Paolillo, Livio, e Italo Giudicianni. 2009. *La diagnostica nei beni culturali: moderni metodi di indagine*. Nápoles: Loghia.
- Paolillo, Costanza. 2019. «FERRANIA UN'IMPRESA, UNA RIVISTA Industria fotografica e lavoro culturale dagli albori della società dello spettacolo italiana». Dottorale, Scuola Normale Superiore di Pisa.
- Patti, Isabella. 2020. «Standard Cataloguing of Augmented Objects for a Design Museum». *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 949 (1): 012054. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/949/1/012054>.
- Perkins, Sid. 2008. «Long Live Plastic: With Plastics in Museums Decomposing, a New Effort Seeks to Halt the Demise of Materials Commonly Thought to Be Unalterable». *Science News* 174 (10): 34-37. <https://doi.org/10.1002/scin.2008.5591741023>.
- PHEA. 2022. «Plastic Heritage Congress 2022». Convegno presentato al Napoli, ottobre 17. <https://plasticsheritage2022.org>.
- Pierpaolo, Antonello. 2005. «La nuova civiltà delle macchine di Leonardo Sinisgalli». In , 124-68. *Pirelli. Rivista d'informazione e di tecnica*. 1949. «Gli accessori che fanno felici», 1949.
- «Plastic identification toolkit». s.d. Pagina web. <https://plastic-en.tool.cultureelerfgoed.nl>.
- Proietti, Noemi, e Valeria Di tullio. 2023. «Misure con NMR-MOUSE». Relazione tecnica diagnostica. CNR Roma.

- Quye, Anita, e Colin Williamson, a c. di. 1999. *Plastics: Collecting and Conserving*. Edinburgh: NMS.
- Rosi, Francesca, Costanza Miliani, Peter Gardner, Annalisa Chieli, Aldo Romani, Michela Ciabatta, Rafaela Trevisan, Barbara Ferriani, Emma Richardson, e Laura Cartechini. 2021. «Unveiling the composition of historical plastics through non-invasive reflection FT-IR spectroscopy in the extended near- and mid-Infrared spectral range», maggio.
- Roth, Kendra. 2019. «Capturing the state of preservation: a pdf-based survey method for surveying plastics at the metropolitan museum of art». In *Future Talks 017: processes: the making of design and modern art: materials, technologies and conservation strategies*. Munich: Die Neue Sammlung - The Design Museum.
- Sá, Susana França de, Sara Marques da Cruz, Maria Elvira Callapez, e Vânia Carvalho. 2020. «Plastics that made history - the contribution of conservation science for the history of the Portuguese Plastics Industry». *Conservar Património* 35 (novembre): 85-100. <https://doi.org/10.14568/cp2019017>.
- Salvi, Sergio Antonio. 1997. *Plastica, tecnologia, design: le materie plastiche, i loro composti, le tecnologie trasformatrice: dal petrolio al progetto attraverso la storia del disegno industriale italiano*. Milano: U. Hoepli.
- Schertel, Barbara. 2011. «Meeting the needs of contemporary design: a new survey methodology». In *Future talks 009: the conservation of modern materials in applied arts and design; papers from the conference held at the Pinakothek der Moderne. Munich 22 - 23 October 2009*. München: Die Neue Sammlung.
- Shashoua, Yvonne. 2008. *Conservation of plastics: materials science, degradation and preservation*. Amsterdam ; Boston ; London: Elsevier/Butterworth-Heinemann.
- Soldi, Giancarlo, reg. s.d. *Divisione labware_LA PLASTICA COME SCIENZA*.
- Storace, Elisa. 2015. *Kartell Museo*. Milano: Stilux s.r.l.
- Taylor, Joel. 2011. «Intra-surveyor bias in collection condition surveys». In *ICOM-CC 16th triennial conference Lisbon 19-23 September 2011: preprints*. Lisbon, Portugal: Critério--Produção Grafica, Lda.
- . 2013. «Causes and Extent of Variation in Collection Condition Survey Data». *Studies in Conservation* 58 (2): 106-95. <https://doi.org/10.1179/2047058412Y.0000000060>.
- . 2014. «The impact of assessment guides on the reliability of collection condition surveys». In *ICOM-CC 17th Triennial Conference Preprints, Melbourne, 15-19 September 2014*, J. Bridgland. Paris: International Council of Museums.
- . 2017. «Improving Reliability in Collection Condition Surveys by Utilizing Training and Decision Guides». *Journal of the American Institute for Conservation* 56 (2): 126-41. <https://doi.org/10.1080/01971360.2017.1315512>.

- Tecce, Angela. 1990. In plastica: [forme e colori dei materiali sintetici : Napoli, Museo Pignatelli, 8 giugno - 16 settembre 1990]. Napoli: Electa.
- «The History of company». 2020. ics-italy.it. 2020. http://www.ics-italy.it/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=84.
- «The Nobel Prize in Chemistry 1963». s.d. NobelPrize.Org. Consultato 6 aprile 2020. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1963/natta/facts/>.
- Then, Edward, e Victoria Oakley. 1993. «A survey of plastic objects at The Victoria & Albert Museum». *Conservation Journal*, fasc. 06: 11-14.
- University of Cambridge - Museums and botanic garden. 2020. «Plastics in Peril: Focus on Conservation of Polymeric Materials in Cultural Heritage». Convegno, University of Cambridge, novembre 16.
- Villafranca Soissons, Isabella. 2015. In opera: conservare e restaurare l'arte contemporanea. Milano; Venezia: Fondazione Cologni ; Marsilio.
- . 2018. «Anche il design ha il suo restrauro». *Mestieri d'arte e design*, dicembre 2018, Fondazione Cologni mestieri d'arte edizione.
- Waentig, Friederike. 2008. *Plastics in Art: A Study from the Conservation Point of View*. Petersberg: Imhof.
- Williams, R. Scott. 2002. «Care of Plastics: Malignant Plastics». Text.Article. gennaio 2002. <https://cool.culturalheritage.org/waac/wn/wn24/wn24-1/wn24-102.html>.
- Williamson, Colin. 1999. «Identifying plastics». In *Plastics: Collecting and Conserving*, 54-69. Edinburg: NMS Publishing Limited.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Il presente lavoro ha permesso di esplorare l'ambito della conservazione delle plastiche calandosi nella specificità della collezione museale Kartell. Dalla ricerca, l'applicazione della metodologia e i test specifici è stato possibile formulare degli strumenti mirati alle necessità del museo Kartell e che fossero in grado di supportare gli operatori nella conservazione dei beni. Nello specifico è stato possibile formulare una scheda conservativa dedicata a oggetti industriale che ha permesso l'analisi dello stato conservativo su una scala il più possibile oggettiva e con la riduzione al minimo degli errori interpretativi dei singoli operatori. Tale scheda consente l'analisi conservativa del singolo bene e la comparazione dello stato conservato degli oggetti tra loro, restituendo così un quadro generale dello stato conservativo dell'intera collezione. Inoltre è stata intrapresa un'indagine diagnostica mirata che ha permesso di acquisire dati stratificati sulla composizione dei materiali e sul loro grado di degradazione. In ultimo è stata formulata l'architettura per una scheda descrittiva specifica per gli oggetti industriali in plastica.

Alla luce di tali traguardi Kartell ha deciso di ampliare e portare avanti il progetto. A partire dai dati raccolti sullo stato conservativo della collezione sarà intrapresa saranno intrapresi trattamenti mirati iniziando da un'ispezione più dettagliata e dalle operazioni di pulitura su un campione selezionato di circa 4000 oggetti. È inoltre ipotizzata una campagna di archiviazione e catalogazione dei beni che si poggerà sulla struttura formulata per il presente lavoro.

La ricerca ha esplorato una realtà specifica ma gli strumenti elaborati sono altamente flessibili e possono essere applicati a realtà analoghe che hanno difficoltà ad accedere a strumenti mirati.

APPENDICE 2A - QUALITA' - DETTAGLI IN MERITO A GRAFICA E CONTENUTI

N	ANNO	STAGIONE	DIRETTORE	DIRETTORE ARTISTICO	COLLABORATORI	DISEGNI	FOTO	FORMATO	PAG.	RILEGATURA	STAMPA
1	1956	Primavera	Giulio Castelli	Gino Colombini	Lyda Levi, Romano Motta e Michele Pistorio		Giorgio Casali	20x29 cm	20	Punto metallico	Sedit S.p.A., Milano
2	1956	Estate	Giulio Castelli	Gino Colombini	Raffaello Baldini, Romano Motta, Gino Colombini e Michele Pistorio		Giorgio Casali	20x29 cm	32	Brossura	Sedit S.p.A., Milano
3	1956/ 1957	Inverno	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Raffaello Baldini, Romano Motta, Gino Colombini e Michele Pistorio		Giorgio Casali	20x29 cm	24	Brossura	Sedit S.p.A., Milano
4	1957	Primavera/Estate	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Raffaello Baldini, Romano Motta, Gino Colombini e Michele Pistorio		Giorgio Casali	20x29 cm	36	Brossura	Sedit S.p.A., Milano
5	1957	Autunno	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Raffaello Baldini, Gino Colombini, Romano Motta, Franco Pierini e Michele Pistorio		Giorgio Casali	20x29 cm	44	Brossura	Sedit S.p.A., Milano
6	1957	Inverno	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Raffaello Baldini, Romano Motta, Gino Colombini, Romano Motta, Franco Pierini e Michele Pistorio		Giorgio Casali	20x29 cm	42	Brossura	Sedit S.p.A., Milano
7	1958	Estate/ Autunno	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Mario Buccellati, Luigi Colombini, Pino Franceschetti, Franco Pierini, Michele Pistorio e Tinin Mantegazza.	Tinin Mantegazza	Giorgio Casali	20x29 cm	48	Brossura	Grafiche F. Medaglia
8	1959	Inverno	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Raffaello Baldini, Mauro Buccellati, Gino Colombini, Pino Franceschetti, Franco Pierini, Tinin Mantegazza, Franco Pierini e Michele Pistorio	Tinin Mantegazza	Giorgio Casali	20x29 cm	42	Brossura	Grafiche F. Medaglia
9	1959	Estate	Giulio	Michele	Raffaello Baldini, Mauro		Giorgio	20x29 cm	48	Brossura	Grafiche F.

			Castelli	Provinciali	Buccellato, Gino Colombini, Pino Franceschetti, Franco Pierini, Michele Pistorio		Casali				Medaglia
10	1960	Primavera	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Raffaello Baldini, Mauro Buccellati, Gino Colombini, Marisa Gatti, Franco Pierini e Michele Pistorio		Giorgio Casali	20x29 cm	44	Brossura	Grafiche F. Medaglia
11	1960	Estate	Giulio Castelli	Michele Provinciali	Raffaello Baldini, Mauro Buccellati, Franco Pierini e Michele Pistorio		Giorgio Giorgio Casali	20x29 cm	40	Brossura	Grafiche F. Medaglia

GRAFICA e LAYOUT										
N	COPERTINA	BANDELL E	N° COLONNE	FOTO	COLORI	DOPPIE PAGINE	PAGINE TAGLIATE	CARTE DIVERSE	FONT	VARIANTI e ALTRO
1	Esagoni	SI	3	libere/ a vivo	B/N				Bodoni	
2	Esagoni	SI	3		quadricromia + B/N				Bodoni	Prodotti più contestualizzati
3	Esagoni	SI	3		B/N + retinate monocromatiche				Titoli: American Typewriter; Testo: Bodoni; Didascalie: magenta	Prodotti più contestualizzati
4	Spazzola Verbania e battipanni	SI	3		B/N o monocromatiche			SI tipologia e colore	Bodoni	Prodotti più contestualizzati
5	Prodotti Samco retinati	SI	3	Foto + disegni tecnici					Bodoni	Prodotti più contestualizzati
6	Albero di natale con casalinghi Samco	SI	3	grandi	B/N pubblicità e p.33 quadricromia	rubrica industrial design		SI grammatura e colore	Bodoni; tranne alcuni titoli	Prodotti più contestualizzati
7	Carretto e mucca con secchio	NO	3	a vivo	prevalentemente B/N; pubblicità in quadricromia	Casa del futuro p.16/17	SI giallo nella sezione di Katellino	SI giallo	Bodoni	Scomparsi i disegni tecnici, i prodotti vivono negli ambienti
8	Fotografia verde e rossa	NO	2	grandi a vivo	Nuovi casalinghi = verde e rosso	si		si	Bodoni + Nuovi casalinghi = Futura	i
9	Recipienti sul	NO	2 o 3	foto	colori	si		si		

	Naviglio								
10	Carretto con plastiche	NO		molte + sobrie		meno		meno	
11	Prodotti samco colori retinati	NO		molte foto					Scelte grafiche rivelate al lettore p.33

N	INTENTI	RUBRICA INDUSTRIAL DESIGN	COMPASSO D'ORO - RINASCENTE - TRIENNALE	SCHEDE TECNICHE DIVULGATIVE	RUBRICA MATERIE PLASTICHE PER L'EDILIZIA	NUOVI CASALINGHI SAMCO	ALTRE AREE MERCEOLOGICHE	PRODUZIONE VERBANIA
1	Educazione del pubblico e accento su prodotti di qualità p.3	Premio compasso d'oro 1955 - accento si arte e tecnologia p.2 p. 4		Polietilene p.5		p.7-13		
2		Nascita ADI e mostra "Estetica delle materie plastiche" Fiera campionaria di Milano p.4-5		Lavorazione del Polietilene p.6-9	Pavimenti p.24-25	p.10-19 + "Trenino Kartell" gioco per natale		Spazzole in celluloido con designer Max Bill p.20-23
3		Resoconto del premio compasso d'oro del 1956 di Max Bill	Resoconto del premio compasso d'oro del 1956 di Max Bill	Polistirolo p.5	impermealizzazione con polietilene	anche in acetato di cellulosa con rotaflex		Scopa per tappeti in polistirolo orientato + lucida scarpe + lucida pavimenti p.15
4		Bando per partecipare a premio compasso d'oro 1957	Bando per partecipare a premio compasso d'oro 1957	Celluloide		Fiera casalinghi a colonia p.11- 21		Produzione e storia p.22
5		Spiegazione dell'ideazione di un casalingo Samco (ex Tinozza) p.17-24			Piastrelle p.25-28	Catalogo invernale p.38-42		Scatola per contenere pettini p.29-32

6		1. Successo su prodotti Kartell e Verbania 2. Motivazioni per premio compasso d'oro per tinozza p.14	Samco a triennale	Moplen p.20-22	1.PVC; 2.Sicofoil fonoassorbente p.32	p.25 - Steal plast?		Produzione
7					Casa del futuro interamente in plastica p.14-21	p.22-31	Kartell lux - Lampadari Rotaflex p.44	
8					Palazzo della Mazzucchelli con commenti di Gio Ponti e Rosselli + Reportage = visita in azienda Domsic per rivestimenti in plastica	p.23		
9			XII triennale '60 "Casa e scuola" + compasso d'oro del 1959 p.13		Plastica in Ospedale ex Varese p.22	Eltex + nuove confezioni vendita disegnate da Provinciali p.28	Paralumi - introduzione linea KD Kartell Design + Articoli Tecnici da laboratorio p.36	
10		Problematiche emerse per giuria del premio compasso d'oro 1959		Manufatti da nuovi filamenti Raflon p.37	Costruzione grattacielo galfa p.20	p. 26	Paralumi Kartell + Kartell tecnici	
11			Reportage XII triennale '60 "Casa e scuola" p.		Reparto geriatria ospedale Varese p.21	P.17	Presbiterio = prodotti per l'ufficio	

N	NON SUCCEDE Più'	MOSTRE	MATERIE PLASTICHE NEL MONDO	ATTUALITA'	RELAZIONI PUBBLICHE	RUBRICA DEL CLIENTE	ARTICOLI VARI	PUBBLICITA'
1	Spiega in modo ironico le potenzialità dei nuovi materiali plastici p.14-15		Incremento delle vendite di materie plastiche nel mondo p.6				1.Speiga il lavoro dell'ufficio "propaganda e pubblicità" p.16 2. <u>Concorsi</u> - casa Domus	Inizio e fine p.19
2		"Estetica delle materie plastiche" Fiera campionaria di Milano p.26-27	Critica sull'uso non considerato delle materie plastiche			Cartolina per i clienti (inizio)	Concorsi	Inizio e fine
3			Cassa armonica in polistirolo espanso p.21			1.Cartolina per i clienti (inizio) 2.lettera dei clienti		In mezzo alla rivista
4		"Una casa su misura" presso Rinascente	Tessuti in PE e pavimentazioni			Risposte a lettori (ex. listino prezzi allegato) p.27	Giulio Castelli contro "Imitazioni dei materiali naturali con materie plastiche" e "compiacimenti estetici-formali"	Inizio e fine
5		Galleria fotografica di fiere tenute da Karterll nel 1957 p.34-36	Igloo in plastica - rifugi invernali p.33		Franco Pierini "Scuola professionale per la qualità" scuola di fabbrica p.12-16	Info su costi e prezzi utili alle vendite p.44		Inizio + pubblicità
6			1. Plastica rinforzata; 2.naylon; 3.Polistirene; 4 Polietilene		"Un negozio dove la gente entra volentieri" Come il venditore si interfaccia con cliente p.23			Inizio
7			Trampolino per sci in PVC		Fumetto Kartellino "come nasce un oggetto Kartell" p.32-43			Inizio e fine
8					Kartellino + vendita all'estero + fibra levilene (fibra nautica) p.31			Inizio e fine

9				Resoconto viaggio di Kartell a New York e Chicago p.15				
10				Plastica nel carretto p.15				
11							Incontro a Heidelberg tra imprese di materiale plastico	

APPENDICE 2B - KARTELLNEWS - DETTAGLI IN MERITO A GRAFICA E CONTENUTI

KARTELLNEWS DATI GENERALI							
N°	ANNO	MESE	DIRETTORE	DIRETTORE ARTISTICO	FORMATO	PAGINE	RILEGATURA
1	1978	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
2	1979	gennaio	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
3	1979	giugno	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
4	1979	trimestrale	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
5	1980	gennaio	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
6	1980	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
7	1981	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
8	1982	gennaio	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
9	1982	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
10	1983	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
11	1984	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
12	1985	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
13	1986	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano
14	1987	settembre	Giulio Castelli	Centro Kappa	41,5 x 30 cm	8	quotidiano

KARTELLNEWS GRAFICA						
N°	ANNO	COPERTINA	N° COLONNE	FOTOGRAFIE	COLORI	LINGUA
1	1978	intenti e indice	2 o 3	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
2	1979	intenti e indice	2 o 3	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
3	1979	intenti e indice	2 o 3	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
4	1979	intenti e indice	2 o 3	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
5	1980	indice + inizio articolo	4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
6	1980	indice + inizio articolo	2 o 3	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
7	1981	indice + inizio articolo	4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
8	1982	indice + inizio articolo	4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG/TED
9	1982	Disegni tecnici	4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
10	1983	Indice	4	B/N	B/N e Arancione	ITA
11	1984	Inizio articolo "kartell progetti per il presente"	4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
12	1985	inizio articolo "leri oggi domani"	4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
13	1986	Indice	4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG
14	1987	Icona compasso d'oro creata con parole	2/4	B/N	B/N e Arancione	ITA/ENG

N°	INTENTI	STORIA AZIENDALE	INCONTRI	ESTERO	SU ECOLOGIA	ALTRO	SUI PRODOTTI KARTELL	INTERVISTE A CLIENTI/PERSONE	BESTSELLERS/ PRODOTTI
1	Pubblicato in occasione del XVIII salone del mobile. Pubblicato per avvenimenti di rilievo attinenti le attività Kartell	p.2 "storia aziendale"	p.3 "incontri" 1-salone del mobile; 2-VI biennale; 3-salone SMAV	p.3 notizie dall'estero			p.4/5 "Dalla parte dei bambini" - descrizione di sistema scuola	p. 6 "Disegnare oltre l'azienda" - Emilio Vigano che è direttore commerciale habitat	p.7 "Bestsellers" schede prodotti.
2	Pubblicato per X salone internazionale del mobile.	p.2 "storia aziendale"	p.3 "incontri"		p.6 "Anche noi della Kartell amiamo il legno" Articolo di Giulio Castelli su plastica ed ecologia + premio Interieur '78 per Sistema Scuola		p.4/5 "Due nuovi prodotti per sedersi" = Poltroncina pieghevole e Sgabello		p.7 "Bestsellers"
3		p.2 "storia aziendale"	p.3 "incontri"				p.4/5 "Tecnologie avanzate e design per i laboratori"	P.6 "La plastica come scienza" Direttore commerciale Virginio Locatelli per divisione articoli tecnici	p.7 "Bestsellers"
4			p.2 "viva il compasso d'oro"		p.3 "C'era una volta l'era industriale" articolo di A.C.F. su consumismo degli anni '80		p.4/5 "Una nuova esperienza didattica" Sistema scuola viene testato nelle scuole	P.6 "La distribuzione si confessa" interviste a clienti. 1.Fanron, Padova, Elisabetta Menoni 2.Selvini, Milano, Marco Contini 3.La Rinascente, Milano, Mario Balestro	
5					copertina/p.2 "Le materie plastiche saranno sempre più competitive" Problemi energetici sulla produzione delle plastiche"		p.3 "Tecnologie sofisticate per gli anni '80" uso di tecnopolimeri	p.6 "intervista a George Beylerian" Kartell New York	p.4/5 "Bestsellers" + "Kartell nel mondo"
6			copertina + p.2	p.7 Notizie			p.3 Accordo tra	p.6 "intervista a Mario	p.4/5 tre nuove

			articolo di Giulio Castelli sulla giornata del Made in Italy di Confindustria	dall'estero			Kartell e Thonet" per sedie sovrapponibili disegnate da Gert Lange	Cedro" Kartell Africa	linee di prodotti: appendiabiti, getta carta, specchi e portacenere
7			Conferenza internazionale di Aspen su design 31° edizione - tema "L'idea Italiana" - polemica perché i designer italiani hanno parlato di idee astratte e non di progetti seri				p3 "Che fine ha fatto la sedia in plastica?" analisi storica della sedia dal boom degli anni '60 (da cinque anni non c'è nuovo sul mercato)	p.6 "Importanza di chiamarsi Kartell" intervista a Silvio Brondoni sui problemi dell'immagine aziendale	p.4/5 1. Torre girevole per libri, 2. sistema appendiabiti/portacenere + riconoscimenti internazionali 1981
8			copertina + p.2 "Una scelta politica" Salone del mobile 1982 - Articolo polemico contro il gruppo MEMPHIS e lo stile radicale che va contro funzionalismo			p.3/4/5 "L'automobile è in crisi i grandi produttori di materie prime si interesseranno all'habitat?" - articolo su Tavoka rotonda promossa da kartall con produttori di materie plastiche per vagliare l'interesse di collaborazione tecnologica nel settore habitat		p.6/7/8 " Un Italiano a Tokiyo" colloquio con Luciano Cohen direttore e socio della Kartell Giappone	p.7 "Nasce la 12° sedia Kartell - Presentata al Salone Internazionale di Colonia - poltroncina 4855
9		P.2 il perché del successo?		P8 "nuovo programma di vendite in Francia " e "Londra si inaugura "		Film "Plastic fantastic" p.3 di Gianluca fumagalli intervista al regista		P6/7 intervista ad direttore amministrativo e finanziario "una donna in un mondo di uomini" Pinuccia gilardone	P.4/5 tavolo 4300 (gambe polipropilene e coni abs, piano tecnopolimero) presentato a salone del mobile + linea

									specchi + techno kartell nuova linea per strumentazione ed miscelatore magnetico, miscelatore per provette
10			p.1 relazione di Giulio Castelli su assemblea UEA (Unione Europea dell'arredamento) P.2/3 Mostra sulla storia della Kartell per il Congresso ICSID Milano 20 ottobre 1983	P6/7 "Ogni secondo vengono venduti due oggetti Kartell"			p.4/5 articolo su campagne pubblicitarie Kartell 1980/1983 - parla della strategia distributiva della Kartell		
11		Copertina e p.2 " Kartell progetti per il presente" mostra presso congresso ICSID Design						P5/6 gerhard eichweber direttore value design studio di Amburgo+ membro delle relazioni internazionali consiglio dell'associazione di disegno. Per capire perché kartell vende molto in Germania	P7 dispolab da anni 70 su materiale monouso ex cuvette di qualità ma concorrenziali di prezzo + P 3 il nuovo carrello Kartell p4 "il manuale" presentazione dei prodotti.
12		p.1/2 "Ieri, oggi, domani" articolo su Componibili 1967 + articolo su sostituzione del legno con la plastica.					p.7 articolo sul film "La plastica come scienza" regia Giancarlo Soldi	p.4/5 sedia di Anna Castelli Ferreri 4870; p.6 "Nuova tecnologia per la diagnostica" articolo di Giuliano Ferreri giornalista e divulgatore scientifico-sulle tecniche diagnostiche per apparato urinario con tecniche di urinocultura (esame	p.3 "Uno come noi" articolo su Emilio Vigano come direttore generale della kartell dal 1984; "Anna Castelli Ferreri per Kartell" mostra su anna castelli e prodotti kartell presso Centro Galliano Habitat di none; "Premio per la stampa al CentroKappa per pubblicità del 1984

							diagnostico a immersione) e nuovo prodotto DIP-SLIDE		
13	p.2 articolo Rilancio per la ripresa economica	p.2/3 Collezione di Plastiche storiche di Giulio Castelli		p.6 FLESH news su attività culturali, mostre, saloni Kartell nel mondo		p. "io tarzan tu jane" su comunicazione per centroKappa-opera con altri marchi	p. 4/5 "Una sedia tira l'altra" poltroncina 4873 di anna castelli ferrieri di ispirazione dalla sedia 4870		
14		P2/3/5/6 " la storia continua" 69 oggetti selezionati per Compasso d'oro				P6 filmato kartell per divisione habitat + idee per abitare			P7 portatelevisore di Tiziana violano abs e polipropilene + cassetiera di simon fusell

APPENDICE 6A - GUIDA DELL'INTERVISTA SEMI-STRUTTURATA

Guida: conservatori + curatori restauratori+ scienziati

BLU = istruzioni per l'intervistatore (non dire ad alta voce)

GRASSETTO = termini importanti

CORSIVO = definizioni/quote

1. INFORMAZIONI SUL BACKGROUND E STORIA PROFESSIONALE DEGLI INTERVISTATI

Può dirmi **un po'** di più su di lei e sulla sua formazione professionale?

- SOLO per conservatore/curatore:
 - Qual è il suo ruolo attuale nell'organizzazione?
 - Può raccontarmi qualcosa sulla collezione di cui si occupa e sulla tipologia di oggetti che fanno parte?
- SOLO per restauratore:
 - Qual è il suo ruolo(compiti) attuale nell'organizzazione?
 - Di quali oggetti/materiali si occupa maggiormente?
- SOLO per scienziati:
 - Qual è il suo ruolo attuale nell'organizzazione? *Saltare questa domanda se non affiliato.*
 - Quali sono i suoi interessi di ricerca/studio?

A. DEFINIZIONI

- Quando un'opera/oggetto rientra nella categoria "**plastiche**"? Può darmi una definizione?

Dopo aver accolto la definizione dell'intervistato esporre la definizione operativa qui sotto:

Nel contesto di questa intervista con **oggetti in plastica** e **plastiche** si indicano oggetti tri-dimensionali che escludono pellicole pittoriche sintetiche e tessuti formati da fibre sintetiche.

B. STATO ATTUALE DELLA CONSERVAZIONE/RESTAURO DEGLI OGGETTI IN PLASTICA

Adesso ho alcune domande per avere il suo punto di vista rispetto alla **situazione** di conservazione/restauro degli oggetti in plastica. Vorrei facesse riferimento alla sua attuale situazione, ma anche a tutte le sue esperienze lavorative e formative pregresse.

B.1 Istantanea - Situazione attuale e come funziona

- SOLO per conservatore:
 - Quali strategie conservative attuate per la tutela degli oggetti in plastica? per il tipo di materiale costitutivo dell'opera?
Se necessario fare esempi: condizioni ambientali, isolamento, materiali a corrodere
 - A quali fonti fate riferimento per fissare le vostre strategie conservative?
Se necessario fare esempi: esperienza e ricerca interna, letteratura, linee guida, raccomandazioni di specialisti, standard da istituzioni ex. ICOM, indicazioni N
 - Esistono a suo avviso strumenti informativi sufficienti in materia?
 - Come sono le interazioni con gli altri professionisti del campo? Con i colleghi o i professionisti s'interfaccia o le è capitato di interagire? A suo avviso, c'è un tema della conservazione di oggetti in plastica?
 - Ha mai richiesto o partecipato a campagne di analisi di caratterizzazione per la conservazione di oggetti museali? *Se sì:* Per quale motivo sono state richieste e quali tecniche sono state impiegate?
- SOLO per restauratore:

-Quali tipologie di plastiche le è capitato di trattare più frequentemente? Che tipologie e intensità di degradi presentavano?

-A quali fonti fate riferimento per progettare un intervento su oggetti in plastica?

-Esistono a suo avviso strumenti informativi sufficienti in materia?

- Come sono le interazioni con gli altri professionisti del campo? Con quali figure professionali s'interfaccia o le è capitato di interagire? A suo avviso, c'è un dialogo attivo sul tema della conservazione di oggetti in plastica?

- SOLO per scienziati:

-Nella sua esperienza di ricerca, all'interno del tema della conservazione/restauro della plastica, su quale argomento le è capitato di lavorare maggiormente?

-Le è mai capitato di lavorare su temi riguardanti l'aspetto pratico (come il restauro, manutenzioni ecc.) della conservazione di oggetti in plastica?

(Se l'intervistato ha esperienza di ricerca in progetti legati al restauro delle plastiche) in un progetto di ricerca legato all'aspetto pratico della tutela di oggetti in plastica, quali sono le difficoltà in:

- Progettazione dello studio?
- Definizione dello stato dell'arte?
- Confronto e coordinamento con altri casi e/o progetti?
- Interazione con altre figure professionali?
- Impostazione dei criteri di selezione per procedure e materiali?
- Scelta di procedure e materiali di intervento?
- Preparazioni provini
- Scelta dei metodi di misurazione e analisi?
- Test per applicazione e/o validazione?
- Divulgazione?

-Come sono le interazioni con gli altri professionisti del campo? Con quali figure professionali s'interfaccia o le è capitato di interagire? A suo avviso, c'è un dialogo attivo sul tema della conservazione di oggetti in plastica?

B.2 MAGGIORI SFIDE - tecniche o materiali più difficili - Procedure più complesse etc.

- SOLO per conservatore:

-Nella sua esperienza quali sono la tipologia di opere e/o materiali che sollevano maggiori preoccupazioni e problematiche nella conservazione? Per quale motivo?

-Nella sua esperienza quali sono le tipologie di plastiche che richiedono maggiori attenzioni? Perché?

Se il tema non emerge spontaneamente: Quali sono le tipologie di plastiche che necessitano di maggiori cure e maggiori precauzioni conservative tra le plastiche di "seconda generazione" come ABS/PVC/Polipropilene/polietilene/PMMA/PS. Perché?

-Nella sua esperienza ci sono plastiche che presentano degradi maggiori o più veloci rispetto ad altre plastiche? Quali tipi di degradi?

-A suo avviso, da un punto di vista economico, la conservazione di oggetti in plastica necessita risorse economiche maggiori o minori o uguali rispetto alla conservazione di altre tipologie di oggetti?

- SOLO per restauratore:

-Nella sua esperienza quali sono le tipologie di plastiche che richiedono maggiori attenzioni? Perché?

Se il tema non emerge spontaneamente: Quali sono le tipologie di plastiche che necessitano di maggiori cure e maggiori precauzioni conservative tra le plastiche di "seconda generazione" come ABS/PVC/Polipropilene/polietilene/PMMA/PS. Perché?

-Quali sono a suo avviso le sfide maggiori da affrontare in un intervento di restauro delle plastiche? Per quale motivo?

Per fare esempi: il degrado più difficile da affrontare e/o la procedura più delicata

Pensando a un ipotetico intervento di restauro sulla plastica (consapevoli che ogni intervento è un caso particolare ma cercando una sorta di generalizzazione):

Quali sfide si potrebbero incontrare:

- Nella progettazione dell'intervento?
- Nella caratterizzazione dei materiali costitutivi?
- Nella scelta dei materiali d'intervento?
- Nelle operazioni di pulitura?
- Consolidamento?
- Incollaggio?
- Ritocco?

- SOLO per scienziati:

-Nella sua esperienza quali sono le tipologie di plastiche che richiedono maggiori attenzioni o che sollevano maggiori preoccupazioni o sfide? Perché ?

Se il tema non emerge spontaneamente: Quali sono le tipologie di plastiche che necessitano di maggiori cure e maggiori precauzioni conservative tra le plastiche di "seconda generazione" come ABS/PVC/Polipropilene/polietilene/PMMA/PS. Perché?

-Nella sua esperienza quali sono i fattori di degrado più pericolosi? e/o quali processi di degrado sono assolutamente da evitare/contenere?

C. FUTURO DELLA CONSERVAZIONE E DEL RESTAURO DELLE OPERE D'ARTE IN PLASTICA: BISOGNI, DESIDERI, BARRIERE E REQUISITI

C.1 BISOGNI

- Quali sono a suo avviso i bisogni più urgenti a cui rispondere nella conservazione/restauro delle plastiche?

C. 2 DESIDERI

- Cosa vorrebbe vedere accadere in futuro nell'ambito della conservazione/restauro della plastica?

Per fare esempi: approfondimento di alcuni aspetti, ricerche mirate su..., definizione di strumenti operativi, scambio e dialogo tra esperti, formazione specializzata...

C.3 BARRIERE

- Quali sono a suo avviso gli ostacoli maggiori nel raggiungimento di questi desideri?

C.4 REQUISITI

- Che caratteristiche dovrebbe avere una risorsa che vuole essere uno strumento operativo utile e altamente accolto?

D. DOMANDE DI CHIUSURA

Queste erano tutte le domande che avevo per lei, prima di finire:

- C'è qualcosa che vuole **aggiungere** o **sottolineare**?
- Ha qualche **domanda** per **me**?
- Ha un suggerimento per **un'altra persona/tipologia di professionista** che potrebbe essere utile ed **interessante** intervistare?

Grazie per la sua partecipazione. Se ha altre domande, commenti o se desidera contattarmi in futuro, le lascerò i miei contatti.

APPENDICE 6B - QUESTIONARIO QUANTITATIVO

Q2_R

INFORMAZIONI GENERALI PER I PARTECIPANTI

Contesto del progetto: Studi per la conservazione e il restauro di oggetti storico-artistici in plastica.

Ente: Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italia

Corso di dottorato: Storia delle Arti e dello Spettacolo

Tutor: Prof. Mattia Patti, Università di Pisa, Pisa, Italia

Dottorando: Sara Russo, Università degli studi di Firenze, Firenze, Italia

E: (Hendrickx, s.d.; «Terminology for Conservation of Plastics» 2020); T: +39 340 6491050

Il presente questionario è parte di un progetto di ricerca dottorale dell'Università degli Studi di Firenze ed è volto a raccogliere testimonianze di conservatori, restauratori e operatori del settore in merito alla tutela e restauro di oggetti in plastica. L'obiettivo specifico è di registrare le esperienze di esperti per tracciare lo stato attuale della conservazione di materie plastiche e rivolgere uno sguardo al futuro per definire necessità, bisogni e desideri.

Da compilare *Barrare la casella per accettare i termini:*

Sono consapevole che la partecipazione a questo progetto è volontaria;

Acconsento che si raccolgano informazioni riguardanti le mie opinioni e idee in merito alla tutela e restauro di oggetti storico-artistici in plastica. Tutti i dati raccolti riguardo ai miei punti di vista e opinioni verranno identificati da codice e saranno trattati in forma anonima;

Acconsento al fatto che le informazioni dell'intervista siano condivise con i partecipanti al progetto e che possano essere usate per pubblicazioni su riviste specializzate;

Ho ricevuto il foglio informativo e con la presente confermo la mia partecipazione volontaria al progetto.

Nome

Firma

Data

DEFINIZIONI

In questo questionario con i termini **oggetti in plastica** e **plastiche** s'indicano *oggetti tridimensionali e si escludono pellicole pittoriche sintetiche e tessuti formati da fibre sintetiche.*

A - SCHEDA DELL'INTERVISTATO

NOME

ETÀ: Genere: F M

ENTE

TIPOLOGIA COLLEZIONE (design, arte contemporanea ecc.)

RUOLO

SPECIALIZZAZIONE/INTERESSI DI RICERCA

B - STATO ATTUALE DELLA CONSERVAZIONE E RESTAURO

1. Quali tra le seguenti plastiche ha trattato/restaurato più frequentemente?

(Dove 1= Mai e 5= Molto spesso (indicare il tipo di degrado/i che avevano))

PLASTICA	DEGRADO	1 mai	2 raramente	3 occasional mente	4 spesso	5 molto spesso
Resine fenoliche (PF) ex. <i>Bachelite</i>						
Nitrato di cellulose (CN)						
Acetato di cellulose (CA)						
Poliammide (PA) ex. <i>Nylon</i>						
Polivinilcloruro (PVC)						
Acrilonitrile Butadiene Stirene (ABS)						
Polistirene (PS)						
Polistirene espanso (PS-E)						
Polietilene bassa densità (PE- LD)						
Polietilene alta densità (PE- HD)						
Poliuretano (PUR)						
Poliuretano espanso (PUR-E)						
Polipropilene (PP)						
Policarbonato (PC)						
Polimetilmetacrilato (PMMA)						
Poliestere						
Silicone (SI)						
Gomme (neopreniche, nitriliche ecc)						
Altro.....						

2. Quali tra le seguenti tipologie di degradi ha visto e/o affrontato su oggetti in plastica?

(Dove 1= Mai e 5= Molto spesso (indicare il tipo di plastica))

DEGRADO	TIPO di PLASTICA	1 mai	2 raramente	3 occasional mente	4 spesso	5 molto spesso
Deposito superficiale incoerente o coerente						
Migrazione di sostanze (esudazione additivi o spolveratura/separazione dei riempitivi e pigmenti)						
Depolimerizzazione						
Ingiallimento						
Alterazioni cromatiche						
Abrasioni superficiali						
Crettatura						
Fratture						
Lacune						
Danni strutturali						
Polverizzazione						
Deformazione						

3. Di quali delle seguenti fonti si avvale per progettare strategie d' intervento?

(Indicare per ogni opzione quanto spesso se ne avvale; dove 0=per nulla e 10=sempre)

	Per nulla	Sempre
Letteratura specialistica	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Atti e partecipazione a convegni	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Esperienza e ricerca interna	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Collaborazione con scienziati	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Collaborazione con storici	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Collaborazione con curatori	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Collaborazione con altri professionisti	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Simulazioni e provini in laboratorio	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Altro.....	0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	

4. Pensando a un ipotetico intervento di restauro di oggetti storico-artistici in plastica (riconoscendo che ogni intervento è un caso particolare), quali sono le fasi operative, secondo la sua esperienza, che sollevano maggiori difficoltà?

(Dove 1=difficoltà bassa e 5=difficoltà elevata; con valore pari a 5 motivarne la ragione)

FASE OPERATIVA	1 bassa difficoltà	2	3	4	5 elevata difficoltà	MOTIVAZIONE
Caratterizzazione dei materiali costitutivi						
Identificazione delle cause di degrado						
Progettazione						
Selezione dei materiali d'intervento						
Detersione o pulitura						
Consolidamento						
Incollaggio						
Ritocco						
Identificazione di strategie conservative ottimali						
Piano di manutenzione						

C - FUTURO: BISOGNI E DESIDERI

5. Indichi il grado di urgenza dei bisogni cui rispondere nella conservazione/restauro delle plastiche?

(Se ritiene che nell'elenco fornito non figurino bisogni a suo avviso importanti, lo indichi negli appositi spazi in calce alla tabella ed evidenzi il grado di urgenza. Dove 1=per nulla urgente e 5=altamente urgente)

BISOGNI	1 per nulla urgente	2 poco	3 abbastanza	4 molto	5 altamente urgente
Raccomandazioni inerenti alle strategie conservative					
Approfondimento dei processi di degrado					
Strumenti sostenibili/di costo contenuto per la caratterizzazione					
Raccomandazioni su materiali a contatto e/o conservativi					
Formazione di personale specializzato					
Definizione di linee guida per le strategie di archiviazione					
Definizione di linee guida per le strategie di esposizione					
Definizione di materiali per interventi di restauro					
Definizione di procedure d'intervento di restauro					
Materiali e procedure di pulitura					
Materiali e procedure per incollaggio					
Materiali e procedure per consolidamento					
Materiali e procedure di ritocco					

Materiali e procedure per trattamenti superficiali					
Altro					
Altro					

6. Quanto importanti sono le seguenti caratteristiche per una risorsa che vuole essere uno strumento operativo utile e altamente accolto?

(Indicare per ogni opzione l'importanza; dove 0=per nulla importante e 10=altamente importante)

	Per nulla importante	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Altamente importante
Economica													
Facilmente consultabile/utilizzabile													
Basata su studi scientifici													
Migliori le interazioni tra professionisti													
Contenente esempi sul campo													
Commentabile e vagliabile dagli utenti													
Che parta da bisogni pratici													
Applicabile e adattabile a diversi contesti													

Grazie per la sua partecipazione e per il suo contributo.

Se ha domande, commenti o se desidera contattarmi in futuro il mio recapito: sara.russo@unifi.it

APPENDICE 6C - COMPARAZIONE DEI MODELLI PER L'ANALISI DELLO STATO CONSERVATIVO DELLE COLLEZIONI MUSEALI

S. KEENE 1991

DATI AMMINISTRATIVI	DESCRIZIONE DELL'OGGETTO	GRADO DI CONSERVAZIONE	DEGRADI
Collezione	Identificazione semplice	Good	Strutturali maggiori
Identificazione	Nome dell'oggetto	Fair	Strutturali minori
Collocazione	Materiale	Poor	Superficiali
		Unaccettable	Deformazioni
			Chimici/interni
			Biologici
			Effluorescenze
			Vecchi interventi

V&A 1993

AMMINISTRATIVI	DESCRIZIONE OGGETTO	DEGRADI		GRADO DI VALUTAZIONE	
		Meccanici	Crepe	1	Condizioni perfette
			Fessurazione	2	Degradi lievi ma stabile
			Scagliatura	3	Degradi e instabile
			Frattura	4	Estremamente instabile, richiesto trattamento urgente
			Deformazione		
			Infragilimento		
		Superficiali	Ingiallimento		
			Decolorazione		
			Macchie		
			Fioriture		

V&A 2001

AMMINISTRATIVI	DESCRIZIONE OGGETTO	DEGRADI		GRADO DI VALUTAZIONE		ARCHIVIAZIONE E DEPOSITO
		Meccanici	Crepe	1	Condizioni perfette	
			Fessurazione	2	Degradi lievi ma stabile	
			Scagliatura	3	Degradi e instabile	
			Frattura	4	Estremamente instabile, richiesto trattamento urgente	
			Deformazione			
			Infragilimento			
		Superficie	Ingiallimento			
			Decolorazione			
			Macchie			
			Fioriture			

SFMOMA - San Francisco Museum Of Modern Art - A&D collection 2009

MOBILI	LUCI	OGGETTI DI DESIGN	MODELLINI ARCHITETTONICI	TESSUTI
Documentazione e parti consumabili (ex. Lampadine) - dove reperirle e altre informazioni	Documentazione e parti consumabili (ex. Lampadine) - dove reperirle e altre informazioni	Documentazione e parti consumabili (ex. Lampadine) - dove reperirle e altre informazioni	Documentazione e parti consumabili (ex. Lampadine) - dove reperirle e altre informazioni	Documentazione e parti consumabili (ex. Lampadine) - dove reperirle e altre informazioni
Registrazione di istruzioni o manuali di utilizzo e installazione	Registrazione di istruzioni o manuali di utilizzo e installazione	Registrazione di istruzioni o manuali di utilizzo e installazione	Registrazione di istruzioni o manuali di utilizzo e installazione	Registrazione di istruzioni o manuali di utilizzo e installazione
Stato di conservazione, movimentazione ,esposizione, manutenzione				
Foto documentazione				
Interviste a designer, informazioni su materiali e tecnologie di produzione	Interviste a designer, informazioni su materiali e tecnologie di produzione	Interviste a designer, informazioni su materiali e tecnologie di produzione	Interviste a designer, informazioni su materiali e tecnologie di produzione	Interviste a designer, informazioni su materiali e tecnologie di produzione
Consultazione di esperti (conservatori ecc)				
Ricerche storiche				

MET - Departement of Modern and Contemporary Art 2009

INFORMAZIONI SULL'OGGETTO		CONDIZIONI					
		PLASTICA /GOMMA	METALLO	PITTURA	ALTRI		
Titolo						Trattamenti richiesti e assegnazione di priorità	
Data	IDENTIFICAZIONE	Descrizione della parte				Esposizione e trasporto	
Autore/Designer		Componente principale				Depositi = condizioni attuali e raccomandate	
Descrizione		identificazione				Analisi diagnostiche	
Dimensione		Metodo				Monitoraggio periodico = tipo e frequenza	
		Note				Documentazione = fotografie, file curatoriali ecc.	
	TECNOLOGIE DI TRASFORMAZIONE	Tecnologia				Documentazione dell'esame = Storia conservativa	
		Note					
	CONDIZIONI CONSERVATIVE	Identificazione/Materiale					
		Degrado					
		Codice di valutazione	A = Instabilità grave, perdita imminente dell'oggetto				
			B = Instabilità moderata, minore gravità e/o area di degrado limitata				
			C = Instabilità marginale, non grave e/o area di degrado limitata				
	D = Disturbo estetico grave ma pericolo di instabilità nullo						
	E = Disturbo estetico moderato ma pericolo di instabilità nullo						

SOFTWARE Filemarker PRO

Form cartaceo

Non collegato a database interno TMS (realizzato da 2015-2017)

		F = Disturbo estetico leggero ma pericolo di instabilità nullo			
	Alterazioni				
	Note				
NOTE AGGIUNTIVE SULLA CONSERVAZIONE					

POPART PROJECT 2012 - Stedelijk Museum Amsterdam

INFORMAZIONI AMMINISTRATIVE	DESCRIZIONE OGGETTO		CONDIZIONI CONSERVATIVE		SPETTRO FTIR
			0=nessuno; 1=minore e/o limitato; 2=più importante ma occasionale; 3=generale ma minore; 4=danni gravi e generali; X=recentemente restaurati		
Conservatore	Illustrazione		APPARENZA		Campione 1 = Spettro
Trascrittore	Tipo di oggetto		Attacco biologico	Insetti	Descrizione
Luogo	Paese d'origine			Muffa	Risultati
Data	Data di manifattura		Alterazione cromatica	Scolorimento	Campione 2 = Spettro
Autore	Marchi e iscrizioni			Decolorazione	Descrizione
Titolo	MATERIALI E TECNICA			Ingiallimento	Risultati
N° di database	Materiali		Deformazioni	Ammaccatura	Campione 3 = Spettro
Numerazione di museo/di catalogo	Produzione del polimero	da artisti		Restingimenti	Descrizione
		Materiale riciclato		Deformazioni	Risultati
				Piegature	Campione 4 = Spettro
		Industriale		Depositi	Efflorescenze
Industriale + artisti	Macchie	Risultati			
	Descrizione			Deposito superficiale	Campione 5 = Spettro
	IDENTIFICAZIONE			Migrazioni	Descrizione

P1							Polvere		Risultati
P2							Esudazioni		Campione 6 = Spettro
P3							TATTO		Descrizione
P4							Appiccicoso	Risultati	Risultati
P5							Fragile	SI/NO	
P6							Friabile	SI/NO	
Commenti a identificazione							Untuoso	SI/NO	
DESCRIZIONE PLASTICA							Rigido	SI/NO	
Forma	P1	P2	P3	P4	P5	P6	ODORE		
Film	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Aceto	SI/NO	
Piatto	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Canfora	SI/NO	
Foglio	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Acido	SI/NO	
Espanso	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Paraffina	SI/NO	
Filo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	ALTRI		
Tessuto	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Bolle		
Dura	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Rotture		
Morbida	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Frammentazione		
Flessibile	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Crepe		
Rigida	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Corrosione		
Trasparente	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Micro fessurazioni		
Traslucida	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Gocciolatura		
Opaca	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Mancanza		
Superficie liscia	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Perdita di trasparenza/opacizzazione		
Superficie rugosa	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Delaminazione		
Superficie lucida	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Graffi		
Superficie opaca	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Strappo		
DIMENSIONE E PESO							Divisione di parti		
Dimensioni							Altri degradi		
Dimensioni H (cm)							Commenti ai degradi		
Dimensioni L (cm)							Trattamenti precedenti		

Dimensioni W (cm)
Dimensioni H (m)
Dimensioni L (m)
Dimensioni W (m)
Peso (Kg)
Peso (gr)

POPART PROJECT 2012 - V&A

INFORMAZIONI AMMINISTRATIVE	DESCRIZIONE OGGETTO	CONSERVAZIONE E ARCHIVIAZIONE	CONDIZIONI CONSERVATIVE 0=nessuno; 1=minore e/o limitato; 2=più importante ma occasionale; 3=generale ma minore; 4=danni gravi e generali; X=recentemente restaurati		
Operatore	Illustrazione	Collocazione durante l'indagine	APPARENZA		
Data	Tipo di oggetto	Valutazione ambiente	1 good	Attacco biologico	Insetti
Luogo	Numerazione del museo/di catalogo		2 fair	Alterazione cromatica	Muffa
Autore	Paese d'origine		3 poor		Scolorimento
Titolo	Data di manifattura		4 unaccettable		Decolorazione
MATERIALI E TECNICA		Condizioni			Ingiallimento
Materiale principale		Valutazione delle condizioni	1 good	Deformazioni	Ammaccatura
Materiale secondario			2 fair		Restingimenti
Produzione e del polimero	da artisti		3 poor		Deformazioni
	Materiale riciclato		4 unaccettable	Piegature	
	Industriale	Descrizione dell'imballaggio	Altri	Bolle	
Industriale + da artisti	Condizioni imballaggio	Rotture			
Descrizione	Buone	Frammentazione			
IDENTIFICAZIONE		Non imballato			Crepe

P1									Corrosione	
P2							Oggetto aderente		Micro fessurazioni	
P3						Qualità dell'imballaggio			Mancanza	
P4						Archivio	Ambiente chiuso		Perdita di trasparenza/opacizzazione	
P5							ambiente aperto		Delaminazioni (pellicola)	
P6							ambiente confinato		Graffi	
Commenti a identificazione							ambiente semi-aperto		Strappi	
DESCRIZIONE PLASTICA						Contatto con oggetti limitrofi		Depositi		
dura	P1	P2	P3	P4	P5	Parametri ambientali	Si/No		Efflorescenze	
morbida	P1	P2	P3	P4	P5		T		Polvere	
film	P1	P2	P3	P4	P5		RH		Esudazioni	
piatto	P1	P2	P3	P4	P5		LUX		Polveroso	
filo	P1	P2	P3	P4	P5		UV		Macchie	
formata	P1	P2	P3	P4	P5	Condizioni ambientali	aria condizionata		Deposito superficiale	
opaca	P1	P2	P3	P4	P5		Areazione		Migrazioni	
trasparente	P1	P2	P3	P4	P5		Climatizzazione		Non identificato	
traslucida	P1	P2	P3	P4	P5		Monitoraggio	TATTO		
DIMENSIONE E PESO							Registrazione	Appiccicoso	SI/NO	
Dimensioni							Ventilazione	Fragile	SI/NO	
Dimensioni H (cm)							Filtri	Friabile	SI/NO	
Dimensioni L (cm)							Controllo	Untuoso	SI/NO	
Dimensioni W (cm)						Luce	Naturale	Rigido	SI/NO	
Dimensioni H (m)							Naturale filtri anti UV	Altro		
Dimensioni L (m)							Artificiale	ODORE		
Dimensioni W (m)						Osservazioni			Acido	SI/NO
Peso (Kg)								Canfora	SI/NO	
Peso (gr)								Paraffina	SI/NO	
ALTRE INFORMAZIONI								Gommoso	SI/NO	
								Aceto	SI/NO	

Marchi e iscrizioni

Altro
Commenti ai degradi
Trattamenti precedenti
Osservazioni

**POPART PROJECT 2012 - MAMAC Nizza-Musée d'art moderne St Etienne-Musée
Galliera Parigi**

PLASTIC CONDITION 0=nessuno; 1=minore e/o limitato; 2=più importante ma occasionale; 3=generale ma minore; 4=danni gravi e generali; X=recentemente restaurati	
APPARENZA	
Attacco biologico	Insetti
	Muffa
Alterazione cromatica	Scolorimento
	Decolorazione
	Ingiallimento
	Perdita di trasparenza
Deformazioni	Rotture
	Scagliatura
	Ammaccatura
	Distorsione
	Piegatura
	Mancanza
	Restringimento
	Strappi
Coesione	Bolla
	Crepa

	Micro fessurazioni
	Delaminazione
Depositi/Graffi	Graffi
	Efflorescenze
	Sporco
	Polvere
	Gocciolatura
	Esudazione
	Altri depositi
	Macchie
	Migrazioni
Elementi metallici	Corrosione
ODORE	
Aceto	SI/NO
Canfora	SI/NO
Acido	SI/NO
Paraffina	SI/NO

MET - Departement of Modern and Contemporary Art 2017

INFORMAZIONI SULL'OGGETTO	INFORMAZIONI DETTAGLIATE		STATO DI CONSERVAZIONE		DEGRADI	IDENTIFICAZIONE	
Titolo	Descrizione	Materiali	DEGRADI		Fotografie	TIPO DI PLASTICA	
Artista		Costruzione	Strutturali	Perdite	Descrizione verbale	Termoplastico	CN
Data del manufatto		Uso		Fratture	Mappatura		CA
Dimensioni		Documentazione		Scheda interventi	Rotture		
Numero di	Scheda			Cadute			PC

catalogo	disponibili	conservativa	
Manifattura		Analisi	Deformazioni
Data del design originale	Componenti		Ammaccature
Luogo di origine	Parti accessorie	Superficie	Buccia d'arancia
Breve descrizione dell'oggetto	Deposito		Craquelure
Illustrazione	Esposizione		Cretti
Risultati di analisi diagnostiche	Note		Sollevamenti
- ω s π Ε ω			Descquamazione
Esaminatore	Ossa		Bolle
Componenti non plastiche	Ceramica		Abrasioni
	Elettrici/cinetic		Graffi
	Vetro		
	Avorio		Depositi/ macchie
	Lacca	Effluorescenze	
	Pelle	Macchie	
	Metallo	Altro	
	Materiali vegetali	Bio deteriora mento	Insetti
	Gesso		Muffa
	Pittura	Degrado della plastica	Liquido non identificato in superficie
	Pietra		Plastificante in superficie
	Tessuto		Superficie appiccicosa
	Legno		Effluorescenze (materiale bianco sulla superficie)
	Altro		Ramificazione

		PS
		ABS
		PVC-P
		PVC-U
		PS-U
		PET
		PE
		PP
		PA
		NI RIGIDO
		NI FLEX
Termoindurenti		PF
		UREA FORMALDEIDE
		MELAMMINA FORMALDEIDE
		VULCANITE/ GOMMA RIGIDA
		RESINA POLIESTERE INSATURA
		EPOSSIDICA
		NON IDENTIFICATO
Espanso		PUR flessibile espanso
		PUR rigido espanso

Note	Decolorazione
	Piegatura
	Perdita della lucentezza
	Fragilità
RESTAURI PRECEDENTI	
NOTE SULLE CONDIZIONE CONSERVATIVE COMPLESSIVE	
CAMPIONATURE E RISULTATI (es. PH)	

Software: PDF modificabile
+ foglio google condiviso
Hardware: Tablet Apple + penna
Collegato a database interno TMS

	Lattice espanso
	PE espanso
	PP espanso
	Polistirene espanso
	NON IDENTIFICATO
Elastomero	NR
	Gomma sintetica
	PUR
	Silicone
	NON IDENTIFICATO
Sconosciuta	
Altro	
METODO	Analisi
	Documentazione
	Database museo TMS
	Esame viivo
CAMPIONATURA	
Esistente	SI/NO

APPENDICE 6D - SCHEDA CONSERVATIVA

ESAMINATORE DATA		N° CATALOGO
		TITOLO
		PROGETTISTA

INFORMAZIONI SULL'OGGETTO

Tipo di oggetto

Categoria merceologica

Titolo

Codice aziendale

Progettista

Data di produzione

MATERIALI E TECNICA

Descrizione dell'oggetto

Uso

Dimensioni H cm L cm S cm

N° di parti Descrizione delle parti

Materiale/i

Componenti non plastiche

Elettrici/Cinetici Pelle Metallo Vetro

Tessuto Legno Pittura Altro

Parti consumabili (lampadine, componenti elettrici)

Note parti consumabili (modello, reperibilità ecc)

ESAMINATORE DATA		N° CATALOGO
		TITOLO
		PROGETTISTA

Tecnologia di trasformazione della plastica/e

Stampaggio a iniezione Termoformatura Non rilevabile
 Stampaggio a rotazione Rotaflex Altro
 Stampaggio a compressione

Specifiche tecniche di produzione

Altre tecniche esecutive/assemblaggio

PLASTICA

Descrizione

	P1	P2	P3
Formata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Film	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lastra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espanso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tessuto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rigida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Morbida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flessibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trasparente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traslucida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opaca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superficie liscia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superficie rugosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superficie lucida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Identificazione

P1
 P2
 P3

Metodo d'identificazione

Analisi
 Documentazione/Archivio
 Esame visivo

Campionatura SI NO

Note

ESAMINATORE		N° CATALOGO
DATA		TITOLO
		PROGETTISTA

DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Manuali di utilizzo/assemblaggio Scheda degli interventi di manutenzione/restauro
 Brevetti Analisi diagnostiche
 Intervista con progettista Altro

CONSERVAZIONE

Collocazione
Modalità di archiviazione Ambiente chiuso Ambiente aperto Ambiente semi-aperto
Imballaggio SI NO **Descrizione/materiali dell'imballo**
Contatto con oggetti limitrofi SI NO
Parametri ambientali T RH UV LUX
Illuminazione Naturale Artificiale Naturale con filtri anti-UV
Osservazioni

ESPOSIZIONE

Modalità espositive
Parametri ambientali T RH UV LUX
Note

ESAMINATORE		N° CATALOGO
		TITOLO
		PROGETTISTA
DATA		

CONDIZIONI CONSERVATIVE

Condizioni complessive dell'oggetto

CONDIZIONI CONSERVATIVE PLASTICA P1

Attacco biologico

Insetti

Muffa

Alterazione cromatica

Scolorimento

Ingiallimento

Deformazioni

Ammaccature

Restringimenti

Deformazione

Piegatura

Depositi

Efflorescenze

Polvere

Essudazioni

Macchie

Depositi superficiali

Altro

Bolle

Rotture

Frammentazione

Crepe

Corrosione

Graffi

GRADO DI CONSERVAZIONE

1=Buono - L'oggetto è stabile ed esponibile.

2=Discreto - L'oggetto è stabile ma sono evidenti danni minori.

3=Condizione grave - È necessario un intervento per stabilizzare l'oggetto o prepararlo per l'esposizione.

4=Inaccettabile - È necessario un intervento.

Micro fessurazioni

Mancanza

Opacizzazione

Delaminazione

Tatto

Appiccicoso

Fragile

Friabile

Rigido

Odore

Acido

Canfora

Altri degradi

Note ai degradi

Trattamenti precedenti

ESAMINATORE DATA		N° CATALOGO TITOLO PROGETTISTA
---------------------	---	--------------------------------------

MAPPATURA DEGRADI

ESAMINATORE DATA		N° CATALOGO TITOLO PROGETTISTA
-------------------------	---	--

ANALISI

Campione	<input type="text"/>
Tecnica	<input type="text"/>
Spettro	<input type="text"/>
Risultati	<input type="text"/>

Campione	<input type="text"/>
Tecnica	<input type="text"/>
Spettro	<input type="text"/>
Risultati	<input type="text"/>

Campione	<input type="text"/>
Tecnica	<input type="text"/>
Spettro	<input type="text"/>
Risultati	<input type="text"/>

Campione	<input type="text"/>
Tecnica	<input type="text"/>
Spettro	<input type="text"/>
Risultati	<input type="text"/>

Campione	<input type="text"/>
Tecnica	<input type="text"/>
Spettro	<input type="text"/>
Risultati	<input type="text"/>

Campione	<input type="text"/>
Tecnica	<input type="text"/>
Spettro	<input type="text"/>
Risultati	<input type="text"/>

ESAMINATORE DATA		N° CATALOGO TITOLO PROGETTISTA
---------------------	---	--------------------------------------

FOTO DOCUMENTAZIONE

Catalogazione e descrizione di oggetti di produzione industriale

Il presente questionario è parte di un progetto di ricerca dottorale dell'Università degli Studi di Firenze ed è volto a raccogliere testimonianze di conservatori, archivisti e operatori del settore in merito alla catalogazione di oggetti di design o produzione industriale. L'obiettivo specifico è di registrare le esperienze di esperti per raccogliere informazioni sugli strumenti che sono utilizzati per la catalogazione e descrizione di oggetti industriali e rivolgere uno sguardo al futuro al fine di definire necessità, bisogni e desideri.

Contesto del progetto: Studi per la conservazione di oggetti storico-artistici in plastica. Ente:

Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italia

Dipartimento: SAGAS Storia, Archeologia, Geografia, Arte e Spettacolo Corso di

dottorato: Storia delle Arti e dello Spettacolo

Tutor: Prof. Mattia Patti, Università di Pisa, ItaliaE:

mattia.patti@unipi.it

Dottorando: Sara Russo, Università degli studi di Firenze, Italia E:

sara.russo@unifi.it; T: +39 340 6491050

* Indica una domanda obbligatoria

1. Sono consapevole che la partecipazione a questo progetto è volontaria e anonima; *acconsento che si raccolgano informazioni riguardanti le mie opinioni e idee in merito alla catalogazione di oggetti di design industriale. Tutti i dati raccolti riguardo ai miei punti di vista e opinioni verranno identificati da codice e saranno trattati in forma anonima; acconsento al fatto che le informazioni del questionario siano condivise con i partecipanti al progetto e che possano essere usate per pubblicazioni su riviste specializzate. Con la presente confermo la mia partecipazione volontaria al progetto

Contrassegna solo un ovale.

Acconsento *Vai alla sezione 2 (DEFINIZIONI).*

Non acconsento *Vai alla sezione 13 (Consenso negato).*

DEFINIZIONI

In questo questionario, rifacendosi alla definizione fornita dal ministero italiano della cultura, con il termine 'scheda di catalogo' si indicano: Modelli che raccolgono in modo organizzato le informazioni sui beni (dati descrittivi, tecnici, geografici, documentali).

<http://www.iccd.beniculturali.it/index.php?it/472/criteri-di-ordinamento>

In questo questionario con i termini 'oggetti in plastica' e 'plastiche' si indicano: Oggetti tridimensionali e si escludono pellicole pittoriche sintetiche e tessuti formati da fibre sintetiche.

Informazioni generali

2. Ente per il quale lavora: *

3. Qualifica, ruolo e/o mansioni svolte presso l'ente: *

4. La collezione di cui si occupa ospita oggetti di design e/o oggetti di produzione industriale? *

Contrassegna solo un ovale.

Si

No *Vai alla sezione 12 (Requisiti per le finalità del sondaggio).*

La collezione

5. Quanti oggetti conta la collezione? *

6. Da quali tipologie di oggetti è formata la collezione? *

(Più di un'opzione è possibile)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Arredo e complementi
- Illuminazione Strumenti
- scientifici Casalinghi
- Apparecchiature elettroniche e/o tecnologicheAuto
- accessori
- Mezzi di trasporto
- Giocattoli
- Gioielli
- Articoli/oggettistica
- Tessili
- Altro: _____

7. Quanti di questi oggetti sono in plastica o parzialmente formati da plastica?

8. Correntemente usa un qualsiasi strumento per inventariare, registrare, descrivere o *
organizzare gli oggetti presenti nella collezione?

Contrassegna solo un ovale.

- No *Vai alla sezione 12 (Requisiti per le finalità del sondaggio).*
- Si

Panoramica degli strumenti impiegati per la catalogazione

In questa sezione le chiederemo informazioni in merito agli strumenti che usa attualmente per descrivere e organizzare le informazioni sulla collezione.

Nel presente questionario ipotizziamo tre livelli di organizzazione dei dati:

INVENTARIO livello minimo: insieme di informazioni essenziali per l'individuazione del bene.

CATALOGO livello medio: alle informazioni minime obbligatorie se ne aggiungono altre desumibili dall'osservazione diretta del bene e del suo contesto, con eventuali rimandi alla bibliografia.

DATABASE RELAZIONALE livello alto: permette di costruire relazioni tra le entità che popolano lo strumento e corrisponde a una lettura più analitica e approfondita degli oggetti in collezione.

9. Come definirebbe lo strumento che usa per organizzare le informazioni sulla collezione?

10. Correntemente usa un sistema per inventariare gli oggetti di design e/o oggetti di * produzione industriale presenti nella vostra collezione, se si quali:

Contrassegna solo un ovale.

No

Sì, foglio excel

Altro: _____

11. Usa una scheda di catalogazione specifica per oggetti di design e/o oggetti di *produzione industriale?

Contrassegna solo un ovale.

- No, non usiamo schede di catalogazione
- No, usiamo schede di catalogazione generiche per oggetti Si
- Si, schede create dalla nostra istituzione per uso interno
- Si, schede fornite o segnalate da istituzioni ministeriali/governative Si,
- schede fornite da piattaforme private
- Si, schede fornite da piattaforme private ma modellate sulle nostre esigenze
- Altro: _____

12. Usa un database strutturato con sistema di relazioni che raccoglie le schede di *catalogo o altre informazioni relative all'oggetto o alla vostra istituzione (per esempio immagini, video, pubblicità, riviste, schede di conservazione, etc.)?

Contrassegna solo un ovale.

- No
- Si

13. Quali delle seguenti informazioni sono incluse nello strumento da lei usato per
*descrivere gli oggetti?

(Selezionare tutte le opzioni di risposta rilevanti)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Descrizione generale del bene (per esempio ambito di tutela - come scientifico, archeologico etc; descrizione e funzione dell'oggetto; parole chiave)
- Quantità (per esempio numero esemplari; parti componenti; parti residuali, ovvero elementi che non compongono il bene ma ne supportano il funzionamento come lampadine o batterie)
- Cronologie e datazione
- Definizione culturale (per esempio autore, azienda, committente)
- Dati storico-artistici (per esempio stile; decorazioni; presenza di marchi stemmi o timbri; note storico critiche)
- Dati tecnici (per esempio materiale; tecnica esecutiva; misure) Accessori
- (per esempio presenza di elementi accessori)
- Sistema di relazioni (per esempio oggetto-altro oggetto; oggetto-autore ecc.)
- Indagini diagnostiche (per esempio analisi non invasive; analisi per acquisizione di immagini, analisi strumentali come Spettrofotometria FTIR, Raman ecc.)
- Informazioni geografiche e collocazione
- Dati amministrativi (per esempio proprietà; stime assicurative; condizione giuridica; acquisizione)
- Conservazione e interventi (per esempio stato di conservazione, numero e qualità degli interventi conservativi)
- Mostre, eventi culturali e movimenti del bene (per esempio esportazioni; prestiti)
- Documentazione (per esempio fotografie, grafici, video, audio, fonti e documenti, bibliografia)
- Note e compilazioni (per esempio data di schedatura, nome del compilatore della scheda, data degli aggiornamenti)
- Altro: _____

14. Se è presente un paragrafo dedicato alla DESCRIZIONE GENERALE del bene, quali * informazioni sono contenute?

(Selezionare tutte le opzioni di risposta rilevanti)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Non abbiamo una sezione per descrizione generale del bene
- Ambito di tutela (Indica l'ambito di tutela - per esempio bene archeologico, scientifico, storico-artistico ecc.)
- Categoria (Indica la disciplina principale a cui il bene fa riferimento - per esempio INDUSTRIA)
- Altra/Sottocategoria (indica la sottocategoria della disciplina principale a cui il bene fa riferimento - per esempio INDUSTRIA: telecomunicazioni)
- Definizione (Indica il termine o la locuzione che individua il bene che si sta catalogando - per esempio TELEFONO)
- Tipologia (Indica eventuali specifiche morfologiche o funzionali, utili a completare la definizione del bene per una sua più puntuale individuazione - per esempio TELEFONO: automatico a batteria centrale)
- Parole chiave
- Altro: _____

15. Se è presente un paragrafo dedicato alla QUANTITA', quali informazioni sono *contenute?

(Selezionare tutte le opzioni di risposta rilevanti)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Non abbiamo una sezione dedicata alla quantità
- Configurazione (Indica se il bene è semplice - cioè formato da un unico elemento; se ci sono parti residuali - cioè parti accessorie al funzionamento; o se è un bene complesso - cioè formato da più elementi; e se esistono relazioni tra le diverse parti)
- Informazioni sulle parti componenti (parte di un bene complesso formato da diversi elementi)
- Informazioni sulle Parti residuali (parte accessoria al funzionamento) Quantità
- degli esemplari
- Quantità delle parti componenti
- Quantità delle parti residuali
- Altro: _____

16. Se è presente un paragrafo dedicato ai MATERIALI e alla TECNICA, quali *informazioni sono contenute?

(Selezionare tutte le opzioni di risposta rilevanti)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Non abbiamo una sezione dedicata ai materiali e alla tecnica Materiale
- principale
- Materiale secondario
- Apparenza del materiale
- Nome commerciali/formulazioni del materiale Tecnica
- Tecnologia di produzione
- Specifiche progettuali Misure
- Peso Colori/Colorazioni
- Altro: _____

17. Se è presente un paragrafo dedicato alle RELAZIONI, quali informazioni sono *contenute?

(Selezionare tutte le opzioni di risposta rilevanti)

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Non abbiamo una sezione dedicata alle relazioni
- Struttura delle relazioni (schede madri, schede figlie, schede sotto/figlie) Relazioni con
- Altri oggetti
- Relazioni con Autori/Progettisti
- Relazioni con Enti/Persone
- Relazioni con Donatori Relazioni
- con Eventi
- Relazioni con BibliografiaRelazioni
- con Documenti
- Relazioni con Media (video, registrazioni ecc)
- Altro: _____

18. Quando deve descrivere un oggetto composto da più elementi (per esempio il *Componibile di Anna Castelli Ferrieri in immagine), come considera e come registra ogni elemento:



Contrassegna solo un ovale.

- Non riporto questo dato
- Compilo una scheda per ogni parte che costituisce l'oggetto (schede figlie) e le collego alla scheda principale (scheda madre)
- Compilo un'unica scheda per descrivere il bene nella quale includo le informazioni del numero e delle caratteristiche delle parti costituenti in paragrafi o campi dedicati
- Compilo un'unica scheda per descrivere il bene nella quale includo l'informazione relativa al numero di parti costituenti in paragrafi o campi dedicati, ma non aggiungo dati relativi alle caratteristiche delle parti costituenti l'oggetto
- Altro: _____

19. Quando deve descrivere un oggetto che durante gli anni di produzione ha subito *variazioni (per esempio cambiamento dei materiali, cambiamento delle colorazioni o cambiamento delle caratteristiche tecniche), riporta il numero e le caratteristiche degli oggetti che hanno subito la variazione? e come lo riporta?

Contrassegna solo un ovale.

- Non registro l'informazione
- Creo una scheda per ogni variazione dell'oggetto
- Compilo un'unica scheda per descrivere il bene nella quale includo l'informazione del numero e della tipologia di variazione in paragrafi o campi dedicati
- Compilo un'unica scheda per descrivere il bene nella quale includo l'informazione del numero di variazione e degli esemplari esistenti in paragrafi o campi dedicati, ma non aggiungo dati delle caratteristiche delle variazioni
- Altro: _____

20. Quali sono le maggiori criticità che riscontra nella descrizione di oggetti di produzione industriale?

21. La collezione ospita oggetti di design industriale in plastica o parzialmente formati da plastica? *

Contrassegna solo un ovale.

- No *Passa alla domanda 24.*
- Si *Passa alla domanda 22.*

La collezione ospita oggetti in plastica o parzialmente formati da plastica:

22. Che tipologia di schede usa per descrivere gli oggetti in plastica? *

Contrassegna solo un ovale.

- Le stesse schede che usiamo per gli altri oggetti *Passa alla domanda 24.*
- Schede diverse e create appositamente

Schede diverse e create appositamente per oggetti in plastica

23. Se USA SCHEDE DIVERSE quali sono le informazioni che vengono registrate in modo differente: *

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Descrizione generale del bene (per esempio ambito di tutela - come scientifico, archeologico etc; descrizione e funzione dell'oggetto; parole chiave)
- Quantità (per esempio numero esemplari; parti componenti; parti residuali, ovvero elementi che non compongono il bene ma ne supportano il funzionamento come lampadine o batterie)
- Cronologie e datazione
- Definizione culturale (per esempio autore, azienda, committente)
- Dati storico-artistici (per esempio stile; decorazioni; presenza di marchi stemmi o timbri; note storico critiche)
- Dati tecnici (per esempio materiale; tecnica esecutiva; misure) Accessori
- (per esempio presenza di elementi accessori)
- Sistema di relazioni (per esempio oggetto-altro oggetto; oggetto-autore ecc.)
- Indagini diagnostiche (per esempio analisi non invasive; analisi per acquisizione di immagini, analisi strumentali come Spettrofotometria FTIR, Raman ecc.)
- Informazioni geografiche e collocazione
- Dati amministrativi (per esempio proprietà; stime assicurative; condizione giuridica; acquisizione)
- Conservazione e interventi (per esempio stato di conservazione, numero e qualità degli interventi conservativi)
- Mostre, eventi culturali e movimenti del bene (per esempio esportazioni; prestiti)
- Documentazione (per esempio fotografie, grafici, video, audio, fonti e documenti, bibliografia)
- Note e compilazioni (per esempio data di schedatura, nome del compilatore della scheda, data degli aggiornamenti)
- Altro: _____

Strumenti relativi la conservazione

In questa sezione chiederemo informazioni in merito agli strumenti in uso che sono utili alla conservazione degli oggetti.

24. Allo strumento usato per descrivere gli oggetti, sono affiancate schede utili alle *attività di conservazione?

Contrassegna solo un ovale.

No *Passa alla domanda 26.*

Sì

Tipologia degli strumenti di conservazione

25. Quali sono gli strumenti relativi la conservazione che usa? *

Seleziona tutte le voci applicabili.

Manuali o istruzioni di montaggio/utilizzo Interviste ad

autori/progettisti

Schede conservative per la custodia in deposito Schede

conservative per esposizione

Schede per registrare restauri e manutenzioni Modelli

per contratti di prestito

Modelli per pratiche di movimentazione

Tabelle per i requisiti conservativi richiesti (per esempio parametri ambientali, materiali a contatto idonei)

Grafici e mappature

Altro: _____

Futuro: bisogni e desideri

26. A suo avviso, quanto importanti sono le seguenti caratteristiche per una risorsa che vuole * essere uno strumento operativo utile e altamente accolto?

(Indicare per ogni opzione l'importanza; dove 0=per nulla importante e 5=massimamente importante)

Contrassegna solo un ovale per riga.

	0 - Per nulla importante	1	2	3	4	5 - Estremamente importante
EconomicaFacilmente consultabile/utilizzabileDi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
agile compilazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sviluppata su linee guida e consenso degli esperti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Includere un vocabolario condiviso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Includere un vocabolario specifico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Includere un vocabolario flessibile (ossia che può essere modificato all'occorrenza)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Migliorare le interazioni tra professionisti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Che tenga in considerazione i bisogni pratici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Applicabile e adattabile a diversi tipologie di oggetti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ringraziamenti

La ringraziamo per il suo tempo e la sua collaborazione.

Se desidera informazioni o aggiornamenti sullo sviluppo del progetto ci può contattare ai seguenti recapiti.

Sara Russo

Università degli studi di

FirenzeE: _____

sara.russo@unifi.it

T: +39 340 6491050

Requisiti per le finalità del sondaggio

Purtroppo non ci sono i requisiti necessari per rispondere alla finalità del sondaggio. La ringraziamo per il suo tempo e la sua disponibilità. Se desidera rimanere aggiornato in merito al progetto può contattarci ai seguenti recapiti.

Sara Russo, Università degli studi di

FirenzeE: sara.russo@unifi.it

T: +39 340 6491050.

Consenso negato

La ringraziamo per il suo tempo.
