



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea magistrale

in Lingue, economie e istituzioni dell'Asia e dell'Africa  
Mediterranea

ordinamento ex D.M. 270/2004

Tesi di Laurea

## **La produzione della posateria:**

**un excursus dall'antichità ai giorni nostri con un approfondimento sul  
mercato italiano e cinese e repertorio terminografico italiano-cinese**

**Relatore**

Ch. Prof. Franco Gatti

**Correlatore**

Ch. Prof. Livio Zanini

**Laureanda**

Giorgia Sorarù

Matricola 843610

**Anno Accademico**

2020 / 2021



# Indice

Prefazione .....	7
前言 .....	11
PARTE PRIMA .....	14
Aspetti tecnici ed economici del settore .....	14
1. LA NASCITA DELLE POSATE .....	16
1.2 Panoramica generale .....	16
1.2.1 Origine del coltello .....	16
1.2.2 Origine del cucchiaio .....	20
1.2.3 Origine della forchetta .....	23
1.3.1 L'influenza della Chiesa sull'uso della forchetta nella società medievale .....	27
2. STORIA DEI MATERIALI E DEI METODI DI PRODUZIONE .....	28
2.1 I materiali utilizzati .....	28
2.2 Metodi di produzione.....	34
2.2.1 La tecnica della fusione .....	36
2.2.2 La tecnica dello stampaggio .....	37
2.3 Processo di produzione di forchetta e cucchiaio .....	39
2.4 Processo di produzione del coltello .....	48
2.4.1 Forgiatura .....	49
2.4.2 Stampaggio.....	50
2.5 Macchinari specifici utilizzati nella produzione di posateria .....	53
2.5.1 Aspo svolgitore.....	53
2.5.2 Cesovia a ghigliottina .....	54
2.5.3 Laminatoio .....	55
2.5.3.1 Laminatoio sbozzatore .....	57
2.5.4 Rifilatrice .....	58
2.5.5 Punzonatrice .....	59
2.5.6 Presse .....	61
2.5.6.1 Pressa meccanica .....	62
2.5.6.2 Pressa oleodinamica .....	63
2.5.6.3 Pressa per coniatura .....	64
2.5.7 Molatrice .....	65

2.6 Pulitura, trattamenti galvanici e di finitura .....	66
2.6.1 Sgrassaggio e decapaggio.....	66
2.6.2 Passivazione .....	67
2.6.3 Tecniche di applicazione di rivestimenti metallici per la posateria .....	67
2.6.3.1 Galvanizzazione ed elettrodeposizione .....	67
2.6.3.2 Cromatura .....	68
2.6.3.3 Argentatura .....	69
2.6.3.4 Doratura .....	70
2.6.3.5 PVD.....	71
2.6.3.6 Tipologie di rivestimenti PVD .....	73
2.7 Tecniche di finitura.....	74
2.7.1 Satinatura .....	74
2.7.2 Martellatura .....	74
2.7.3 Micropallinatura.....	75
2.7.4 Vintage .....	75
2.7.5 Antique.....	76
2.7.6 Marcatura a laser .....	76
2.8 Trattamento nanotecnologico antibatterico .....	76
2.9 Il ruolo del design nella produzione .....	77
3. IL MERCATO DELLA POSATERIA .....	81
3.1 Il mercato Europeo.....	81
3.2 Il mercato italiano .....	82
3.2.1 Le PMI.....	82
3.2.2 Situazione del mercato attuale .....	82
3.2.3 I maggiori distretti industriali sul territorio italiano.....	86
3.2.3.1 Verbanò Cusio Ossola .....	86
3.2.3.2 Lumezzane.....	88
3.2.3.3 Il distretto industriale bresciano e l'internazionalizzazione .....	91
3.3 I consumatori italiani e l'importanza della Generazione Millennial .....	92
3.4 Prospettive future .....	94
3.5 La direttiva Europea sulla plastica monouso e il suo impatto sulla produzione delle posate usa-e-getta in Italia .....	95
4. STORIA DELLE POSATE IN STILE EUROPEO IN CINA .....	97
4.1 Le posate in Cina: le origini e il passaggio alle bacchette .....	97
4.2 Influenze culturali nell'adozione delle posate in stile europeo .....	103

4.3 Il mercato della posateria in stile europeo in Cina .....	104
4.3.1 I distretti produttivi.....	106
4.3.2 Esportazioni.....	109
PARTE SECONDA .....	112
Repertorio terminografico .....	114
Tabella di rapida consultazione Italiano - Cinese.....	253
Tabella di rapida consultazione Cinese - Italiano.....	259
Bibliografia .....	265
Sitografia .....	269



# Prefazione

Il presente elaborato si pone l'obiettivo di fornire un repertorio terminografico italiano-cinese riguardante la produzione di posateria, analizzandone nel dettaglio la storia ed il processo, con un particolare approfondimento sui metodi impiegati in Italia e sul mercato attuale della posateria in Italia e in Cina.

Il presente elaborato si divide in due parti principali: la prima parte è divisa a sua volta in quattro capitoli, la seconda consiste nel repertorio terminografico italiano-cinese. Nel primo capitolo viene illustrata brevemente la storia delle tre posate principalmente utilizzate, ossia forchetta, coltello e cucchiaio, esaminandone singolarmente l'evoluzione dalla preistoria fino ai giorni nostri. Viene poi analizzata l'influenza dei cambiamenti della società sulla diffusione dell'uso delle posate nel corso dei secoli, con un focus sull'avversione verso l'uso della forchetta nella società medievale causata dal condizionamento dell'ideologia cattolica.

Il secondo capitolo si concentra sui materiali, i macchinari e i metodi di produzione utilizzati. La parte iniziale si focalizza sulla storia e le tipologie dei materiali utilizzati nella produzione, partendo da una breve paronimica dalla preistoria al diciottesimo secolo e proseguendo con un'analisi più approfondita del periodo che va dalla Prima Rivoluzione Industriale fino ai giorni nostri. In una prima sezione vengono presi in esame i materiali utilizzati per produrre posateria nel corso della storia, sottolineandone vantaggi e svantaggi ed esponendo le ragioni per cui i materiali più utilizzati nella produzione precedentemente fossero argento e alpacca, esponendone i pro e i contro, e come sia avvenuto il passaggio all'acciaio e all'acciaio inox.

Nella seconda parte del secondo capitolo viene presentata una panoramica dell'intero impianto di produzione, dalla prima lavorazione dei *coil* d'acciaio ai trattamenti eseguiti sul prodotto finito, con descrizioni specifiche dei singoli macchinari, delle loro funzioni e dei trattamenti di finitura. Viene poi esaminato il ruolo del design nell'ideazione e nella produzione, con una panoramica su come la sua importanza all'interno del processo sia aumentata nel corso degli ultimi decenni, elevando le posate da semplici utensili per portare il cibo alla bocca a veri e proprio oggetti di design.

Il terzo capitolo si concentra sul mercato della posateria: dopo una breve introduzione riguardante la situazione europea in generale, l'elaborato prende in esame

il mercato italiano e i suoi principali componenti, nello specifico le piccole e medie imprese. Verranno presentati, nello specifico, i principali distretti industriali per la produzione della posateria situati sul territorio italiano, con una particolare attenzione all'internazionalizzazione di questi ultimi e alle difficoltà incontrate nel processo. Vengono poi presi in esame i consumatori italiani, sottolineando il ruolo di rilievo ricoperto dalla Generazione Millennial, e le prospettive future del mercato italiano della posateria, specialmente nel settore dell'esportazione. A chiudere il capitolo vi è un breve cenno alla direttiva europea sulla plastica monouso, considerando l'impatto che sortirà sulla produzione delle posate usa-e-getta nel nostro Paese.

Il quarto capitolo si concentra sulla storia delle posate in Cina, con un'analisi dei primissimi ritrovamenti archeologici di bacchette, cucchiai e forchette, esponendo vari esempi di esemplari con una breve spiegazione dei loro utilizzi in epoca antica; segue un focus su come l'ideologia confuciana abbia influito e continui ad influire sull'assenza del coltello sulle tavole cinesi. Viene successivamente esposto come gli eventi storici e l'apertura della Cina all'Occidente abbiano portato, in epoca più recente, una grande quantità della popolazione cinese non solo ad utilizzare le posate "all'occidentale" in determinate occasioni, ma soprattutto a trasformarle in un vero e proprio status-symbol. Il capitolo si chiude con un'analisi del mercato attuale della posateria occidentale in Cina, con approfondimenti sui principali distretti produttivi cinesi e sulla situazione attuale delle esportazioni.

La seconda parte dell'elaborato è composta dal repertorio terminografico Italo-Cinese di termini tecnici riferiti a macchinari, lavorazioni e trattamenti utilizzati nell'industria della fabbricazione dei prodotti di posateria. Il repertorio è composto da un totale di 87 termini, ognuno dei quali viene presentato in una prima scheda nella versione in italiano e in una seconda scheda nella corrispondente traduzione cinese. Ogni scheda è corredata dalla definizione del termine in oggetto e dalle fonti bibliografiche specifiche; possono inoltre essere incluse eventuali forme sinonimiche, esempi del contesto di utilizzo e così via. L'ultima parte del repertorio consiste nella presentazione di due tabelle di rapida consultazione italiano-cinese e cinese-italiano contenenti i termini elencati in ordine alfabetico e in *pinyin* rispettivamente, in modo da facilitarne la consultazione. Il fine ultimo dell'elaborato è quindi quello di fornire un contributo significativo alla costruzione di un repertorio terminografico Italo-Cinese del processo di produzione della



posateria, passando per la storia e l'evoluzione del processo stesso e, in ultimo, analizzare il mercato odierno della posateria in Italia e in Cina.



# 前言

此篇论文的目的是通过一本术语辞典给予读者关于餐具制造的基本知识。除此之外，本文还会详细地分析餐具制造的历史与产生、介绍于意大利采用的制造方法、介绍意大利与中国各自的目前餐具制造市场。该论文分为两个部分。

该论文主要分为两个部分：第一部分，分为四章，第二部分是意汉术语辞典。第一章简要说明餐刀、汤匙和餐叉这三个最常用餐具的历史，个别地分析各餐具的进化从史前时代到现代。然后，本文会介绍社会的变化在整个世纪里对餐具采用传播的影响，集中于天主教思想对中世纪社会的餐叉采用的影响。

第二章集中于制造餐具采用的材料、机械、生产技术于工艺。此章包含材料的历史和类型，从史前时代到十八世纪开始，然后更加深地分析从第一次工业革命到现代的时期。第一部分分析在整个历史上为制造餐具采用的材料，还强调个材料的优缺点，然后会介绍在过去采用银和镍银的原因，也会介绍开始采用钢和不锈钢的原因。

第二章的第二部分会提供全部生产工厂的概述，从钢圈上的第一个机械加工到制成品的最后处理，包含各机械、机械的功能和最终处理的具体描述。然后，本文会分析设计对餐具的概念与产制过程的影响，还介绍一下在过去几十年里设计重要性的增加，让餐具从单纯的食物工具变成到不折不扣的设计事物。

第三章集中于不锈钢餐具市场。首先会提供欧洲市场状态的简短介绍，然后会提出意大利市场，包含此市场的最重要成分，也就是说中小企业。此章会尤其介绍在意大利领土上的主要餐具生产工业区、这些工业区的国际化过程和在此过程中遇到的困难。其次，本章会介绍意大利消费者，强调千禧一代发挥的作用，还是意大利不锈钢市场的未来前景，尤其是在出口方面。本章的最后部分是欧洲一次性塑料制品指令的简短提及，考虑此指令对一次性餐具生产造成的影响。

第四章概述为餐具在中国的发展史，从最早的筷子、餐匙与餐叉的考古发现开始，接着介绍数个考古发现的范例，包括在远古时代使用的简短说明。然后会介绍儒家思想对中国人用餐时不采用餐刀的习惯的影响。

其次，本章会介绍历史事件与中国对西方的开放都对现代中国人开始采用欧式餐具的习惯造成了的影响，而且让中国人把欧式餐具成为一个地位象征。第四章

的最后部分是中国欧式、不锈钢餐具的分析，让读者跟加深地了解中国的主要餐具生产工业区和往外国出口的状况。

本论文的第二部分是包含餐具生产行业采用的机械、加工、工艺和处理的意汉双语专业词汇表，共有 87 个术语。每一个术语都以意大利文本的第一个表格和相应的中文翻译的第二个表格提出。个标准的表格包含相应个术语的文献来源和定义，但可能还包含可能的同义词、术语采用的上下文等。术语表的最后部分包含所有术语的意汉与汉意两个快速参考辞典。为了让读者更方便的参考，意大利语和汉语的词汇表是分别地按字母顺序序列和拼音顺序列出的。综上所述，本论文的最终目的是为建立一个餐具产生过程的意汉术语表做重大的贡献，分析此过程的历史与发展，最后概述目前意大利和中国的餐具市场。



# **PARTE PRIMA**

**Aspetti tecnici ed economici del settore**



# 1. LA NASCITA DELLE POSATE

## 1.2 Panoramica generale

Stando agli archivi, la parola "posata" ebbe origine verso la fine del XIX secolo. La prima apparizione del termine stampato su carta risale al 1851 nel catalogo ufficiale della Great Exhibition, ovvero la prima di una serie di esposizioni mondiali volte a celebrare le opere dell'industria di tutte le nazioni. La fiera, alla quale parteciparono sei milioni di persone, si svolse presso il Crystal Palace di Hyde Park, a Londra: 25 paesi vi esposero i loro prodotti, tra cui la prima macchina per il voto, diverse forme e dimensioni dei diamanti più rari e puri del mondo, un telescopio acromatico e, naturalmente, posate. Più precisamente, il termine si riferiva al vasellame in toto piuttosto che alle mere posate; utensili quali forchette e cucchiari presero il nome di posate solo nella metà del XIX secolo in modo da distinguersi dagli articoli di vasellame, il primo termine appunto usato per classificare ciotole, padelle, pentole, tazze e altri recipienti di metallo con profondità.<sup>1</sup>

Il cucchiaio fu la prima posata ad essere creata, in quanto la sua forma semplice e concava rappresentava un ottimo sostituto per l'incavo delle mani; il coltello arrivò per secondo, frutto del bisogno di uccidere delle prede per procacciarsi il cibo e le pelli e, infine, arrivò la forchetta.

A stimolare la proliferazione della posateria fu la transizione dal servizio à la française (in cui i piatti venivano disposti sulla tavola tutti insieme perché i commensali si servissero) a quello à la russe (in cui le pietanze si portavano in tavola una dopo l'altra, e ciascuna richiedeva utensili particolari).<sup>2</sup>

### 1.2.1 Origine del coltello

Il coltello fu il primo tipo di posata ad apparire. L'inizio del suo utilizzo viene ricondotto all'Età della Pietra, più precisamente nel Paleolitico: a quel tempo il coltello non era ancora munito di manico, ma consisteva semplicemente in una lama di selce, un tipo di roccia sedimentaria, allungata con uno o entrambi i lati taglienti.<sup>3</sup> Caratterizzata da

---

<sup>1</sup> La Tavola S.r.l., *Perché le posate?*, 15 maggio 2019, <https://www.la-tavola.it/it/perch%C3%A9-le-posate>.

<sup>2</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 61.

<sup>3</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *coltello*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello\\_%28Enciclopedia-Italiana%29](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello_%28Enciclopedia-Italiana%29).



una notevole durezza derivante da proprietà fisiche uguali a quelle del quarzo, la selce possedeva anche una grana fine ed uniforme, una certa fragilità e si distingueva per la presenza della frattura concoide, ossia un tipo di frattura che si sviluppa lungo una superficie incurvata. La coesistenza di tutte queste qualità rendeva la selce non solo un materiale piuttosto facile da modellare, ma anche dal quale si potevano ottenere lame particolarmente taglienti<sup>4</sup>: essa divenne quindi il materiale ideale per la creazione di armi appuntite come frecce e lance e dei primi, rudimentali coltelli.

Al contrario dei loro più raffinati successori che sarebbero apparsi già in epoca romana, questi coltelli erano ancora sprovvisti di qualsivoglia manico aggiuntivo in legno o metallo: consistevano infatti in un unico pezzo di selce, tagliente da un lato e impugnabile dall'altro. Il ruolo cruciale del coltello come mezzo di sostentamento per l'uomo Preistorico si riconosce sia nella sua utilità come arma per abbattere gli animali selvatici, ma anche e soprattutto nell'aiuto concreto che diede a quest'ultimo nel recupero della carne dalle carcasse degli animali stessi. L'uomo Preistorico, infatti, non possedeva una dentatura che gli permettesse di staccare la carne direttamente.

In concomitanza all'avvento dei greci e romani, il coltello iniziò ad essere impiegato per una sempre più ampia quantità di scopi: oltre ad essere finalmente impiegato come posata da tavola durante i pasti, era anche un'utile arma di caccia e uno strumento di fondamentale utilizzo durante i riti sacrificali.<sup>5</sup> Sono stati inoltre individuati numerosi usi secondari, come il taglio delle unghie o della barba: i rasoi in ferro utilizzati all'epoca venivano infatti affilati su lame di coltelli.<sup>6</sup>

I coltelli di epoca romana erano solitamente fatti di ferro o bronzo, avevano lame di dimensioni ridotte e leggermente ricurve; essi avevano un manico aggiuntivo in metallo o in osso, spesso decorato con figure e ornato con materiali preziosi.<sup>7</sup>

L'origine della coltelleria così com'è concepita oggi va collocata a cavallo dell'anno mille, epoca in cui la produzione dell'acciaio (massa ferrosa, carbone e aria), cominciò ad

---

<sup>4</sup> Encyclopædia Britannica, *chert and flint*, <https://www.britannica.com/science/chert#ref272901>.

<sup>5</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *coltello*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello\\_%28Enciclopedia-Italiana%29](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello_%28Enciclopedia-Italiana%29).

<sup>6</sup> Romano Impero, Il quotidiano, *Radersi per i romani*, <https://www.romanoimpero.com/2017/10/radersi-per-i-romani.html>.

<sup>7</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *coltello*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello\\_%28Enciclopedia-Italiana%29](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello_%28Enciclopedia-Italiana%29).

avere un certo sviluppo. Il metallo ottenuto, ricco di ossido e scorie, veniva temprato con il sistema della martellatura e del riscaldamento.<sup>8</sup>

L'uso del coltello in contesti conviviali rimase limitato durante tutto il Medioevo fino almeno al XIII secolo, quando iniziarono ad apparire tipi diversi di coltelli da tavola: alcuni esempi includono i trincianti, usati in paia per dividere le vivande più grosse; i coltelli di dimensioni più ridotte riservati al taglio di nervi e tendini; coltelli specifici per il pane; coltelli a punta. Oltre che per la dimensione, essi si distinguevano anche e soprattutto per la forma della lama.<sup>9</sup>

A partire dal Cinquecento l'uso del coltello da tavola iniziò ad essere molto più comune, così tanto che prese piede l'abitudine di portarli con sé appesi alla cintura, riposti in foderi di cuoio. Dal XV e XVI secolo, la lama iniziò ad essere oggetto di elaborate decorazioni e ageminature, ma era il manico il vero protagonista: esso veniva adornato con le decorazioni più disparate, dagli intagli ai trafori, dagli stemmi nobiliari alle insegne gentilizie. L'uso dei coltelli da tavola rimaneva comunque prerogativa famiglie agiate, ed essi venivano condivisi da più commensali durante i pasti.<sup>10</sup>

Nel 1637 il cardinale Richelieu, il principale consigliere di re Luigi XIII, fece una scelta che divenne inavvertitamente il motore che portò a un cambiamento radicale dell'uso e della produzione del coltello in Europa: offeso da un commensale che utilizzò un coltello appuntito per pulirsi i denti di fronte a lui durante il pasto, il cardinale ordinò che tutti i coltelli da tavola venissero smussati. Fino a quel momento, i coltelli erano stati taglienti su entrambi i lati della lama, come i pugnali.<sup>11</sup>

Questo divieto contro le lame a doppio filo fu seguito da una trasformazione delle abitudini e degli utensili. L'Europa subì quello che l'eminente sociologo Norbert Elias chiama «processo di civilizzazione»: gli schemi di comportamento a tavola cambiarono radicalmente, le vecchie certezze di sgretolarono. Gli europei iniziarono a condividere la diffidenza cinese verso i coltelli da tavola taglienti, neutralizzandoli da diversi punti di vista seppur continuando ad utilizzarli per mangiare.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Tacchini gastrosofici, Antropologia alimentare, *Storia del coltello*, <https://www.tacchinigastrosofici.it/ita/news/contemporanea/antropologia-alimentare/Coltello-e-cucina.html>.

<sup>9</sup> Roberta MARTA, *Coltello, cucchiaio e forchetta: le posate nella storia*, 7 gennaio 2016, <https://www.ifood.it/2016/01/coltello-cucchiaio-e-forchetta-le-posate-nella-storia.html>.

<sup>10</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *coltello*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello\\_%28Enciclopedia-Italiana%29](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltello_%28Enciclopedia-Italiana%29).

<sup>11</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 59.

<sup>12</sup> *Ivi*, pp. 59-60.

Ciò fece sì che, in Francia, i coltelli iniziassero ad essere tenuti lontano dalla tavola; lo stesso non accadde per le controparti inglesi, che però vennero notevolmente smussate. Nel Settecento, ormai, i coltelli da tavola erano totalmente diversi da quelli del secolo precedente: all'improvviso apparivano vistosamente smussati, con la lama spesso ricurva verso destra finendo in una punta arrotondata con una forma che oggi associamo ai coltellini da burro<sup>13</sup> (fig. 1). Il coltello da tavola era ormai un oggetto completamente diverso dal coltello inteso come arma, che le persone smisero di portare con sé ovunque andassero.<sup>14</sup>



Figura 1 - Coltello da tavola, 18imo secolo, Francia, (MET Museum)<sup>15</sup>

L'inizio dell'Ottocento rappresenta l'inizio di un cambiamento radicale, in quanto quando si passa dalla condivisione di una sola posata tra più persone all'estremo opposto, ossia l'utilizzo di multipli tipi di coltelli da parte di una singola persona in base al tipo di pietanza da mangiare.

---

<sup>13</sup> *Ivi*, p. 60.

<sup>14</sup> *Ivi*, p. 61.

<sup>15</sup> MET Museum, Collection, <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/187430?searchField=All&sortBy=Relevance&where=France&what=Table+knives&ft=table+knife+france&offset=0&amp;rpp=20&pos=1>.

### 1.2.2 Origine del cucchiaio

Le origini del cucchiaio risalgono al lontano passato, quando gli uomini legavano conchiglie a bastoncini e le usavano per consumare i cibi troppo liquidi per essere afferrati con le mani.<sup>16</sup>

Al tempo dei Greci, popolo civile per eccellenza, non veniva ancora percepito alcun bisogno di servirsi di posate, in quanto i cibi erano posti già sminuzzati davanti al commensale e la mano destra era l'unico "strumento" usato. Lo stesso Ateneo informa che il problema dei cibi caldi veniva affrontato: "temprando con l'esercizio le dita" alla scottatura. Sulla scena romana dell'età imperiale comparvero le prime posate, suggerite dalla passione per cibi adatti a stuzzicare l'appetito come ostriche, molluschi e frutti di mare. Questi arnesi erano di due tipi, con fattezze simili all'odierno cucchiaio: il primo detto "*ligula*" (da lingua), aveva la pala ovale e il manico dritto o curvo, e lo si usava per dispensare le preziose salse di cui la cucina Romana era prodiga; il secondo, chiamato "*cochlear*" (*fig. 2*), con la pala rotonda e piatta e il manico dritto e appuntito, veniva utilizzato per scalzare il frutto dalla conchiglia e portarlo alla bocca, o per consumare le uova crude (con la punta si apriva il guscio e con la pala si sorbiva il contenuto).<sup>17</sup>

Gli ornamenti di questi utensili, per lo più forgiati in argento, variavano secondo le mode del momento: spesso vi erano incisi motti e dediche augurali, come il celebre "*Utere Felix*" (adoperalo felicemente), forse il primo "Buon Appetito" della storia. Con il diffondersi del Cristianesimo, il "*cochlear*" dei trionfali banchetti si trasformò anche in suppellettile sacro, diventando quel "cucchiaio di consacrazione" ancora oggi presente nei riti greco-orientali.<sup>18</sup>



Figura 2 - Cucchiaio, manifattura romana, (Lombardia Beni Culturali)<sup>19</sup>

<sup>16</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 184.

<sup>17</sup> Tacchini gastrosofici, *Antropologia alimentare, Storia del cucchiaio*, <https://www.tacchinigastrosofici.it/ita/news/contemporanea/antropologia-alimentare/cucchiaio-e-buone-maniere.html>.

<sup>18</sup> *Ibidem*.

<sup>19</sup> Lombardia Beni Culturali, *Opere e oggetti d'arte, Cucchiaio, manifattura romana*, <https://www.lombardiabeniculturali.it/opere-arte/schede/5q020-00826/>.

I produttori medievali fabbricavano grossi cucchiaini rotondi, le cui coppe erano troppo grandi per entrare in bocca, ma perfette per sorseggiare.<sup>20</sup>

Nel Sedicesimo secolo alcuni personaggi illustri, per mostrare la propria ricchezza, avevano l'abitudine di farsi realizzare cucchiaini da tavola in oro smaltato o tempestato di gemme. Nel Diciassettesimo secolo questa moda cambiò a favore dell'argento, più facilmente lavorabile e dal minor costo, permettendo una buona diffusione del cucchiaino di "rappresentanza" anche presso la ricca borghesia. Ma è verso la fine del Seicento che si trasformò il modo d'impugnare il cucchiaino: da allora si usarono tre dita per reggerlo, invece di stringerlo nel palmo della mano come si era fatto sino a quel momento. In seguito all'affermarsi delle buone maniere, il cucchiaino assunse la forma odierna: più ovale e più piatto ai lati, con il manico più sottile al centro.<sup>21</sup>

Prima del 1649 i pomelli presentavano ornamenti terminali, i *finials*, come diamanti e ghiande, gufi e grappoli d'uva, donne nude e leoni seduti. Altri invece avevano forme astratte dalle estremità piatte, come un francobollo o un sigillo; oppure potevano raffigurare il Cristo e gli apostoli.<sup>22</sup>

Nel 1660 Carlo II diventò re d'Inghilterra, Scozia e Irlanda, portando la Restaurazione dopo aver sopraffatto il Commonwealth che aveva preso il potere per un breve periodo dopo averne destituito il padre, Carlo I. Il periodo in cui il Commonwealth, notoriamente conservatore, aveva detenuto il potere era stato però abbastanza lungo da permettere apportare sostanziali modifiche ad oggetti di uso comune: i cucchiaini diffusi negli anni Trenta del Seicento erano del modello cosiddetto "puritano" (*fig. 3*) e si contraddistinguevano per una coppa poco profonda a forma di uovo e per il manico disadorno. Essi soppiantarono i precedenti cucchiaini d'argento, caratterizzati da coppe a forma di fico e da grossi manici esagonali.<sup>23</sup>

I modelli ancora anteriori avevano invece la coppa a forma di lacrima, che si allargava verso la parte da infilare in bocca, mentre quella puritana si restringeva leggermente all'estremità, come quasi tutte le moderne varianti. La modifica più vistosa

---

<sup>20</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 187.

<sup>21</sup> Taccuini gastrosofici, Antropologia alimentare, *Storia del cucchiaino*, <https://www.taccuinigastrosofici.it/ita/news/contemporanea/antropologia-alimentare/cucchiaino-e-buone-maniere.html>.

<sup>22</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 183.

<sup>23</sup> *Ivi*, p. 182.

introdotta dal modello puritano fu il manico completamente privo di ornamenti, senza la protuberanza decorativa all'estremità.<sup>24</sup>



Figura 3 - Cucchiaino «puritano», ca. 1670-90, Britannia, (MET Museum)<sup>25</sup>

Dopo aver riconquistato il potere, Carlo II introdusse il cucchiaino dalla forma a trifido, ossia con il manico che terminava diviso in tre parti (*fig. 4*): si trattava del primo cucchiaino dall'aspetto moderno, diverso da tutti gli altri usati precedentemente dagli inglesi. I primi esemplari comparvero nel 1660 e, dopo appena vent'anni, il trifido si era ormai diffuso in tutto il regno, segnando la fine sia del modello puritano che di quello a forma di fico. Anche i cucchiaini destinati alle masse, fatti di metalli vili come il peltro e il lamierino, passarono dalla forma puritana a quella del trifido.<sup>26</sup>

La coppa del trifido era un ovale profondo. Come il manico di tipo puritano, quello del trifido era piatto, ma si dilatò verso l'estremità con la tipica forma a tre punte. Il modello è francese; le tre punte, infatti, ricordano il giglio stilizzato emblema della monarchia transalpina. Se si capovolgeva l'utensile, il manico martellato si prolungava fino al dorso della coppa finendo con una scanalatura a forma di freccia, detta talvolta «a coda di topo».<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> *Ibidem*.

<sup>25</sup> MET Museum, *Collection*, <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/188038>.

<sup>26</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 183.

<sup>27</sup> *Ivi*, pp. 183, 184.



Figura 4 - Cucchiaino trifido, ca. 1660-70, Britannia, Exeter, (MET Museum)<sup>28</sup>

L'America di fine Ottocento conobbe una gamma ancora più numerosa di nuovi cucchiaini sofisticati: non solo i modelli arrotondati per le minestre (introdotti negli anni Sessanta del diciannovesimo secolo), ma anche cucchiaini distinti per vellutate e brodo, più piccoli.<sup>29</sup>

### 1.2.3 Origine della forchetta

La forchetta costituisce innanzitutto un antichissimo attrezzo da cucina: i forchettoni da arrosto, dotati di lunghe punte per tastare e girare la carne mentre cuoce, esistono dall'epoca omerica; le forchette da trinciante, utili per tenere ferma la carne mentre la si taglia, sono medievali. Eppure cominciò a essere utilizzata per mangiare solo nell'era moderna.<sup>30</sup>

Nell'antica Roma c'erano attrezzi a un dente per sgusciare i molluschi, per togliere i cibi dal fuoco o per infilzarli.<sup>31</sup> Nella letteratura italiana dopo il Mille troviamo le forchette a Venezia, Pisa, Firenze, ma soprattutto in mano a borghesi e mercanti (fig. 5), mentre nelle corti vigeva ancora l'etichetta tradizionale di Ovidio delle tre dita, che imponeva di attingere direttamente dal piatto per pescare il cibo solido.<sup>32</sup>

I commensali medievali utilizzavano anche minuscole forchette da *suckets* (pezzetti di frutta candita), strumenti a due estremità con un cucchiaino da una parte e una forchetta a due rebbi dall'altra; man mano che i *suckets* si diffusero tra i ricchi aumentò anche la

<sup>28</sup> MET Museum, Collection, <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/188039>.

<sup>29</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 187.

<sup>30</sup> *Ivi*, p. 190.

<sup>31</sup> *Ivi*, p. 192.

<sup>32</sup> Tacuini gastrosofici, *Antropologia alimentare, Storia della forchetta*, <https://www.tacuinigastrosofici.it/ita/news/moderna/usi---costumi/storia-della-forchetta.html>.

richiesta di questi utensili. Le forchette così concepite furono giudicate bizzarre fino al diciassettesimo secolo, tranne che dagli italiani.<sup>33</sup>



Figura 5 - Forchette medievali, Firenze, Museo Horne, (Frugoni)<sup>34</sup>

L'abitudine generale nella società del Medioevo, per tanto tempo non individualista e abituata a pensarsi in gruppo, rimase quella di mangiare in comune, con qualche piatto da portata, qualche bicchiere e qualche coltello per tagliare la carne.<sup>35</sup> La forchetta non era quindi ancora contemplata come posata.

La forchetta fu fortemente osteggiata dagli uomini di Chiesa perchè ritenuta simbolo di mollezza e perversione diabolica<sup>36</sup>; l'argomento verrà approfondito nel paragrafo 1.3.1 *L'influenza della Chiesa sull'uso della forchetta nella società medievale*.

Benchè i testi ci segnalino la presenza della forchetta, molto raramente la vediamo rappresentata. Le prime attestazioni iconografiche della forchetta risalgono all'incirca all'undicesimo secolo: in una miniatura dell'inizio del XI secolo del *Codice delle leggi longobarde* re Rotari a mensa impugna la forchetta (fig. 6). Per il XII secolo si conosce

<sup>33</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 192.

<sup>34</sup> Chiara FRUGONI, *Medioevo su naso. Occhiali, bottoni e altre invenzioni medievali*, Bari, Editori Laterza, 2004, p. 118.

<sup>35</sup> *Ivi*, p. 114.

<sup>36</sup> *Ibidem*.



soltanto una rappresentazione della *Cena dei dodici apostoli con Cristo dopo la sua resurrezione* (fig. 7), dove una solitaria forchetta è posata sulla tovaglia.<sup>37</sup>



Figura 6 - *Re Rotari a mensa*, miniatura, inizi dell'XI secolo, dal *Codex legum Langobardorum*, Cava de' Tirreni (Salerno), Biblioteca della Badia, ms. 4, f. 69v., (Frugoni)<sup>38</sup>

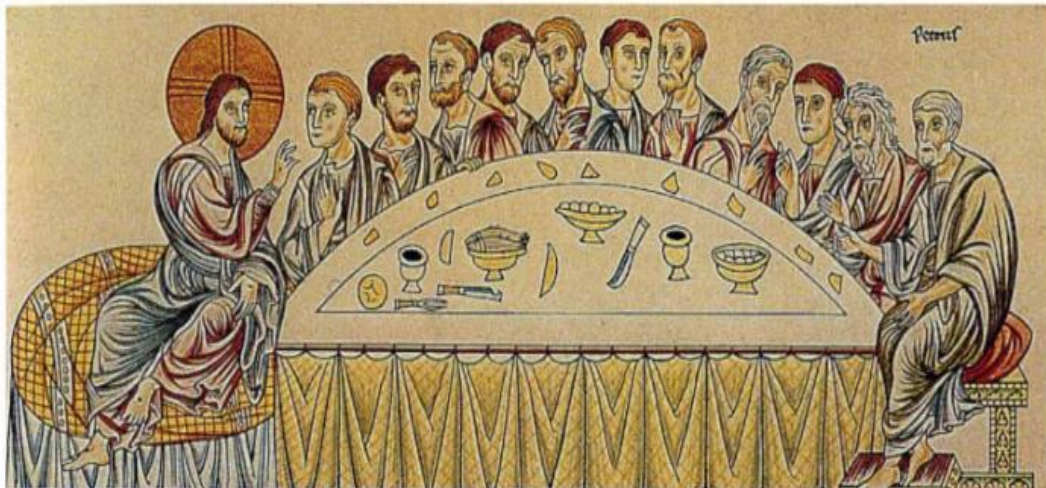


Figura 7 - *Cena degli undici apostoli con Cristo dopo la sua resurrezione*, miniatura, XII secolo, da Herrad di Hohenbourg, *Hortus deliciarum*, f. 167r, (Frugoni)<sup>39</sup>

---

<sup>37</sup> *Ibidem*.

<sup>38</sup> *Ivi*, p. 116.

<sup>39</sup> *Ivi*, p. 118.

La forma della forchetta non conobbe grandi variazioni, passando solo da due a quattro punte ma, come quella del cucchiaio, fu modificata da usi particolari (forchette pieghevoli, o da smontare, ecc.), dagli ornamenti e dai materiali usati per fabbricarla. Essa prese definitivamente piede come posata intorno al quattordicesimo secolo con il diffondersi della pasta, in quanto era lo strumento più comodo per infilzare una pietanza così scivolosa e bollente.<sup>40</sup>

Tuttavia la vera svolta, ossia l'imporsi dell'uso della forchetta singola come simbolo di buone maniere, si verificò solo nel sedicesimo secolo; ma mentre la popolazione cittadina borghese e mercantile cercava di usarla tutti i giorni, i nobili la ritenevano non obbligatoria, da aggiungersi semmai ad altri indispensabili segni di civiltà quali abbondanza di tovaglie e tovaglioli, e abluzioni ripetute prima e dopo i pasti. Dalle corti italiane la forchetta si diffuse lentamente in Europa, dove ancora nel Seicento gli aristocratici mostravano resistenze ad abbandonare l'uso delle dita (chiamate anche "regali posate"), come testimoniano le tradizioni della corte di Luigi XIV. Fu Carlo I d'Inghilterra, nel 1633, a dichiarare decoroso l'utilizzo della forchetta; nel Settecento comparvero le prime forchette curve, utili per tirare su alimenti come i piselli.<sup>41</sup>

Fu oltre la metà dello stesso secolo che in Italia si diffuse l'uso della forchetta tra i nobili, quando venne celebrato il famoso matrimonio con gli spaghetti (vermicelli). Pare infatti il ciambellano di re Ferdinando I di Borbone avesse portato a quattro i rebbi della posata proprio per agevolare la presa dei "fili di pasta". Successivamente, grazie alla Rivoluzione Industriale ottocentesca, anche la classe media e gli strati più bassi della popolazione poterono permettersi di usare forchette.<sup>42</sup>

L'invenzione dell'acciaio prima, e dell'acciaio inossidabile pochi decenni dopo, combinati con l'avvento della Rivoluzione Industriale rappresentarono la svolta definitiva per la diffusione non solo della forchetta, ma di tutti i tipi di posate in ogni strato sociale.

---

<sup>40</sup> Tacchini gastrosofici, *Antropologia alimentare, Storia della forchetta*, <https://www.tacchinigastrosofici.it/ita/news/moderna/usi---costumi/storia-della-forchetta.html>.

<sup>41</sup> *Ibidem*.

<sup>42</sup> *Ibidem*.

### 1.3.1 L'influenza della Chiesa sull'uso della forchetta nella società medievale

Nonostante sia il motivo che ha contribuito a renderla l'utensile da tavola per eccellenza in Europa (e successivamente in America), la forma della forchetta è stata anche la ragione per cui è stata bistrattata così a lungo in passato. Le versioni a due e tre rebbi che avevano iniziato ad acquistare popolarità nell'undicesimo secolo vennero letteralmente "demonizzate" dal clero, in quanto considerate troppo simili alle forche luciferine e pertanto associabili ad atteggiamenti peccaminosi da parte di chi le utilizzava. San Pier Damiani (1007-1072) fu uno dei più ferventi detrattori della forchetta: è famosa la sua critica all'allora principessa bizantina Teodora Ducas (1058-1083), moglie del doge Domenico Selvo, considerata dalla Chiesa come una presenza pericolosa in quanto promotrice di usi e costumi provenienti dall'Oriente troppo diversi e scandalosamente lussuosi come, ad esempio, l'uso della forchetta durante i pasti. Nel suo *De Institutione monialis*, San Pier Damiani descrive con sdegno quest'abitudine; egli arriverà addirittura ad attribuire ad essa la causa della morte precoce della principessa, avvenuta a causa di una cancrena e vista come la giusta punizione divina.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Chiara FRUGONI, *Medioevo su naso. Occhiali, bottoni e altre invenzioni medievali*, Bari, Editori Laterza, 2004, p. 114.

## 2. STORIA DEI MATERIALI E DEI METODI DI PRODUZIONE

### 2.1 I materiali utilizzati

Il legno, grazie alla sua facilità di lavorazione e alla leggerezza che conferiva agli oggetti, fu il primo materiale impiegato per la produzione di forchette e cucchiai; per quanto riguarda i coltelli, come già esposto precedentemente nel paragrafo *1.2 Origine di coltello, forchetta e cucchiaio*, i primi, rudimentali esemplari erano ricavati direttamente dalla selce.

Con l'affinarsi delle tecniche di forgiatura avvenne anche una maggiore diffusione delle posate che, fatte di metallo e non più di legno, divennero molto più resistenti.<sup>44</sup>

Dalla diffusione della forgiatura ai giorni nostri, molteplici leghe e materiali diversi sono stati impiegati nella produzione della posateria. Primo fra tutti il ferro: venivano prodotte posate sia in ferro stagnato, quindi ricoperte da uno strato di stagno, sia in ferro cromato, protette quindi da uno strato superficiale di cromo.<sup>45</sup>

È interessante notare come le forchette e i cucchiai fossero entrambi prodotti dagli argentieri, mentre i coltelli erano opera dei coltellinai, perché la lama e il manico di solito erano fatti di materiali diversi; questo si può ricondurre al fatto che l'argento e l'oro, nelle loro forme pure (non legate) fossero troppo morbidi e si consumassero troppo facilmente per essere impiegati nella produzione delle lame. Ben prima dell'invenzione dell'acciaio inossidabile, la soluzione per produrre coltelli che durassero nel tempo era posizionare uno strato di acciaio tra due fogli di ferro meno costoso.<sup>46</sup>

Nel 1743 i coltellinai di Sheffield misero a punto la prima tecnica di ricopertura del rame con uno strato d'argento, riducendo così notevolmente la quantità di argento utilizzata nella produzione di posateria. La tecnica, chiamata placcatura d'argento,

---

<sup>44</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *posateria*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria/>.

<sup>45</sup> Gernando DI CURZIO, Infoacciaio.it, Glossario, *Alpacca*, <http://www.infoacciaio.com/glossario/alpacca/>.

<sup>46</sup> Rau Staff, M.S. Rau, Blogs – Canvases, Carats and Curiosities, *A history of flatware*, 10 giugno 2017, <https://rauantiques.com/blogs/canvases-carats-and-curiosities/flatware-history>.

permise finalmente alla crescente classe mercantile inglese ed europea di godersi le pietanze senza sentire più un forte sapore metallico.<sup>47</sup>

L'alpacca fu un altro materiale molto utilizzato per la produzione di posateria, anche se il suo uso si è poi diradato nel tempo. Si tratta di una lega ternaria composta, in ordine decrescente di percentuale, da rame, zinco e nichel, particolarmente lucente e dura a dispetto della sua natura tutt'altro che preziosa. Nonostante la prima apparizione ufficiale dell'alpacca in Europa risalga al 5 Giugno 1827, anno in cui il brevetto sul suo sviluppo fu presentato dai metallurgisti francesi Maillet e Chorier<sup>48</sup>, la storia di questa lega povera ma resistente inizia diversi secoli addietro, in un altro continente.

La vera origine dell'alpacca è infatti riconducibile alla Cina, dove veniva chiamata *baitong* (白銅, rame bianco): l'iniziale versione cinese si componeva esclusivamente di rame e nichel, e fu una delle prime leghe utilizzate dall'uomo. Fu successivamente migliorata grazie all'aggiunta dello zinco e la Compagnia delle Indie iniziò ad importarla in Europa: essa arrivò con il nome *paktong*, versione più fedele alla pronuncia del Guandong, attraverso il quale l'alpacca passava per essere caricata sulle navi occidentali.<sup>49</sup>

Le prime fonti ufficiali riguardanti la sua importazione sotto questo nome si attestano al 1597. Durante il periodo della Dinastia Qing venne il *paktong* venne esportato illegalmente in varie aree dell'Asia Orientale, nonostante il divieto da parte dell'Impero, e diverse fonti testimoniano che l'esportazione verso Europa continuò fino alla fine del diciottesimo secolo. Tuttavia, a partire dal 1750, la Germania iniziò a produrre la propria imitazione del *paktong*; il processo di produzione venne successivamente adottato anche dall'Inghilterra nel 1830, contribuendo alla fine delle esportazioni cinesi. Questi avvenimenti, uniti alla forte crescita della diffusione dell'alpacca a partire dall'inizio del diciannovesimo secolo, fecero sì che il nome *paktong* fosse sostituito dal più europeo "argento tedesco"; solo in secondo momento l'alpacca acquisì la denominazione odierna.<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> Mark MIODOWNIK, *Stainless steel revolutionised eating after centuries of a bad taste in the mouth*, The Guardian, 29 aprile 2015, <https://www.theguardian.com/technology/2015/apr/29/stainless-steel-cutlery-gold-silver-copper-aluminium>.

<sup>48</sup> Gernando DI CURZIO, Infoacciaio.it, Glossario, *Alpacca*, <http://www.infoacciaio.com/glossario/alpacca/>.

<sup>49</sup> Encyclopædia Britannica, *nickel silver*, <https://www.britannica.com/technology/nickel-silver>.

<sup>50</sup> Derk BODDE, *China's gift to the West*, China: A Teaching Workbook, Asia for Educators, Columbia University, 2004, <http://afe.easia.columbia.edu/chinawh/web/s10/gifts.pdf>.

La decisione di impiegare l'alpacca nella produzione di argenteria si può ricondurre a due momenti principali: il primo fu la messa appunto nel 1840, grazie alla scoperta dell'elettricità, del primo macchinario per trattamenti di galvanizzazione (anche detta galvanostegia). Questo processo permette di deporre elettrochimicamente uno strato sottile di un metallo o di una lega su un supporto, in modo tale che le sue proprietà di superficie venissero modificate tanto dal punto di vista tecnico che estetico; ciò contribuì a migliorare numerose caratteristiche degli utensili soggetti al processo, dalla resistenza alla corrosione alle loro proprietà elettriche, meccaniche e ottiche.<sup>51</sup>

Il secondo momento fu l'installazione a Birmingham, nel 1844, di uno dei suddetti macchinari per la galvanizzazione: le seguenti sperimentazioni condotte con diversi materiali dimostrarono l'indubbia idoneità dell'alpacca all'essere utilizzata come base per trattamenti galvanizzanti.<sup>52</sup> Essa, infatti, presenta una notevole resistenza agli agenti chimici, alla corrosione atmosferica, ai composti organici e alle soluzioni saline neutre e alcaline; inoltre può essere facilmente lucidata o placcata e, quando contiene nichel oltre una certa percentuale, presenta un alto grado di resistenza all'alterazione, oltre a una buona elasticità e durezza. Infine, a differenza dell'argento, può perdere lucentezza ma non annerisce. Tutte queste proprietà al tempo la resero la lega perfetta da impiegare nella produzione industriale di posateria.<sup>53</sup>

Le leghe d'argento, seppure più costose e delicate nella manutenzione, furono un altro materiale molto apprezzato ed utilizzato: non è un caso che le posate facciano parte della cosiddetta "argenteria". Come già accennato nel precedente paragrafo, l'argento è naturalmente propenso all'ossidazione: pertanto, nei processi di produzione di posateria è sempre mescolato a uno o più materiali diversi così da creare le cosiddette "leghe inossidabili". Tra le leghe basiche più utilizzate possiamo trovare quella composta da argento e rame, con una finezza millesimale tipica di 825, 925 (*Sterling*) o anche 935 parti d'argento per mille in massa. Il rame contribuisce a rendere la lega più resistente e, al contempo, a facilitarne la lavorazione. Per elevare ulteriormente la resistenza della lega

---

<sup>51</sup> Ivo Galvanica S.r.l., Blog, *Trattamenti galvanici: cosa sono e a cosa servono?*, 6 giugno 2017, <https://www.ivogalvanica.it/trattamenti-galvanici-cosa-sono/>.

<sup>52</sup> Encyclopædia Britannica, *nickel silver*, <https://www.britannica.com/technology/nickel-silver>.

<sup>53</sup> Gernando DI CURZIO, Infoacciaio.it, Glossario, *Alpacca*, <http://www.infoacciaio.com/glossario/alpacca/>.

all'ossidazione è possibile aggiungere piccole quantità di diversi elementi, inclusi metalli preziosi come il palladio e semimetalli come il germanio (fig. 8).<sup>54</sup>

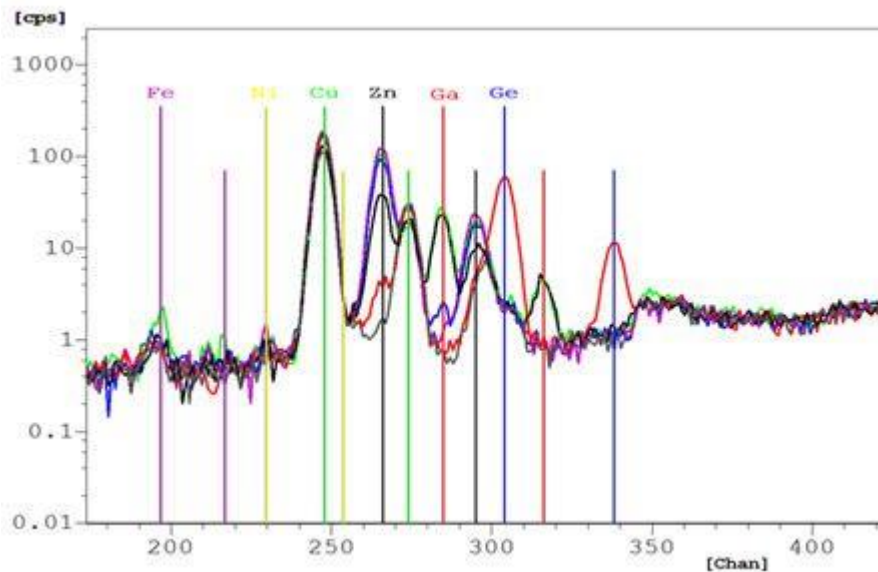


Figura 8 – Spettro di diverse leghe d'argento resistenti all'ossidazione. Si notano particolarmente i segnali degli elementi più esotici Ge (linee blu) e Ga (linee rosse) (Helmut Fischer S.r.l.)<sup>55</sup>

L'argento viene solitamente legato con il rame; la quantità di metallo pure presente in una lega è chiamato titolo e viene espresso in millesimi oppure in carati. L'800/1000 e il 900/1000 sono i titoli più comunemente usati nella produzione di argenteria e posateria italiana, svizzera e tedesca; in Francia si va dai titoli 800/1000 ai 950/1000, mentre in Gran Bretagna viene utilizzato più spesso il 925/1000, anche chiamato standard silver. L'argento 800/1000 è considerato quello più indicato per la produzione di posate per via delle sue proprietà meccaniche e della sua durezza.<sup>56</sup>

C'era anche un altro motivo per cui l'argento si rivelò particolarmente indicato come materiale da impiegare nella produzione di posateria: l'acciaio al carbonio preferito dai coltellinai di Sheffield, sebbene fosse un metallo di lunga più adatto per forgiare le lame di quelli utilizzati in precedenza, aveva il difetto di conferire un sapore disgustoso alle pietanze con un elevato grado di acidità. Non solo: al contatto con l'aceto, i coltelli in

<sup>54</sup> Helmut Fischer S.r.l. Tecnica di misura, *Analisi di leghe d'argento resistenti all'ossidazione*, <https://www.helmut-fischer.com/it/analisi-di-leghe-dargento-resistenti-allossidazione>.

<sup>55</sup> *Ibidem*.

<sup>56</sup> Accademia delle arti orafe, *L'argento, come si lega, il titolo o millesimi*, <https://www.scuoladioreficeria.it/largento-come-si-lega-il-titolo-o-millesimi/>.

acciaio non inossidabile diventavano neri.<sup>57</sup> L'argento, al contrario, non si anneriva, rendendolo il materiale ideale soprattutto per la produzione di coltelli.

Infine, quasi a metà del ventesimo secolo, l'acciaio inossidabile (anche *acciaio inox*) entrò a far parte della rosa di materiali utilizzati per la produzione di posate: Harry Brearley, un inglese di Sheffield, inventò il materiale nel 1913 con l'intenzione di migliorare le canne delle armi da fuoco.<sup>58</sup>

Le posate di acciaio inox furono un fortunato sottoprodotto della competizione militare tra la Gran Bretagna e la Germania prima del conflitto. All'inizio il nuovo metallo si rivelò difficile da lavorare, tranne che per i modelli di posate più semplici; occorsero le innovazioni industriali della Seconda Guerra mondiale perché diventasse possibile – oltre che efficiente ed economico – dare a coltelli di questo tipo le forme desiderate dal pubblico.<sup>59</sup>

L'acciaio inossidabile si rivelerà, nel tempo, il candidato di gran lunga migliore da applicare nella produzione di posateria. Si tratta di una lega metallica ad alto tenore di cromo. Quando viene esposto all'aria, forma uno strato invisibile di ossido di cromo, che gli consente di resistere alla corrosione e di conservare anche una splendida lucentezza. Fu solo nei primi anni del ventesimo secolo che venne prodotto un acciaio inox efficace: abbastanza robusto e duttile oltre che resistente alla corrosione.<sup>60</sup>

La prima comparsa dell'acciaio nella produzione italiana avviene nel 1938 per merito dell'azienda vercellese Sambonet. Fondata nel 1856 da Giuseppe Sambonet, aveva inizialmente come obiettivo principale la produzione orafa, rifornendo diversi casati nobiliari da Genova a Torino. Il 1932 è l'anno del cambio di rotta: Sambonet è la prima azienda in Italia a realizzare un impianto produttivo su scala industriale per la realizzazione di processi di galvanizzazione impiegando l'argento. Pochi anni dopo, nel 1938, Sambonet conquista un altro primato italiano sviluppando un processo innovativo che permise di utilizzare proprio l'acciaio inossidabile nella produzione di posateria, combinato con una nuova tecnica - anch'essa targata Sambonet - per l'argentatura dell'acciaio.<sup>61</sup>

Nel frattempo, c'era anche un'altra azienda italiana che contribuì notevolmente alla diffusione della posata tra tutte le classi sociali, anche le più modeste: si tratta di

---

<sup>57</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, pp. 59-60.

<sup>58</sup> *Ivi*, Introduzione.

<sup>59</sup> *Ivi*, p.63.

<sup>60</sup> *Ibidem*.

<sup>61</sup> Sambonet, *La nostra storia*, <https://www.sambonet.com/it-it/history.html>.



Lagostina. L'azienda nacque ad Omegna nel 1901 come laboratorio artigianale in cui vengono fabbricati utensili casalinghi, e le tappe del suo sviluppo coincideranno spesso con i momenti che vedranno diversi cambiamenti nelle abitudini degli italiani, sia in cucina che a tavola.<sup>62</sup>

All'inizio del secolo, Lagostina avviò la produzione di posate in alpacca, in alluminio e ferro stagnato: a quei tempi le forchette e i cucchiari erano utilizzati soltanto nelle famiglie più altolocate, e venivano pertanto fabbricati solo in materiali preziosi come l'argento. I materiali utilizzati da Lagostina rappresentavano pertanto una svolta, in quanto alla portata di tutti. Questo portò ad un cambiamento cruciale nelle abitudini degli italiani, che impararono ad usare forchetta e cucchiaio e ad usare il coltello solo per affettare le pietanze; fino a poco prima, infatti, esso era utilizzato anche per portare il cibo alla bocca.<sup>63</sup>

La posata "povera" non costituiva una novità di per sé, in quanto già presente in Austria, Belgio e Germania e pertanto presente anche in Italia, in piccole quantità. Ma Lagostina è la prima azienda italiana a produrla in patria, importandone l'idea e mettendola in commercio.<sup>64</sup>

Negli anni Trenta (molto probabilmente più vicino al 1938 quando, come già detto in precedenza, Sambonet introdusse l'acciaio nella produzione di posate italiana), Massimo Lagostina, nipote del fondatore Emilio, iniziò a lavorare un materiale fino ad allora inutilizzato: l'acciaio inossidabile. Tuttavia, Lagostina deciderà di impiegare questo materiale principalmente per innovare la propria produzione di pentolame, scelta che la porterà a diventare leader in quello specifico sub-settore.<sup>65</sup>

Il 1947 si dimostrò un anno cruciale per lo sviluppo dell'industria delle posate italiane: non solo è l'anno in cui Sambonet iniziò a produrre coltelli e lame in acciaio inossidabile, ma anche quello in cui venne fondata Mepra S.p.A., un'altra eccellenza italiana nella produzione di posateria.

Mepra nacque dalle ceneri di Prandelli, azienda focalizzata sulla lavorazione metalliche per conto di terze parti e, durante la Seconda Guerra Mondiale, sulla produzione di proiettili per l'esercito italiano. Dopo la fine della guerra i fratelli Prandelli

---

<sup>62</sup> Marco MOUSSANET, Luca PAOLAZZI, *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio nei distretti industriali*, ediz. Il Sole-24 ore, Milano, 1992, p. 63.

<sup>63</sup> *Ibidem*.

<sup>64</sup> *Ibidem*.

<sup>65</sup> *Ibidem*.

decisero di riconvertire l'intero impianto e di svecchiare anche il nome: nacque così Mepra, unione di "Metallurgia Prandelli". Sfruttando la lunga esperienza pregressa nella lavorazione dei metalli (la Prandelli, dopotutto, aveva visto la luce nel 1901) Mepra si inserì subito nell'ambito della posateria, utilizzando una lega di alluminio e ottone per i propri prodotti. L'ottone presentava però un problema assolutamente non trascurabile: venendo ricavato perlopiù da residui bellici, era spesso contaminato da diversi tipi di impurità come acqua e polvere da sparo. Queste impurità erano causa di forti esplosioni nei forni di fusione, costituendo un effettivo pericolo per la sicurezza dell'azienda e degli operai e mandando un segnale decisivo ai proprietari: era assolutamente necessario cambiare materiale. Pertanto, nel 1950 i fratelli Prandelli optarono per una riconversione di parte dello stabilimento alla produzione di posateria in acciaio: una volta osservato l'enorme successo del nuovo prodotto, la riconversione divenne totale nel 1953. Con l'avvento degli anni '60, anche Mepra iniziò ad annoverare tra i suoi prodotti posate in acciaio argentato.<sup>66</sup>

## 2.2 Metodi di produzione

Le posate in legno venivano realizzate principalmente con l'ausilio di scalpello e strumenti di levigatura, mentre le loro discendenti in metallo venivano lavorate con incudine, martello, lima e stampi.<sup>67</sup> Fino all'avvento dell'industria le posate rimasero un lusso dei nobili o, al massimo, della classe borghese medio-alta che bramava dimostrare una certa raffinatezza. A partire dalla metà del 1700, con la prima Rivoluzione e soprattutto la Seconda Industriale, le posate conobbero una vera e propria diffusione su larga scala grazie all'esportazione degli impianti industriali, trasformandosi così negli oggetti di uso quotidiano che conosciamo.

Il fenomeno industriale nasceva con lo scopo principale di produrre grandi quantità di prodotti in tempi ristretti e a prezzi decisamente inferiori rispetto a quelli della controparte, vale a dire la produzione artigianale. Naturalmente questa filosofia trovò impiego anche nella produzione di posateria, per la quale vennero messe a punto due tecniche principali: la fusione e lo stampaggio, entrambe incentrate sulla lavorazione a caldo del metallo.<sup>68</sup>

---

<sup>66</sup> Mepra S.p.A., *La storia*, <https://www.mepra.it/it/storia.htm#8>.

<sup>67</sup> Giulio SAMBONET, Treccani.it, Enciclopedia, *posateria*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

<sup>68</sup> *Ibidem*.

La tecnica della fusione consiste in una fusione di materiali metallici opportunamente selezionati, con adatti materiali scorificanti, in un'affinazione per liberare il metallo fuso da elementi indesiderati e in una calibrazione della composizione chimica sui valori prescritti.<sup>69</sup>

Si tratta della tecnica più semplice, in quanto non necessita di particolari macchinari: per ottenere la forma desiderata è sufficiente versare il getto di metallo fuso nello stampo designato, che usualmente è fatto di terra o di ferro. Una volta ottenuti i pezzi desiderati, essi vengono sottoposti a processi di levigatura e lucidatura, utilizzando rispettivamente agenti abrasivi e ossidi di ferro e di cromo. Il comune di Lumezzane, in provincia di Brescia, e tutta la zona circostante divennero il fulcro dell'artigianato italiano basato su questo tipo di lavorazione.<sup>70</sup> La tecnica dello stampaggio, al contrario, risulta più laboriosa e richiede l'impiego di diversi macchinari. Entrambe le tecniche verranno approfondite nei paragrafi successivi.

Il costo della posateria tranciata e stampata era particolarmente influenzato dal fatto che soltanto il 15%-20% del metallo in lastra o bandella veniva utilizzato nel pezzo finito, mentre resto era ritaglio che occorreva fondere e laminare nuovamente. Per ovviare a questo inconveniente furono proposti e si adottarono diversi sistemi di lavorazione, tutti intesi a ottenere la massima utilizzazione del metallo. Una prima soluzione diede notevoli economie tranciando i pezzi greggi o *flans*, raggiungendo in tal modo una proporzione del 50% tra il peso della lastra utilizzata e il peso dei pezzi ricavati.<sup>71</sup>

Il francese Arthur Wilzin in seguito, collaborando con la fabbrica E. W. Bliss di New York, creò un sistema di presse speciali che permise l'utilizzazione del 90% del metallo in lastre. Il cecoslovacco Polak, infine, sperimentò una sua speciale duplice pressa idraulica, abbinando il sistema della fusione con quello di stampaggio. Il metallo tenuto allo stato di semifusione nel corpo di una pressa viene iniettato in stampi di acciaio che agiscono per opera della seconda nel momento della solidificazione del metallo. Non esiste una vera e propria superiorità fra gli ultimi sistemi citati, perché ambedue hanno caratteristiche e

---

<sup>69</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 1, p. 8.

<sup>70</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *posateria*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

<sup>71</sup> *Ibidem*.

difetti che li fanno preferire secondo l'attrezzatura industriale di cui si dispone e più ancora secondo il metallo adoperato.<sup>72</sup>

### 2.2.1 La tecnica della fusione

Il sistema della fusione non esige particolari impianti, limitandosi a versare entro forme di terra o di ferro il metallo fuso, sottoponendo poi i pezzi così ottenuti a processi di levigatura con abrasivi e di lucidatura con ossidi di ferro e di cromo.<sup>73</sup>

La fusione in conchiglia (detta anche “colata in conchiglia”) (*fig. 9*) è un procedimento di fusione che avviene effettuando la colata all'interno di forme permanenti metalliche, denominate “conchiglie”, per la produzione in serie di getti in alluminio, rame o ghisa, che abbiano conformazione relativamente semplice e modeste dimensioni.

La progettazione della forma, la cui realizzazione prevede costi ben maggiore rispetto all'analogo a perdere, prevede un canale di colata e diversi piccoli canali di sfiato, per eliminare il quantitativo di gas che rimane intrappolato nel getto alle alte temperature. Per evitare che il pezzo e la forma si uniscano in unico blocco, viene spesso utilizzata una speciale vernice isolante. Dopo la colata del metallo liquido immesso per forza gravitazionale o sotto pressione (pressofusione), il pezzo viene lasciato a raffreddare ed a solidificare, prima di essere tolto.<sup>74</sup>

Questo tipo di sistema diventa economico quando la serie di produzione dei getti sono sufficienti per giustificare la spesa di costruzione delle conchiglie. Con l'impiego di forme permanenti si realizzano getti che presentano un miglior grado di finitura rispetto alla formatura in terra e precisamente: a) tolleranze dimensionali più ristrette; b) minori sovrametalli; c) pesi inferiori; d) strutture più compatte dei metalli colati e migliori caratteristiche meccaniche.<sup>75</sup>

---

<sup>72</sup> *Ibidem.*

<sup>73</sup> *Ibidem.*

<sup>74</sup> Modelleria Ferrieri S.r.l., Attività, *Fonderia*, [https://www.modelleriaferrieri.it/attivita/fonderia-fusione-in-terra-e-conchiglia/#:~:text=La%20fusione%20in%20conchiglia%20\(o,relativamente%20semplice%20e%20modeste%20dimensioni](https://www.modelleriaferrieri.it/attivita/fonderia-fusione-in-terra-e-conchiglia/#:~:text=La%20fusione%20in%20conchiglia%20(o,relativamente%20semplice%20e%20modeste%20dimensioni).

<sup>75</sup> Zanichelli/ESAC, *Il nuovo manuale di meccanica*, Terza Edizione, Roma, E.S.A.C. Edizioni Scientifiche A. Cremonese, 1994, p. 1144.

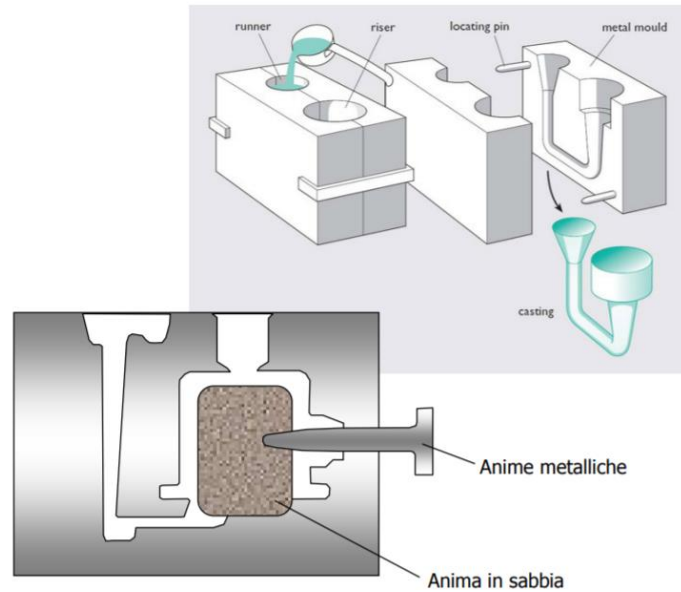


Figura 9 - Procedimento di fusione in conchiglia, (Università Sapienza di Roma)<sup>76</sup>

Questo metodo di produzione si diffuse particolarmente nella zona di Lumezzane, nel bresciano, dando vita nel corso dei decenni ad una ricca produzione locale specializzata.<sup>77</sup>

## 2.2.2 La tecnica dello stampaggio

Lo stampaggio è una tecnica di deformazione plastica della lamiera che non prevede l'asportazione di materiale. La tecnica consiste nella modifica della forma del semilavorato selezionato - massello o lamiera - tramite la compressione del pezzo stesso effettuata con l'aiuto di un controstampo (o punzone) in una forma metallica detta stampo, o matrice. Nel caso specifico dello stampaggio eseguito su una lamiera metallica, questa tecnica viene utilizzata principalmente per modificare la forma della lamiera senza però incidere sullo spessore di quest'ultima; in questo caso si parla di stampaggio a freddo.<sup>78</sup>

<sup>76</sup> Dipartimento di Meccanica e Aeronautica, *Fonderia*, Università Sapienza di Roma, p. 138, [http://www.ingmecc.uniroma1.it/attachments/1654\\_3%20Fonderia%203.pdf](http://www.ingmecc.uniroma1.it/attachments/1654_3%20Fonderia%203.pdf).

<sup>77</sup> Giulio SAMBONET, Treccani.it, Enciclopedia, [https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

<sup>78</sup> IPIA Cesare Pesenti, Dipartimenti, Meccanica, Tecnologia, *Lavorazioni Plastiche*, p. 15, <https://www.istitutopesenti.edu.it/dipartimenti/meccanica/tecnologia/lavplastiche.pdf>.

In quanto permette la rapida produzione in serie di notevoli quantità di pezzi, di qualunque dimensione e con forme anche complesse<sup>79</sup>, lo stampaggio a freddo è diventato la tecnica più utilizzata oggi giorno nella produzione di posateria. La posateria così ottenuta ha caratteristiche molto superiori a quella fusa, perché il metallo, attraverso le successive operazioni di laminazione e di stampaggio, viene a perdere tutta la porosità derivante dalla fusione e risulta più compatto, di migliore aspetto e di resistenza notevolmente maggiore.<sup>80</sup>

Al contrario della fusione, la tecnica dello stampaggio a freddo è più articolata, in quanto richiede impianti industriali più complessi (*fig. 9*), e i diversi sistemi partono dal metallo preventivamente ridotto in lastre e bandelle. Da queste si tranciano pezzi sagomati greggi dai quali, con successive operazioni di schiacciamento e di laminazione, si ottiene la distribuzione degli spessori. I macchinari utilizzati per queste lavorazioni comprendono presse a eccentrico, laminatoi speciali per posateria, bilancieri a frizione della potenza di 160-200 tonnellate; ultimamente hanno iniziato ad essere adottate, con notevole successo, presse a ginocchiera che arrivano alla pressione di 600 tonnellate.<sup>81</sup>

Questa complessità ci porta ad analizzare uno dei principali problemi che si presentano quando si decide di servirsi della tecnica dello stampaggio a freddo, ovvero: la definizione del ciclo di stampaggio. Per “ciclo di stampaggio” si intende l’ordine esatto di tutti i passaggi che occorrono per trasformare la lamiera nella forma. Nel processo di produzione di posateria, lo stampaggio viene integrato all’interno di un procedimento più articolato, diverso per ogni azienda in base al metodo di produzione utilizzato. Di seguito viene illustrata la versione più estesa del procedimento per la produzione di forchetta e cucchiaio in tutte le sue possibili fasi (*fig. 10*); il processo di produzione del coltello verrà presentato separatamente, in quanto comprende alcune fasi necessarie esclusivamente solo per questo prodotto.

---

<sup>79</sup> Marco CHITTANO, *Revisione delle procedure di progettazione degli stampi progressivi seguendo le linee guida dell'industria 4.0*, Politecnico di Torino, Tesi di laurea magistrale, 2018 – 2019, p.1, <https://webthesis.biblio.polito.it/9411/1/tesi.pdf>.

<sup>80</sup> Giulio SAMBONET, Treccani.it, Enciclopedia, [https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

<sup>81</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *stampaggio*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/stampaggio/>.

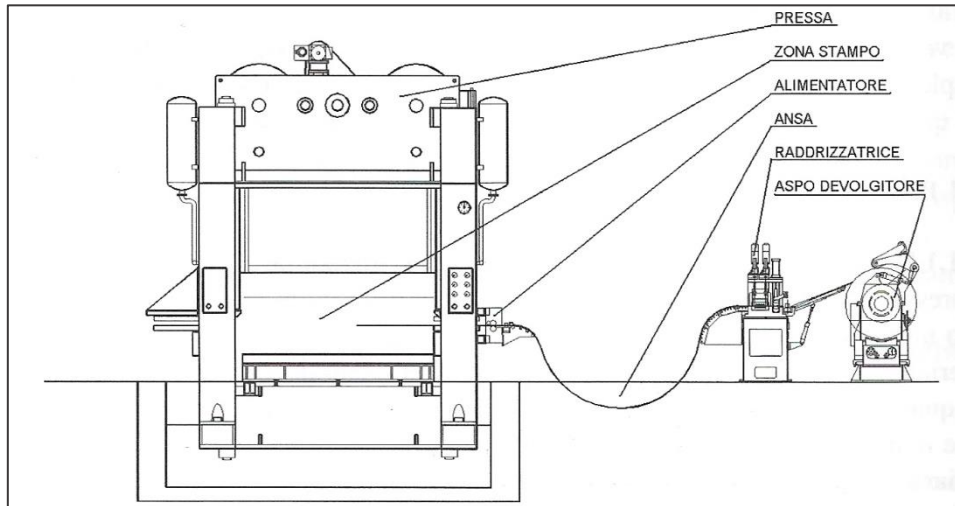


Figura 9 - Schema di una linea di stampaggio: i componenti principali, (Suzzani)<sup>82</sup>



Figura 10 - Particolari di stampo per casalinghi, (Mori Evaristo Stampi)<sup>83</sup>

### 2.3 Processo di produzione di forchetta e cucchiaio

**Sbozzatura:** Si tratta di un'operazione preliminare di foggatura di pezzi di materiali metallici, di legnami, pietre o marmo che debbono subire successive operazioni di lavorazione meccanica o a mano. Laminazione di sbozzatura è l'insieme delle passate, eseguite con appositi treni sbozzatori, che portano dal lingotto ai semilavorati, come bramme, billette e simili.<sup>84</sup>

<sup>82</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 4.

<sup>83</sup> Mori Evaristo, *Produzione*, <https://www.morievaristo.it/pagina19b5.html?idp=5&lingua=1>.

<sup>84</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *sbozzatura*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/sbozzatura/>.

**Svolgimento dei coils:** Nel caso in cui l'azienda non si serva di lamiere metalliche già pronte ma utilizzi dei *coils*, ossia grandi rotoli avvolti di laminati sottili<sup>85</sup>, è necessario innanzitutto attuare un'operazione di svolgimento in modo da poter ottenere dei pezzi semilavorati piani. Quest'operazione avviene con l'aiuto dell'aspo svolgitore folle, addetto al caricamento e allo svolgimento del coil. La parte iniziale viene tagliata e buttata via, poiché è soggetta in prima persona ad agenti esterni dannosi che vanno ad intaccare l'idoneità per le lavorazioni successive: per questo motivo va inserita una cesoia.<sup>86</sup>

**Tranciatura:** Procedimento di taglio di lamiere, barre e simili senza asportazione di truciolo, consistente nel separare le parti esercitando un'azione di taglio tra lo spigolo di un elemento mobile (in particolare, un punzone) e quello di una matrice fissa (*fig. 11*). Il taglio di un profilo aperto viene eseguito da una cesoia. Per il taglio di un profilo chiuso, si parla di tranciatura quando il pezzo tagliato costituisce la parte utile, di punzonatura quando la lamiera è la parte utile e il pezzo tagliato rappresenta lo sfrido.<sup>87</sup> (*fig. 12*)

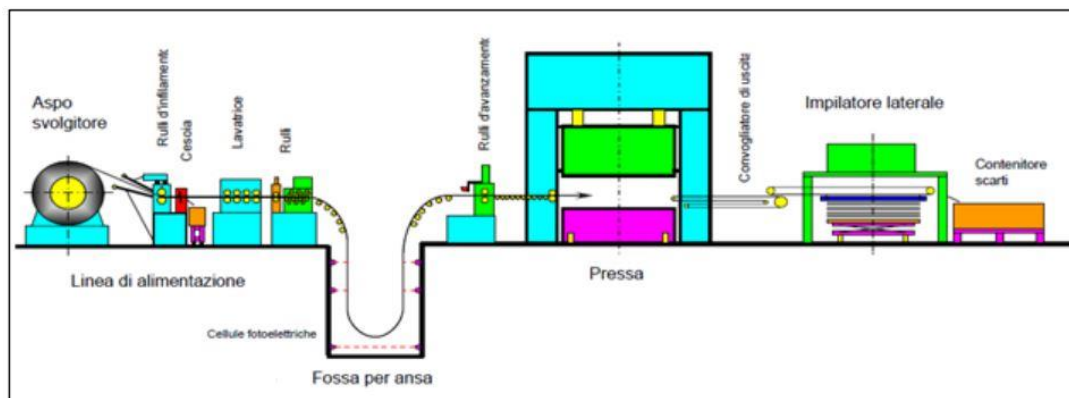


Figura 11 - Linea di tranciatura, (Bisceglia)<sup>88</sup>

<sup>85</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 1, p. 4.

<sup>86</sup> Umberto BISCEGLIA, *INDUSTRIA 4.0. Sensoristica su stampi di lamiera per la manutenzione*, Politecnico di Torino, Tesi di laurea magistrale, 2019 – 2020, p.24, <https://webthesis.biblio.polito.it/14206/1/tesi.pdf>.

<sup>87</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *tranciatura*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/tranciatura/>.

<sup>88</sup> Umberto BISCEGLIA, *INDUSTRIA 4.0. Sensoristica su stampi di lamiera per la manutenzione*, Politecnico di Torino, Tesi di laurea magistrale, 2019 – 2020, p.23, <https://webthesis.biblio.polito.it/14206/1/tesi.pdf>.



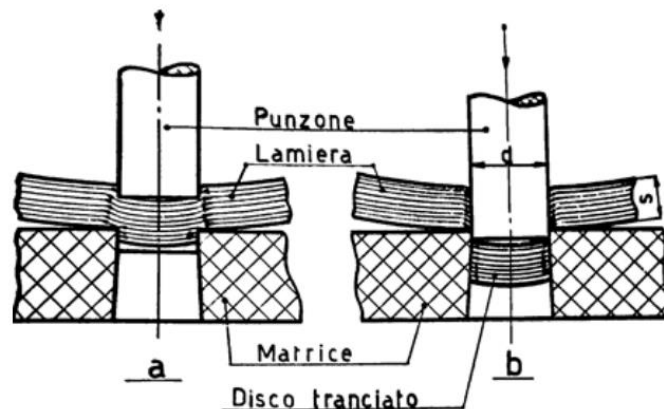


Figura 12 - Comportamento della lamiera nella tranciatura, (Chittano)<sup>89</sup>

**Laminazione:** Lavorazione che ha come scopo la riduzione dello spessore della lamiera (fig. 13). L'assottigliamento avviene facendo passare la lamiera tra due cilindri che ruotano l'uno contro l'altro in senso contrario, con spostamento del materiale nella direzione della laminazione, mentre nel piano a essa perpendicolare si ha, in misura molto minore, allargamento. La laminazione della lamiera, soprattutto in funzione dello spessore finale da realizzare, può essere effettuata a caldo e a freddo.<sup>90</sup>

La laminazione non solo è fondamentale per raggiungere lo spessore desiderato della posata, ma anche per determinare la bilanciatura dei singoli pezzi, in modo che il peso venga distribuito equamente su tutta la superficie della posata facilitandone così l'impugnatura e l'utilizzo.<sup>91</sup>

<sup>89</sup> Marco CHITTANO, *Revisione delle procedure di progettazione degli stampi progressivi seguendo le linee guida dell'industria 4.0*, Politecnico di Torino, Tesi di laurea magistrale, 2018 – 2019, p.2, <https://webthesis.biblio.polito.it/9411/1/tesi.pdf>.

<sup>90</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 1, p. 9.

<sup>91</sup> Sambonet, Blog, #RACCONTIAMO SAMBONET: COME SI CREA UNA POSATA, 21 aprile 2016, <http://hotel.sambonet.it/it/blog/RACCONTIAMO-SAMBONET-Come-si-crea-una-posata.html>.

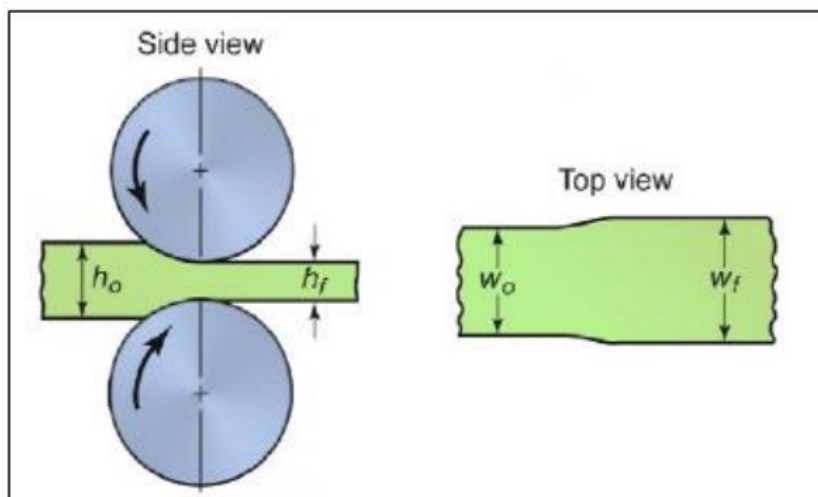


Figura 13 - Vista laterale ed in pianta del semilavorato in laminazione, (Di Palma)<sup>92</sup>

**Rifilatura:** La rifilatura e altre operazioni associate e possibili sui bordi di un pezzo servono a modificare i bordi stessi eliminando, tipicamente, le irregolarità terminali residue dell'imbutitura e conferendo ai bordi migliori caratteristiche funzionali (comodità di manipolazione, sicurezza antinfortunistica) e anche estetiche. L'operazione che permette la rimozione dello sfrido viene detta rifilatura e può essere ottenuta con vari metodi: stampi da utilizzare su presse meccaniche o oleodinamiche, macchine speciali, processi termici quali taglio laser e così via.<sup>93</sup>

La rimozione dello sfrido con la rifilatrice viene effettuata per mezzo di due lame rotanti che vengono poste in rotazione dal movimento rotatorio dello stesso pezzo. Il pezzo viene posto sul portapezzo, montato sul mandrino della macchina e bloccato dal pressatore. Una volta azionato il mandrino e posto in rotazione il pezzo, la lama esterna viene spinta con un movimento controllato e velocità di avanzamento regolabile. La lama interna, fissa e detta controlama, esercita la reazione necessaria a permettere la penetrazione della lama esterna nel materiale e ottenere così il taglio. In alcuni casi può essere agevole prevedere un espulsore, ossia un piattello azionato dall'espulsore della rifilatrice, che a fine lavorazione facilita la rimozione del pezzo dell'attrezzatura. La finitura della parte tagliata è in genere di buona qualità e il pezzo ottenuto può essere utilizzato direttamente e senza altre finiture. Naturalmente, la qualità del taglio dipende dalla

<sup>92</sup> DI PALMA, Rocco, *Studio e simulazione del processo di deformazione plastica di laminazione di lamiere sottili*, Università degli studi di Napoli, tesi di Dottorato, 2016-2017, p. 15, [http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi\\_ROCCO\\_DI\\_PALMA.pdf](http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi_ROCCO_DI_PALMA.pdf).

<sup>93</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 6, p. 184.

corretta impostazione della velocità di rotazione e di avanzamento, dalla regolazione delle lame (il gioco tra queste, infatti deve essere di 1/10 dello spessore del materiale), dall'adozione dei corretti angoli di spoglia degli utensili (da determinare in base al tipo di materiale) e, in generale, da una buona regolazione dei parametri di processo.<sup>94</sup>

Nella produzione di posate, la rifilatura è effettuata nello specifico sulla tazza del cucchiaino e sui rebbi delle forchette. (fig. 14)



Figura 14 - Particolare di forchetta Sambonet nello stampo, (Industria Italiana)<sup>95</sup>

**Punzonatura e deformazione:** La punzonatura è una tranciatura attuata mediante due utensili (punzone e matrice) dotati di bordi taglienti. Nella punzonatura, la forma del foro ottenuto corrisponde a quella del punzone. Muovendo opportunamente la lamiera (oppure la testa porta punzone) si realizzano punzonature in ogni punto della lamiera stessa. Il processo è intrinsecamente di alta produttività poiché, con il presupposto di uno spessore entro i limiti accettati (fino a 8-12 centimetri secondo la resistenza della lamiera) e la disponibilità della forza sulla punzonatrice, si ottengono in modo quasi istantaneo figure di punzonatura complete e finite, dipendenti soltanto dalla disponibilità di un corrispondente punzone.<sup>96</sup>

L'obiettivo della punzonatura però può anche essere la deformazione, l'operazione con la quale, grazie ad appositi punzoni e matrici o utensili speciali, si realizzano sulla lamiera foggature plastiche particolari e di entità relativamente modesta. Si ottengono

---

<sup>94</sup> *Ivi*, pp. 184-185.

<sup>95</sup> Industria Italiana, *Le innovazioni manifatturiere di Sambonet*, 17 aprile 2019, <https://www.industriaitaliana.it/le-innovazioni-manifatturiere-di-sambonet/>.

<sup>96</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 6, p. 110.

così fori con rialzo a collare (per successiva maschiatura), aperture e feritoie “a gelosia” per aerazione, nervature e filettature. Altre possibili operazioni sono marcatura, coniatura e bulinatura.<sup>97</sup> Questo tipo di lavorazione delle lamiere ha un alto impiego nel settore meccanico perché permette di ottenere, mediante utilizzo di una matrice e di un punzone, delle forme particolari difficilmente riproducibili con altri metodi.<sup>98</sup>

Nella produzione di posateria la punzonatura è, insieme alla marcatura, una delle principali tecniche utilizzate dalle aziende non solo per imprimere il proprio marchio sui prodotti, incrementandone l’unicità, ma anche per effettuare personalizzazioni di ogni tipo per la propria clientela. (fig. 16)



Figura 16 - Particolare di decoro ottenuto tramite punzonatura e relativo punzone, (Sambonet)<sup>99</sup>

**Ritranciatura:** I pezzi laminati e punzonati vengono poi ritranciati per definirne ulteriormente i bordi, prima di essere movimentati nuovamente. (fig. 17)

---

<sup>97</sup> Ivi, p.113.

<sup>98</sup> Nuova Inox, Lavorazioni, Punzonatura lamiera, <https://www.nuovainox.it/lavorazioni/punzonatura-lamiera/>.

<sup>99</sup>Sambonet, Blog, #RACCONTIAMO SAMBONET : COME SI CREA UNA POSATA, 21 aprile 2016, <http://hotel.sambonet.it/it/blog/RACCONTIAMO-SAMBONET-Come-si-crea-una-posata.html>.



*Figura 17 - Ritranciatura di cucchiai semilavorati, (Mori Italian Factory)<sup>100</sup>*

**Coniatura:** La coniatura è un processo di stampaggio mediante il quale si imprime sui pezzi piccole modanature o nervature, che si presentano concave su un lato e convesse sul lato opposto. La dimensione degli elementi conati è piccola rispetto a quella dell'intero componente stampato. Le nervature, conferendo maggiore rigidità al pezzo, ne aumentano la resistenza alle deformazioni elastiche sotto l'azione di momenti flettenti o torcenti.<sup>101</sup> Dal momento che la coniatura avviene in un solo colpo di stampaggio, per questo processo sono sufficienti solo presse meccaniche a semplice effetto, anche se spesso si impiegano presse oleodinamiche.<sup>102</sup>

Si tratta di una fase fondamentale, non solo a scopo decorativo ma anche per dare la giusta curvatura e forma finale alla posata, ottenute tramite una pressione di svariate tonnellate esercitata sui singoli pezzi. (*fig. 18*)

---

<sup>100</sup> Mori Italian Factory S.r.l., Qualità, *Fasi di produzione*, <http://www.morinox.it/ita/fasi-produzione.jsp>.

<sup>101</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 6, p. 70.

<sup>102</sup> *Ivi*, p. 71.



Figura 18 - Stampi per coniatura, (Greggio)<sup>103</sup>

**Sgrassaggio:** A questo punto le posate vengono inserite nei pallets e movimentate nuovamente per essere inserite nell'impianto di sgrassaggio. Lo sgrassaggio consiste nella rimozione di dei residui delle lavorazioni precedenti che potrebbero essere rimasti sulla superficie dei pezzi quali unti, grassi e sporchi particolari.<sup>104</sup> Si tratta della prima fase della parte finale del percorso di produzione, ed è di vitale importanza per preparare i pezzi la superficie dei pezzi in modo che possano rispondere al meglio alle fasi di lavorazione successive.

**Lucidatura:** Viene realizzata con l'impiego di rulli abrasivi e paste lucidanti per eliminare la sbavatura delle "coste" e conferire lucidità e brillantezza alla superficie della posata. Il processo avviene attraverso lo sfregamento degli oggetti, in appositi macchinari manuali o automatici, con appropriate paste abrasive in grado di garantire il livello desiderato di finitura superficiale, ridurre la scabrosità e prevenire eventuali attacchi chimici degli oggetti da lavorare.<sup>105</sup>

**Lavaggio:** Operazione spesso necessaria dopo lo sgrassaggio in quanto, nella quasi totalità delle applicazioni, è necessario utilizzare acqua pulita per eliminare la soluzione sgrassante residua dalla superficie ed eventuali residui della pasta abrasiva impiegata durante la lucidatura.

---

<sup>103</sup> Greggio, Azienda, <https://www.greggio.com/azienda/>.

<sup>104</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 9, p. 1.

<sup>105</sup> Mori Italian Factory S.r.l., Qualità, *Fasi di produzione*, <http://www.morinox.it/ita/fasi-produzione.jsp>.

Nella produzione di posateria, questa fase di solito avviene in un impianto di lavaggio a tunnel, soluzione più diffusa nel mondo del lavaggio industriale. I particolari, posizionati su un trasportatore, percorrono un tunnel passando sotto getti d'acqua addizionata con specifici prodotti chimici, fino a raggiungere il forno di asciugatura prima di presentarsi all'uscita. Lo sviluppo rettilineo rende la soluzione perfettamente inseribile in linee di lavorazione a sviluppo lineare. A seconda della logistica di stabilimento e alla tipologia di lavaggio vengono utilizzati diversi tipi di convogliatore: a tappeto, aereo, a catena free roller, a pallet vincolato.<sup>106</sup>

**Rivestimenti galvanici:** Nella produzione di componenti metallici vengono utilizzati attualmente diversi processi di rivestimento galvanici, quali la cromatura, la nichelatura, la doratura, la ramatura, la zincatura, che conferiscono a tali componenti particolari proprietà, quali, ad esempio, resistenza alla corrosione e all'usura, conduttività elettrica, resistenza elettrica, riflessione, resistenza alla torsione, saldabilità, resistenza all'ossidazione, resistenza chimica, aspetto (particolari colorazioni), vulcanizzazione, oltre a tutta una serie di altre proprietà.<sup>107</sup>

**Controllo qualità:** Controllo di tutte le fasi della produzione in modo da assicurarsi che siano condotte correttamente e che il prodotto finito sia conforme con gli standard di sicurezza e di produzione dell'azienda. (fig. 19)



Figura 19 - Tutti gli stadi di produzione del cucchiaio Sambonet con il metodo dello stampaggio, (Industria Italiana)<sup>108</sup>

<sup>106</sup> Tecnofirma S.p.a. <https://www.tecnofirma.com/en/washing/machinery/tunnel>.

<sup>107</sup> Renato SUZZANI, *Manuale dello stampista*, Milano, Tecniche nuove, 2002, p. 477.

<sup>108</sup> Industria Italiana, *Le innovazioni manifatturiere di Sambonet*, 17 aprile 2019, <https://www.industriaitaliana.it/le-innovazioni-manifatturiere-di-sambonet/>.

**Confezionamento:** Insacchettamento e confezionamento di protezione per procedere con lo stoccaggio sicuro del prodotto finito nel magazzino.

## 2.4 Processo di produzione del coltello

Vi sono due metodi impiegati nella la produzione dei coltelli da tavola: il primo è quello della forgiatura, più costoso e considerato quello che permette di ottenere prodotti finali di qualità più elevata; il secondo è lo stampaggio, più largamente utilizzato e molto più consono, considerando tempistiche e costi, alla produzione industriale.

I coltelli forgiati sono generalmente più pesanti e più spessi di quelli stampati. La maggior parte di questi coltelli viene rinforzata durante il processo di produzione e ciò aggiunge naturalmente un po' di peso al prodotto finito. I coltelli forgiati sono molto apprezzati per il peso e la potenza che portano, dando una sensazione ferma e robusta durante i tagli pesanti. Grazie alla struttura robusta e rigida, questi coltelli offrono una maggiore precisione quando tagliano qualcosa di duro poiché hanno meno probabilità di piegarsi. Inoltre, i coltelli forgiati hanno rinforzi che aggiungono un ulteriore livello di protezione per le dita in quanto funziona come un arresto naturale per i movimenti.<sup>109</sup>

I coltelli stampati, al contrario, sono ottenuto da tagliando una grande lamiera di acciaio. Dopo il taglio, la lama viene levigata e trattata termicamente per garantire una maggiore durata; sono generalmente più sottili, quindi più non solo più leggeri e flessibili, ma anche più adatti per eseguire tagli di precisione.<sup>110</sup>

Per i marchi di lusso, a volte i coltelli forgiati realizzati con materiali migliori li rendono più resistenti ma, nel caso di prodotti di punta, il diverso metodo di produzione generalmente non comporta una reale differenza nella performance del coltello sul lungo periodo. I coltelli prodotti tramite forgiatura e poi rinforzati sono quelli che offrono la maggiore stabilità durante l'utilizzo; questo processo, inoltre, fornisce un ulteriore grado di resistenza all'acciaio. Infine, questi coltelli generalmente non si deformano o si piegano quando si tagliano superfici dure, offrendo di conseguenza maggiore precisione. Tra i difetti di questo tipo di coltelli si possono notare una minore flessibilità della lama e un

---

<sup>109</sup> House of Knives, *Scelta tra coltelli forgiati e stampati. Qual è la differenza?*, 29 giugno 2019, <https://it.houseofknives.com.au/blog/notizie/scegliere-tra-coltelli-forgiati-e-stampati-qual-%C3%A8-la-differenza>.

<sup>110</sup> *Ibidem*.



peso maggiore dato dal rinforzo applicato alla lama. I coltelli prodotti tramite stampaggio, per contro, sono più leggeri e flessibili.<sup>111</sup>

Come fatto precedentemente con forchetta e cucchiaio, di seguito vengono illustrati separatamente, in tutte le loro fasi, sia il procedimento di produzione per forgiatura, sia quello per stampaggio. Entrambi i processi vengono eseguiti a caldo.

### 2.4.1 Forgiatura

Il processo di forgiatura si svolge nelle seguenti fasi:

1. **Tranciatura** delle barre della lunghezza desiderata;
2. **Riscaldamento** nei forni ad elevata temperatura per facilitare la lavorazione successiva;
3. **Forgiatura** del manico e lama con schiacciamento del materiale per ottenere la modellazione;
4. **Tranciatura perimetrale** per definire il profilo del coltello e scartare la parte in eccesso;
5. **Tempra**, processo tecnologico che consiste nel portare la lama a temperature elevate in speciali; forni (1080° C) e a un rapido raffreddamento in camera d'azoto;
6. **Rinvenimento** in forno ad una temperatura di 250° ca. Trattamento che conferisce alla lama la capacità di taglio, di resistenza alla corrosione e meccanica;
7. **Molatura** della lama attraverso mole speciali che riducono lo spessore della lama dal dorso al filo
8. **Seghettatura** della lama ottenuta con speciali mole dentate raffreddate ad acqua;
9. **Lucidatura** realizzata con rulli abrasivi per eliminare la sbavatura dai bordi ("coste") e successivamente con rulli e paste lucidanti per donare brillantezza;
10. **Lavaggio** per togliere residui di pasta abrasiva;
11. **Marchiatura** della lama realizzata con punzone o tecnologia laser;
12. **Controllo di qualità** e monitoraggio costante per la conformità del prodotto;
13. **Confezionamento** di protezione per stoccaggio in magazzino<sup>112</sup>

---

<sup>111</sup> *Ibidem.*

<sup>112</sup> EME Posaterie, *Catalogo generale 2020*, pp. 14-15 <https://www.eme-posaterie.it/Catalogo-5/Catalogo-Generale-EME-2020#page/17>.

## 2.4.2 Stampaggio

**Ricavare la lama:** La lama viene ricavata tranciando l'acciaio nella lunghezza richiesta per quasi tutti i tipi si utilizza acciaio in barre, generalmente a sezione rettangolare.<sup>113</sup>

**Riscaldamento:** I pezzi ottenuti si scaldano a calor rosso, ossia finché non assumono il suddetto colore; viene poi utilizzata la tecnica dello stampaggio per ridurli alla forma più vicina a quella definitiva per mezzo di stampi di acciaio durissimo, battuti e compressi da magli o da presse.<sup>114</sup>

**Stampaggio e ottenimento della conicità:** A questo punto è necessario ottenere la conicità, ossia l'assottigliamento della lama dal lato che dovrà diventare tagliente: a volte è ottenuta tramite operazioni di stampaggio, mentre in altri casi si ottiene sottoponendo la lama a stiratura e allargatura, sempre a caldo, mediante battitura sotto magli rapidissimi a balestra di legno, operazione questa che conferisce alla lama maggiore elasticità. In alcune fabbriche, specialmente degli Stati Uniti di America, la conicità viene ottenuta per mezzo di rulli che esercitano una specie di laminazione a caldo.<sup>115</sup>

**Tranciatura della lama:** Dopo lo stampaggio, la lama è sottoposta a una successiva tranciatura per darle la forma definitiva. I coltelli le cui lame vengono ottenute in questo modo vengono comunemente definiti "a manico cavo".<sup>116</sup>

**Finitura:** Insieme di operazioni meccaniche come la foratura, l'incisione di marche e dell'unghia (cioè dell'intaccatura sul dorso per l'apertura del coltello) e simili.<sup>117</sup>

**Trattamenti termici:** Si dà poi luogo al trattamento termico, cioè alla tempera e al rinvenimento, operazioni fra le più importanti e delicate dell'intera fabbricazione, da cui dipende la buona riuscita della lama.<sup>118</sup>

**Raddrizzatura e arrotolatura:** Dopo temperata e rinvenuta, la lama subisce una raddrizzatura. quindi viene sottoposta all'arrotatura con mole a smeriglio di grana adatta o anche con mole di pietra arenaria naturale. Oggi l'arrotatura è compiuta in modo quasi automatico. Nell'arrotatura viene sempre evitato ogni surriscaldamento o bruciatura che

---

<sup>113</sup> Aldo Gianbartolomei, Treccani.it, Enciclopedia, *coltelleria*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

<sup>114</sup> *Ibidem*.

<sup>115</sup> *Ibidem*.

<sup>116</sup> *Ibidem*.

<sup>117</sup> *Ibidem*.

<sup>118</sup> *Ibidem*.

comprometterebbe la tempera e, nell'acciaio inossidabile, anche il pregio dell'inalterabilità.<sup>119</sup>

**Smerigliatura:** La smerigliatura consiste nell'applicazione delle lame alla periferia di una ruota abrasiva a rotazione rapida, rimuovendo l'acciaio fino all'ottenimento della conicità desiderata dal dorso al tagliente e dal supporto alla punta del coltello. La lama viene immersa nell'acqua o in un "fluido da taglio" perché la sua temperatura rimanga fredda e per mantenerne la tempera.<sup>120</sup>

Durante il processo la lama viene spalmata di abrasivo di grana adatta e quindi brunita con procedimento analogo, ma usando impasto abrasivo più fine, a base di olio vegetale e spoltigli, delle polveri di smeriglio più o meno sottili usate per levigare e lucidare marmi, metalli e simili detto spoltiglio.<sup>121</sup>

Nella coltelleria più fine, la pulitura è portata a un grado di finezza tale da far scomparire ogni traccia di striatura col cosiddetto sistema a "specchio".<sup>122</sup>

**Finitura della lama:** La fase successiva alla smerigliatura, meccanica o eseguita a mano, consiste nella finitura della lama, che avviene tramite operazioni di smaltatura e lucidatura, seguite, se lo si desidera, da lucidatura a specchio o finitura "satinata". Nella produzione dei coltelli a manico cavo, anche il supporto riceve gli stessi trattamenti di smerigliatura, smaltatura e lucidatura per adattarlo al manico desiderato. Infine, il marchio del produttore viene applicato tramite incisione ad acido o marcatura elettrolitica.<sup>123</sup>

**Lavorazione del manico:** I coltelli si dividono in "monoblocco" e "manico cavo": il primo viene realizzato a partire da un unico pezzo, interamente con lo stampo; nel caso del coltello a "manico cavo" invece, il processo di lavorazione è più complesso. Per i coltelli da tavola che hanno il manico d'acciaio in un pezzo solo con la lama, la lavorazione del manico s'inizia dopo il rinvenimento della lama.<sup>124</sup>

Per rinvenimento si intende un particolare trattamento termico effettuato su un prodotto allo stato temprato al fine di provocare modificazioni che gli conferiscano le

---

<sup>119</sup> *Ibidem.*

<sup>120</sup> Encyclopædia Britannica, *cutlery*, <https://www.britannica.com/topic/cutlery>.

<sup>121</sup> Heopli.it, Grande dizionario italiano, *spoltiglio*, [https://www.grandidizionari.it/Dizionario\\_Italiano/parola/s/spoltiglio.aspx?query=spoltiglio](https://www.grandidizionari.it/Dizionario_Italiano/parola/s/spoltiglio.aspx?query=spoltiglio).

<sup>122</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *coltelleria*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

<sup>123</sup> Encyclopædia Britannica, *cutlery*, <https://www.britannica.com/topic/cutlery>.

<sup>124</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *coltelleria*, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

caratteristiche di impiego volute. In genarle, serve a distruggere l'eccessiva durezza e fragilità acquisita dall'acciaio con la tempra, nonché lo stato di tensione del materiale dovuto al brusco raffreddamento. Il rinvenimento rappresenta una fase fondamentale della lavorazione a caldo dell'acciaio per il riequilibrio del materiale in oggetto in quanto la tempra, ossia il passaggio precedente, è un'operazione drastica che porta nel materiale tensioni anche rilevanti che possono portare a deformazioni o rotture di pezzi.<sup>125</sup>

Per i coltelli da tavola che hanno il manico d'acciaio in un pezzo solo con la lama, la lavorazione del manico s'inizia dopo il rinvenimento della lama. Essa comprende il decapaggio o disossidazione con acido, e la pressatura e lucidatura mediante un lento rotolamento entro cilindri rotanti (barilatura). Si passa poi all'ulteriore lavorazione della lama fino alla smerigliatura, e quindi alla finitura del manico mediante la brunitura o nichelatura. In ultimo la lama subisce, come in tutti gli altri coltelli, l'affilatura, cioè la rettifica del filo tagliente.<sup>126</sup>

Nel caso del coltello a "manico cavo" invece, il processo di lavorazione è più complesso: si richiede la preparazione separata del manico con sostanze diverse, come corno, avorio, cellulose, legno duro, argento e simili e l'applicazione del manico stesso con opportuni mastici o con accorgimenti speciali. La coltelleria d'acciaio inossidabile subisce in ultimo un collaudo della sua inalterabilità, mediante immersione in opportuni reagenti chimici.<sup>127</sup>

I materiali naturali più usati per produrre manici includono corna e zanne di animali, diversi tipi di legno, madreperla e ossa; mentre per i manici prodotti industrialmente il materiale utilizzato varia dai più preziosi oro, argento e porcellana ai più comuni acciaio inossidabile, placcatura argentata, leghe del nickel, legno compresso e plastica. Alcuni di questi materiali vengono processati meccanicamente, altri da un coltellaio specializzato. Adesivi di cellulosa, cementi o miscele di resina vengono utilizzati per fissare saldamente i codoli nelle impugnature, ad eccezione delle impugnature cave di metallo, che sono fissate mediante saldatura o saldatura a caldo (*fig. 20*).<sup>128</sup>

---

<sup>125</sup> Renato SUZZANI, *Manuale dello stampista*, Milano, Tecniche nuove, 2002, pp. 456-457.

<sup>126</sup> Treccani.it, Enciclopedia, coltelleria, [https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/coltelleria_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

<sup>127</sup> *Ibidem*.

<sup>128</sup> Encyclopædia Britannica, *cutlery*, <https://www.britannica.com/topic/cutlery>.



Figura 20 - Tutti gli stadi di produzione di un coltello a manico cavo, (Sambonet) <sup>129</sup>

## 2.5 Macchinari specifici utilizzati nella produzione di posateria

### 2.5.1 Aspo svolgitore

Gli aspi svolgitori (*fig. 21*) vengono utilizzati per la lavorazione della lamiera o dei *coils*, principalmente per la realizzazione di linee di alimentazione per presse idrauliche o meccaniche, presse piegatrici e compattatrici della lamiera. Essi presentano caratteristiche diverse in base al loro utilizzo, infatti sia la portata che la velocità di svolgimento di una determinata operazione vanno a incidere sulla tipologia di aspo scelto. Questi macchinari garantiscono il mantenimento dell'elasticità del materiale e una più facile e veloce lavorazione della lamiera, favorendo l'aumento qualitativo della produzione stessa.<sup>130</sup>

---

<sup>129</sup> Sambonet, Blog, #RACCONTIAMO SAMBONET : COME SI CREA UNA POSATA, 21 aprile 2016, <http://hotel.sambonet.it/it/blog/RACCONTIAMO-SAMBONET-Come-si-crea-una-posata.html>.

<sup>130</sup> SIDERMAC MACCHINE UTENSILI, Macchinari, Aspi svolgitori, [https://www.sidermac.com/ita/c3\\_aspi-svolgitori.html](https://www.sidermac.com/ita/c3_aspi-svolgitori.html).



Figura 21 - Aspo svolgitor e avvolgitor, (SICK)<sup>131</sup>

### 2.5.2 Cesoia a ghigliottina

Le cesoie a ghigliottina (*fig. 22*) sono particolari macchine utensili destinate al taglio di lamiere con caratteristiche, dimensioni e spessori diversi. La loro funzione è quella di ricavare da un foglio di lamiera diversi spezzoni, con dimensioni e forme definite in funzione dei programmi di produzione. Il principio su cui si fonda il funzionamento di questo tipo di macchinario è molto simile a quello di una normale forbice, dove una delle lame rimane fissa e l'altra è in movimento.<sup>132</sup>

La cesoia è costituita da un corpo centrale opportunamente dimensionato per supportare le forze che si sprigionano durante le operazioni di taglio della lamiera; su questa struttura principale è alloggiata la lama fissa. Una seconda struttura sulla quale è montata la seconda lama, generalmente denominata portalama, scorre con movimento verticale su guide ricavate all'interno del corpo principale della cesoia, in discesa (per l'esecuzione del taglio) e in risalita (per il disimpegno della zona di taglio).<sup>133</sup>

Al di là dello sviluppo dimensionale che le cesoie hanno subito nel tempo (con gli attuali sistemi di calcolo strutturale si possono progettare strutture ben più leggere, ma con resistenze statiche e dinamiche agli sforzi ben più elevate rispetto al passato), il

---

<sup>131</sup> SICK Sensor Intelligence, Coiling and decoiling machine, <https://www.sick.com/ag/en/industries/metal-and-steel/steel/strip-processing/coiling-and-decoiling-machine/c/g359188>.

<sup>132</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 44.

<sup>133</sup> *Ibidem*.

fenomeno tecnologico di maggiore interesse è rappresentato dal cambiamento delle modalità di esecuzione del taglio della lamiera.<sup>134</sup> Infatti, l'introduzione di nuove tecnologie nel settore del taglio della lamiera, come quella del plasma e del laser, hanno ricollocato la cesoia in una fascia di mercato più ristretta, ma anche più mirata a particolari processi di produzione. Tuttavia, nella situazione di realtà produttive nelle quali si eseguono solamente tagli lineari, la cesoia rappresenta ancora un investimento più economico rispetto a macchinari di altra tecnologia.<sup>135</sup>



Figura 22 - Cesoia a ghigliottina per lamiera X-Cut, (Gasparini)<sup>136</sup>

### 2.5.3 Laminatoio

Il laminatoio è un impianto per la lavorazione a caldo o a freddo dei materiali caratterizzati da plasticità più o meno marcata e, in particolare, dei metalli. È costituito essenzialmente da due o più cilindri generalmente ad assi paralleli e ruotanti in senso contrario tra loro, in mezzo ai quali viene fatto passare il pezzo da lavorare, detto massello. Affinché i cilindri possano afferrare il massello e lavorarlo, è necessario che esistano determinate proporzioni tra il diametro dei cilindri, la loro distanza mutua e le dimensioni del massello. I cilindri sono sostenuti da telai e il complesso dei due telai con i cilindri è detto gabbia di laminazione; più gabbie destinate alla stessa laminazione formano un treno di laminazione<sup>137</sup> (fig. 23).

---

<sup>134</sup> *Ibidem*, pp. 44-45.

<sup>135</sup> *Ivi*, p. 47.

<sup>136</sup> Gasparini, Prodotti, *Cesoie a ghigliottina X-Cut*, <https://www.gasparini.com/cesoia-ghigliottina/>.

<sup>137</sup> Gernando DI CURZIO, Infoacciaio.it, Glossario, *laminatoio*, <http://www.infoacciaio.com/glossario/laminatoio/>.

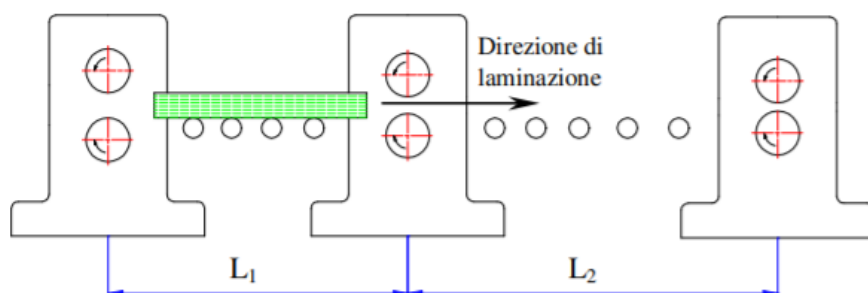


Figura 23 - Treno di laminazione semicontinuo, (IPIA Pesenti)<sup>138</sup>

Esistono diverse tipologie di laminatoi (*fig. 24*) impiegati per la laminazione in piano, essi si differenziano per il numero di cilindri presenti nella gabbia di laminazione, e sono: a) Duo (*two-high mills*) b) Trio (*Three-high mills*) c) Quarto (*Four-high mills*) d) *Cluster*. Per effettuare le successive riduzioni di spessore, l'impianto di laminazione può essere costituito da un treno di laminazione, consistente in una successione di laminatoi con gap tra i cilindri decrescente. In ogni portale viene effettuata una riduzione spessore. Questa tipologia di impianti è solitamente utilizzata per la laminazione continua, in cui il materiale fuso viene fatto solidificare direttamente su dei cilindri iniziali raffreddati ad acqua, e successivamente imboccato nel treno di laminazione al termine del quale è presente un sistema di avvolgimento e/o tranciamento del laminato.<sup>139</sup>

Quando le dimensioni dell'impianto non consentono lo sviluppo del treno di laminazione, si ricorre ai laminatoi reversibili. Questa tipologia di macchine è capace di invertire il verso di rotazione dei cilindri e di regolare la luce tra essi in tempo reale.<sup>140</sup>

<sup>138</sup> IPIA Cesare Pesenti, Dipartimenti, Meccanica, Tecnologia, Lavorazioni Plastiche, p. 5, <https://www.istitutopesenti.edu.it/dipartimenti/meccanica/tecnologia/lavplastiche.pdf>.

<sup>139</sup> Rocco DI PALMA, *Studio e simulazione del processo di deformazione plastica di laminazione di lamiera sottili*, Università degli studi di Napoli, tesi di Dottorato, 2016-2017, p. 6, [http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi\\_ROCCO\\_DI\\_PALMA.pdf](http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi_ROCCO_DI_PALMA.pdf).

<sup>140</sup> *Ibidem*.



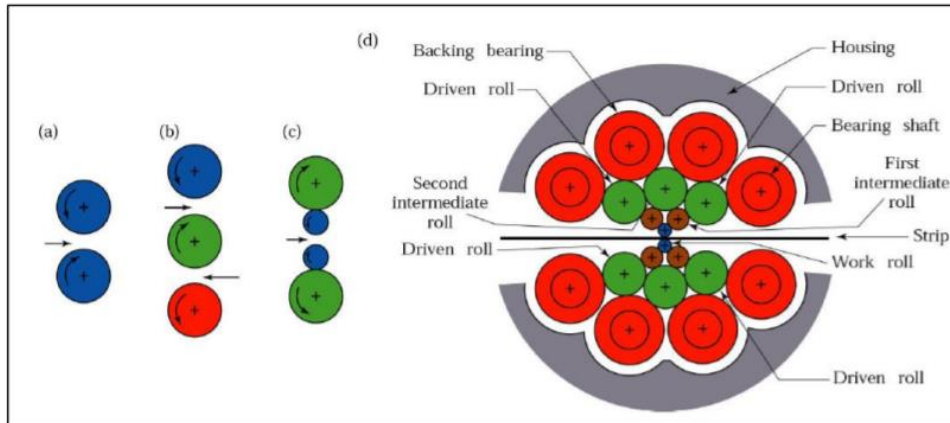


Figura 24 – Tipi di laminatoi, (Di Palma)<sup>141</sup>

### 2.5.3.1 Laminatoio sbizzatore

Sono essenzialmente i *blooming* e gli *slabbing*, impiegati per la trasformazione dei lingotti da 5 ÷ 8 t in sbizzati di sezione quadra (blumi e billette) destinati alla produzione di barre, profilati commerciali, vergella ecc., oppure in sbizzati di sezione rettangolare (slebi o bramme) destinati alla produzione di nastri o lamiere (fig. 25), nel quale caso i lingotti di partenza possono essere di 8 ÷ 20 t.<sup>142</sup>

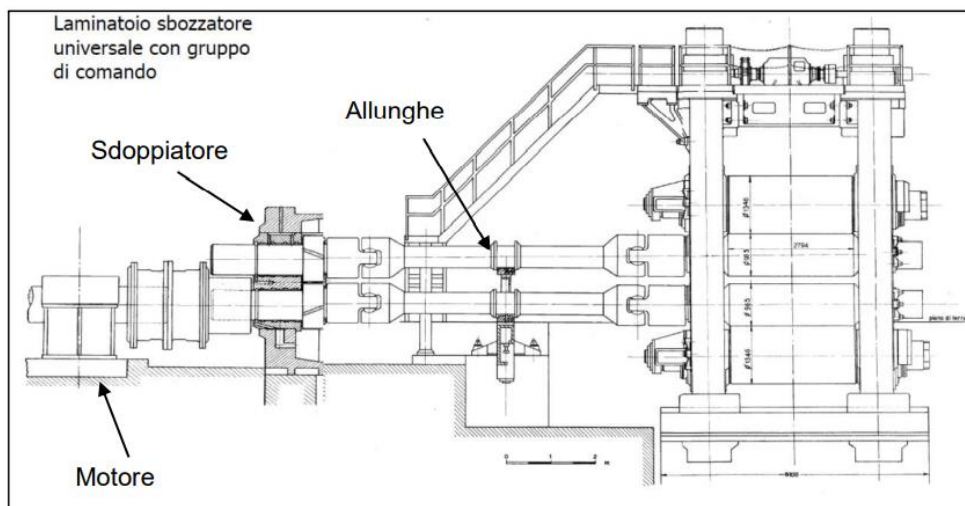


Figura 25 - Disegno costruttivo dello sbizzatore e del sistema di azionamento dei cilindri, (Di Palma)<sup>143</sup>

<sup>141</sup> *Ibidem*.

<sup>142</sup> Zanichelli/ESAC, *Il nuovo manuale di meccanica*, Terza Edizione, Roma, E.S.A.C. Edizioni Scientifiche A. Cremonese, 1994, pp. 1183-1184.

<sup>143</sup> Rocco DI PALMA, *Studio e simulazione del processo di deformazione plastica di laminazione di lamiere sottili*, Università degli studi di Napoli, tesi di Dottorato, 2016-2017, p. 9, [http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi\\_ROCCO\\_DI\\_PALMA.pdf](http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi_ROCCO_DI_PALMA.pdf).

#### 2.5.4 Rifilatrice

La rifilatrice (*fig. 26*) nasce principalmente per portare a termine operazioni di rifilatura ma, essendo polifunzionale, viene spesso utilizzata per combinare anche altre operazioni complementari quali bordatura, arricciatura, flangiatura, sbavatura e così via.<sup>144</sup>

La rifilatrice è composta essenzialmente da un mandrino motorizzato montato su un banco, da un pressatore disposto sopra al mandrino e avente lo scopo di bloccare il pezzo in lavoro, da un espulsore coassiale al mandrino e installato sotto di esso, nonché da un sistema di controllo idoneo a comandare, oltre al mandrino, al pressatore ed all'espulsore, anche un certo numero di unità di lavoro, mosse da opportuni attuatori e utilizzate per eseguire le operazioni richieste, come ad esempio la rifilatura. Il pezzo in lavoro viene calzato su un portapezzo sagomato, montato sul mandrino.

Esistono anche rifilatrici che, al contrario di quanto appena illustrato, operano con il sistema delle lame motorizzate: in esse il pezzo viene portato in rotazione dalle lame stesse. Il concetto di lavoro non discosta molto da quello già visto, salvo che con questo sistema si lavora normalmente senza portapezzo e viene utilizzata la flangia piana dell'imbuto come piano d'appoggio; proprio la caratteristica di non richiedere un'attrezzatura specificatamente adatta al pezzo in lavoro rende queste macchine generalmente idonee per piccoli lotti di produzione.<sup>145</sup>

---

<sup>144</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 6, p. 184.

<sup>145</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 87.

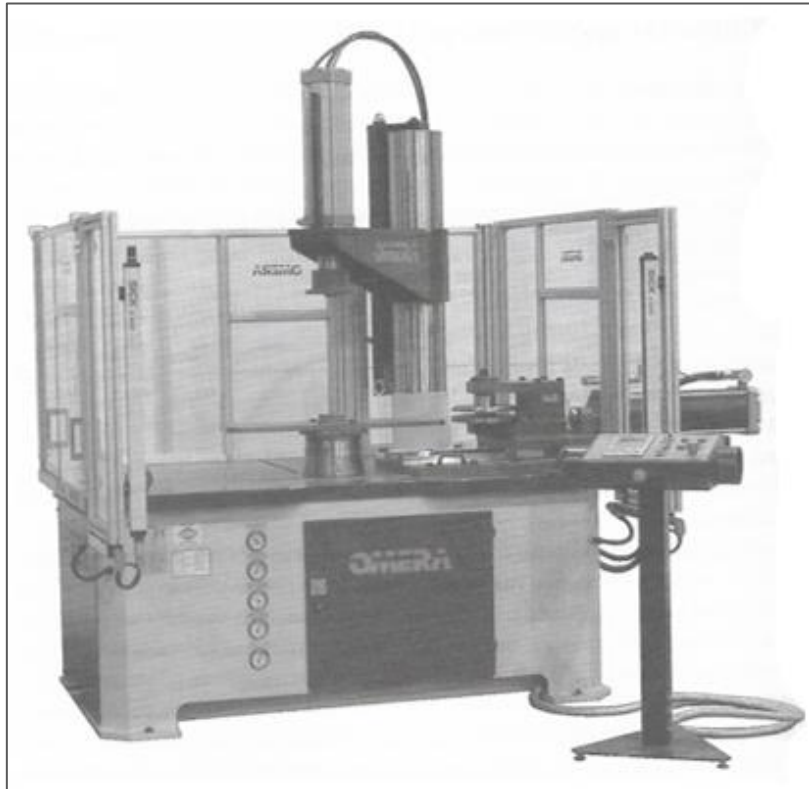


Figura 26 – Rifilatrice, (Suzzani)<sup>146</sup>

### 2.5.5 Punzonatrice

Macchina utensile per la lavorazione dei metalli destinata a distaccare da una lamiera, per recisione, elementi di contorno definito (*fig. 27*). Le lavorazioni più comuni che si compiono con queste macchine nelle varie forme costruttive sono la foratura delle lamiere (punzonatrici verticali, orizzontali) e la preparazione di elementi piani, di forma determinata, ricavati pure da una lamiera.<sup>147</sup>

L'utensile, il punzone, agisce sulla lamiera, appoggiata ed eventualmente fissata con un pressalamiere su una matrice che riproduce con il contorno interno quello stesso del punzone leggermente ingrandito, premendo fino a produrre il distacco per scorrimento del materiale lungo il contorno. In alcuni casi il punzone presenta una certa spoglia per evitare lo strisciamento contro la parete del foro prodotto. Il comando del punzone si effettua di solito per mezzo di un robusto meccanismo di biella e manovella; il lavoro di queste macchine è intermittente e la fase utile si limita a un breve tratto della corsa di andata dell'utensile durante il quale essa sopporta sollecitazioni notevoli. Alcune

<sup>146</sup> *Ivi*, p.88.

<sup>147</sup>

Treccani.it, Enciclopedia, *punzonatrice*  
[https://www.treccani.it/enciclopedia/punzonatrice %28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/punzonatrice_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

macchine multiple permettono di ottenere per successive lavorazioni pezzi di forme più complesse.<sup>148</sup>

Il materiale lavorato risulta deformato permanentemente nelle vicinanze della superficie di scorrimento e in dipendenza alle sue caratteristiche e al suo spessore possono avere origine in quella zona anche delle incrinature. I fenomeni dannosi cui questo può dare luogo (l'acciaio a basso tenore di carbonio, per esempio, nelle zone deformate permanentemente può presentare fenomeni di invecchiamento e se riscaldato al di sotto della temperatura del punto perlitico anche formazione di grossa cristallizzazione con conseguente fragilità) e che potrebbero essere evitati solo asportando successivamente del materiale con una lavorazione che non produca incrudimento o assoggettando la lamiera ad appropriata ricottura, fanno escludere in alcuni casi l'uso delle punzonatrici e ciò specie nella foratura delle lamiere per caldaie, per le quali si richiede l'uso del trapano.<sup>149</sup>

Grazie alle punzonatrici è possibile effettuare diverse realizzazioni, come la creazione di alette di ventilazione o la realizzazione di griglie, anche di forature diverse, in un solo movimento. La punzonatura, inoltre, si presta anche per lavorazioni come roditura, incisione, scrittura, marcatura, estrusione, filettatura. Grazie alla flessibilità della lavorazione e alle diverse applicazioni per le quali può essere utilizzata, la punzonatura è indicata per realizzare oggetti e componenti di uso quotidiano, sia civile che industriale.<sup>150</sup>

---

<sup>148</sup> *Ibidem.*

<sup>149</sup> *Ibidem.*

<sup>150</sup> Lazzari Macchine Utensili, Blog, *La punzonatura nella lavorazione della lamiera*, <https://www.lazzarimacchine.it/macchine-utensili/blog/la-punzonatura-nella-lavorazione-della-lamiera>.

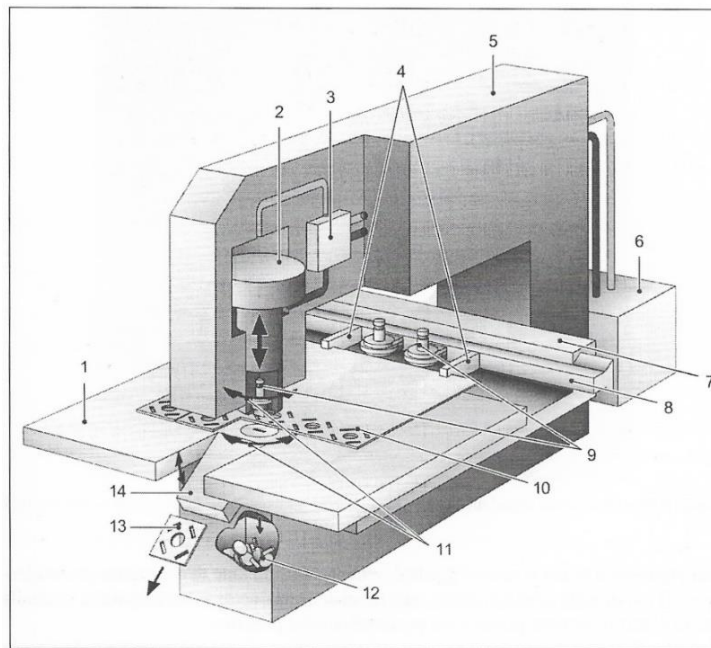


Figura 27 - Struttura di base di una moderna punzonatrice, (Suzzani)<sup>151</sup>

## 2.5.6 Presse

Le macchine di impiego più comune per la lavorazione plastica di lamiere metalliche sono le presse. La pressa è una macchina utensile che, mediante un'azione di compressione di valore massimo a fine corsa, imprime la forma desiderata alla lamiera. Il movimento della slitta è prodotto da un dispositivo di comando che fornisce la forza e l'energia necessaria per l'operazione di deformazione plastica. La slitta della pressa può essere mossa tramite attuatori meccanici (mediante cinematismo biella-manovella mosso da un motore elettrico sfruttando l'energia di un volano) o oleodinamico/idrauliche (basato su un sistema di cilindri) (fig. 28).<sup>152</sup> Moltissime presse, poi, utilizzano movimenti meccanici (sono quindi meccaniche), ma dispongono di funzioni ausiliarie idrauliche (ad esempio i "cuscini" o i premilamiera).<sup>153</sup>

Oltre alla divisione basata sul tipo di sistema di movimento delle slitte, un'ulteriore classificazione può essere fatta in base al numero degli effetti: possiamo avere presse a

<sup>151</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 6, p. 111.

<sup>152</sup> Umberto BISCEGLIA, *INDUSTRIA 4.0. Sensoristica su stampi di lamiera per la manutenzione*, Politecnico di Torino, Tesi di laurea magistrale, 2019 – 2020, p.12, <https://webthesis.biblio.polito.it/14206/1/tesi.pdf>.

<sup>153</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 3.

semplice effetto (due piani operativi, uno fisso e uno mobile), a doppio effetto (tre piani, uno fisso e due mobili) e a triplice effetto (quattro piano, con tre mobili). Nella configurazione a semplice effetto vi è la presenza di colonne per il cuscinio sul basamento fisso inferiore: la funzione del cuscinio è quella di dare la forza necessaria per spingere il premilamiera sulla lamiera da lavorare e successivamente, durante la discesa della matrice, dare la pressione necessaria per far aderire in modo ottimale la lamiera al punzone.<sup>154</sup>

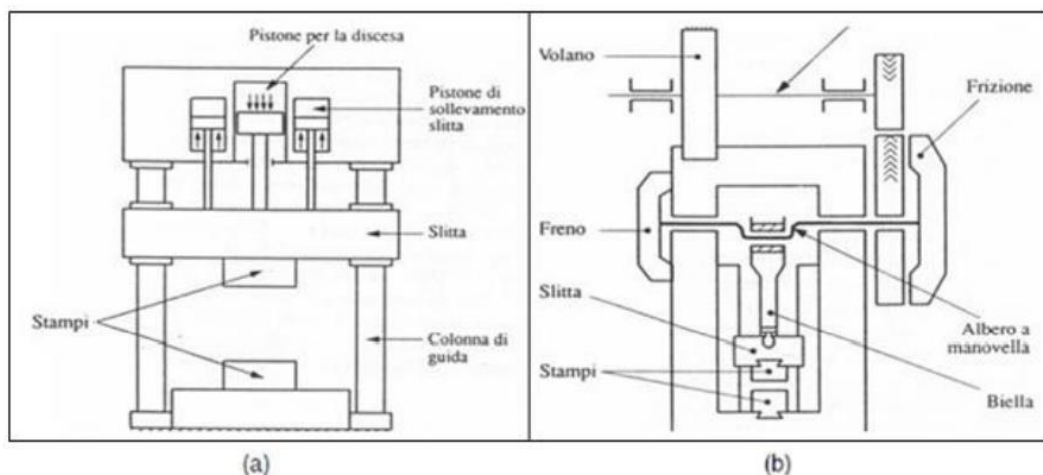


Figura 28 - Schema generale di una pressa idraulica (a) e meccanica (b), (Bisceglia)<sup>155</sup>

### 2.5.6.1 Pressa meccanica

La pressa è una macchina atta a contenere uno o più stampi, le cui parti mobili vengono mosse in modo da poter fornire la forza sufficiente per stampare o tagliare il materiale. La struttura della pressa deve essere in grado di sopportare la forza generata quando lo stampo impatta il materiale. Tra le macchine utensili, le presse sono dedicate alla produzione di pezzi in grande serie mediante stampi e sono costituite da un certo numero di elementi principali.<sup>156</sup> La *fig. 29* illustra in schema una pressa con i suoi principali componenti.

La struttura rappresenta la parte resistente su cui è montata la metà fissa dello stampo (solitamente quella inferiore), può essere monoblocco o in più pezzi, ottenuti per

<sup>154</sup> Umberto BISCEGLIA, *INDUSTRIA 4.0. Sensoristica su stampi di lamiera per la manutenzione*, Politecnico di Torino, Tesi di laurea magistrale, 2019 – 2020, p.13, <https://webthesis.biblio.polito.it/14206/1/tesi.pdf>.

<sup>155</sup> *Ibidem*.

<sup>156</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 3.

fusione (macchine prodotte in serie) o costituiti da lamiere saldate e sottoposte a trattamento termico (macchine prodotte in esemplare singolo o in pochi esemplari). Le strutture composte sono generalmente costituite da una testata, due fiancate o quattro montanti singoli su basamento. La rigidità della struttura è necessaria per evitare che la stessa, a ogni ciclo, si carichi come una molla accumulando energia elastica, che è la parte di energia spesa dal motore per caricare la struttura stessa. La rigidità totale, poi, dipende da una catena di rigidità, nessuna delle quali deve scendere sotto valori minimi, per non vanificare la bontà dell'intera struttura.<sup>157</sup>

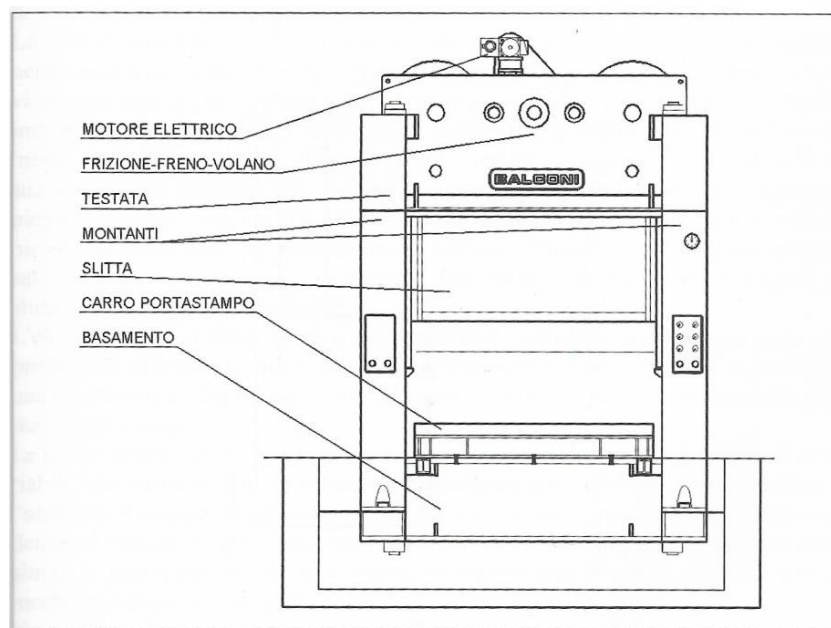


Figura 29 - Nomenclatura della pressa, (Suzzani)<sup>158</sup>

### 2.5.6.2 Pressa oleodinamica

A seconda del principio di funzionamento del dispositivo che aziona la slitta, si hanno presse idrauliche, nelle quali alcuni cilindri idraulici sono azionati da un fluido (generalmente olio; in tal caso si parla di presse oleodinamiche) mandato in pressione da pompe.<sup>159</sup> Una pressa oleodinamica ha il vantaggio di poter regolare una pressione ed una

<sup>157</sup> *Ivi*, pp. 13-14.

<sup>158</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 13.

<sup>159</sup> Treccani.it, Vocabolario, *pressa* <https://www.treccani.it/vocabolario/pressa/>.

velocità di discesa slitta costante, tuttavia, per molti lavori è più vantaggiosa una pressa meccanica, in quanto ha una cadenza produttiva maggiore.<sup>160</sup>

### 2.5.6.3 Pressa per coniatura

Le presse a due montanti per coniatura e stampaggio con elastomeri sono normalmente utilizzata in un campo di forza compreso tra 5.000 a 20.000 kN (kilo Newton) (fig. 30). Queste presse sono adatte alla formatura di metalli per compressione e possono essere equipaggiate di cuscino premilamiera superiore o inferiore.<sup>161</sup>

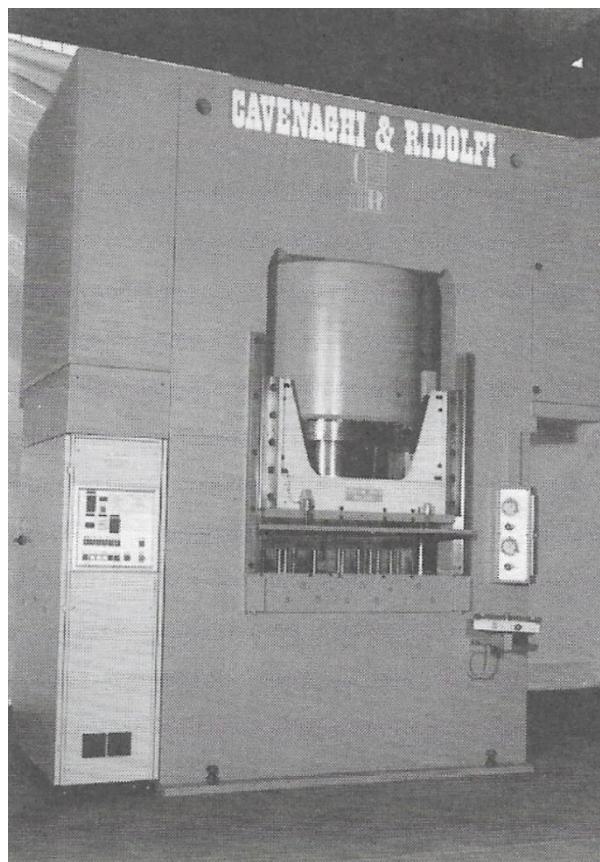


Figura 30 - Pressa a coniare da 20.000 kN dotata di premilamiera inferiore da 2.000 kN, (Suzzani)<sup>162</sup>

---

<sup>160</sup> Umberto BISCEGLIA, *INDUSTRIA 4.0. Sensoristica su stampi di lamiera per la manutenzione*, Politecnico di Torino, Tesi di laurea magistrale, 2019 – 2020, p.12, <https://webthesis.biblio.polito.it/14206/1/tesi.pdf>.

<sup>161</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 31.

<sup>162</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 8, p. 31.



## 2.5.7 Molatrice

Le molatrici (*fig. 31*) sono macchine utensili che usano come organo di lavoro una mola. Servono per spianare, affilare, lucidare e anche per asportare quantità notevoli di materiale; sono molatrici le affilatrici, le rettificatrici, le levigatrici e anche le sgrossatrici. Possono essere fisse, al banco di lavoro o su proprio piedistallo, azionate a mano (solo per le macchine piccolissime e di uso intermittente) o a motore, coassiale o con trasmissione. Quelle mobili sono generalmente azionate da un piccolo motore incorporato e servono per lavorare pezzi molto pesanti o per giungere in punti difficilmente accessibili.

L'abrasivo per molatrici artificiali può essere naturale o sintetico; esso consiste sempre di granuli molto duri, di varia grandezza, a spigoli vivi atti a tagliare il materiale asportando da esso, senza raschiarlo, minutissimi trucioli. Le caratteristiche dell'abrasivo sono: durezza molto elevata, vicina a quella del diamante; forma aguzza e acuminata per dare origine al truciolo; resistenza allo schiacciamento in modo da non frantumarsi sotto le grandi pressioni di lavoro; refrattarietà alle elevate temperature originate dall'attrito; granulometria uniforme; frattura a spigoli vivi.<sup>163</sup>



Figura 31 - Molatrice per coltelli, (Syrio S.r.l.)<sup>164</sup>

<sup>163</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *mola*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/mola/>.

<sup>164</sup> Syrio S.r.l., Blog, *Come scegliere e utilizzare una mola per affilatura di coltelli*, <https://www.syriosrl.it/blog/come-scegliere-e-utilizzare-una-mola-per-affilatura-di-coltelli/>.

## 2.6 Pulitura, trattamenti galvanici e di finitura

I trattamenti preliminari vanno indistintamente effettuati su tutte le superfici; si procede prima alla detersione attraverso pulitura e sgrassatura, facendo precedere l'una o l'altra, a seconda dello stato delle superfici da rivestire e del genere di rivestimento da applicare.<sup>165</sup>

Nella produzione di componenti metallici vengono utilizzati attualmente diversi processi di rivestimento galvanici, quali la cromatura, la nichelatura, la doratura, la ramatura, la zincatura, che conferiscono a tali componenti particolari proprietà, quali, ad esempio, resistenza alla corrosione e all'usura, conduttività elettrica, resistenza elettrica, riflessione, resistenza alla torsione, saldabilità, resistenza all'ossidazione, resistenza chimica, aspetto (particolari colorazioni), vulcanizzazione, oltre a tutta una serie di altre proprietà.<sup>166</sup>

Esistono diversi tipi di trattamenti galvanici, che si distinguono in base al procedimento seguito, al materiale utilizzato o all'obiettivo che si vuole raggiungere. Il rivestimento galvanico, infatti, può essere protettivo, ma anche destinato ad aumentare la conduttività di quel componente o, ancora, a migliorarne l'aspetto estetico. Questa serie di processi galvanici prende il nome di galvanizzazione. È una disciplina antica che da più di un secolo consente, come detto, di modificare le proprietà di un componente metallico e di migliorarne le caratteristiche per il fine al quale è destinato.<sup>167</sup>

### 2.6.1 Sgrassaggio e decapaggio

È importante eseguirli prima di un trattamento galvanico o di conversione chimica, prima di verniciature o anche come semplice operazione di finitura di un manufatto metallico prima della vendita. La rimozione di unti, grassi e sporchi particolari viene comunemente chiamata sgrassaggio; la rimozione degli ossidi viene invece definita decapaggio.<sup>168</sup>

---

<sup>165</sup> Zanichelli/ESAC, *Il nuovo manuale di meccanica*, Terza Edizione, Roma, E.S.A.C. Edizioni Scientifiche A. Cremonese, 1994, p. 1291.

<sup>166</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2002, p. 477.

<sup>167</sup> FIPILL S.r.l., News, Trasmissioni meccaniche, *Cosa sono i trattamenti galvanici industriali e perchè convengono*, <https://www.fipill.it/it/news/trasmissioni-meccaniche/326-trattamenti-galvanici.html>.

<sup>168</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 9, p. 1.

Per decapaggio si intende il processo di rimozione degli ossidi dalla superficie della lamiera, sia per solubilizzazione in un opportuno mezzo chimico, ossia per azione meccanica: pallinatura, sabbiatura, piegatura, o altro. Nel primo caso si parla di decapaggio chimico e nel secondo di decapaggio meccanico. Ai fini del condizionamento superficiale, i due tipi di decapaggio sono profondamente diversi fra loro: quello chimico tende a eliminare difetti e impurità superficiali, rende la superficie anodica e promuove lo sviluppo e quindi l'assorbimento di idrogeno; al contrario, il decapaggio meccanico incrudisce le superfici inducendovi difetti e impurità e non coinvolge alcuna formazione di idrogeno.<sup>169</sup>

## 2.6.2 Passivazione

Per passivazione si intende quel fenomeno di natura chimica capace di rendere le superfici metalliche meno suscettibili (appunto, passive) ai fattori ambientali quali aria o acqua e in particolare al loro effetto corrosivo. Consiste nella formazione di un sottilissimo strato esterno (dell'ordine anche di qualche nanometro) protettivo alla corrosione, che può essere ottenuto un micro-rivestimento oppure spontaneamente. In questo modo, le superfici metalliche evitano i danni strutturali dovuti all'ossidazione profonda e preservano l'aspetto esterno.<sup>170</sup>

## 2.6.3 Tecniche di applicazione di rivestimenti metallici per la posateria

### 2.6.3.1 Galvanizzazione ed elettrodeposizione

Per ottenere i rivestimenti galvanici desiderati (cromatura alluminio, rame alcalino, nickel perla, verniciatura trasparente, verniciatura a polvere, zincatura, eccetera) si eseguono trattamenti galvanici adeguati che possono essere di due tipi: a immersione o ad alte temperature.

**Trattamenti galvanici a immersione:** In questo caso i processi galvanici impiegati sfruttano il processo dell'elettrolisi. Questo processo galvanico prevede l'immersione del componente meccanico in acciaio viene immerso completamente nello zinco fuso. Questo procedimento permette di rivestire completamente il manufatto in acciaio di un

---

<sup>169</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 9, p. 7.

<sup>170</sup> Pasquale SAGGESE, *Il trattamento delle superfici metalliche* (manuale), CONDOROIL CHEMICAL, Library, Articoli tecnici, <https://condoroil.com/Manuale%20Trattamento%20superfici.pdf>.

rivestimento galvanico che in sostanza è una lega tra zinco e acciaio. Questo è possibile grazie alla reazione galvanica che avviene a una temperatura di circa 450°C. Appena estratti da questo trattamento galvanico i manufatti sono lucenti; solo successivamente si forma una patina di ossido provocata dalla reazione con l'umidità presente nell'aria.<sup>171</sup>

**Trattamenti galvanici ad alte temperature:** I trattamenti galvanici ad alte temperature prevedono un funzionamento simile a quello precedente, sfruttando la medesima reazione che si scatena tra due materiali a temperature elevate. In questo caso il manufatto in questione viene immerso in una soluzione liquida di vari materiali, con lo scopo di rivestire ogni parte del componente.<sup>172</sup>

I trattamenti galvanici, in sintesi, sono un processo che consente di valorizzare un componente realizzato con un materiale "povero" rivestendolo di uno con un maggior valore. Costruire un componente con il solo metallo pregiato avrebbe un costo elevato e non conveniente, mentre tramite il procedimento galvanico si riescono ad ammortizzare i costi, applicando un rivestimento esterno di valore a un componente costruito con un materiale meno pregiato.<sup>173</sup>

Tra i rivestimenti metallici per elettrodeposizione più comuni nell'industria della posateria possiamo trovare la cromatura, l'argentatura e la doratura.

### 2.6.3.2 Cromatura

Il rivestimento di cromo è utilizzato per nobilitare materiali meno costosi e di più facile lavorazione come l'acciaio. Il rivestimento ha un elevato potere riflettente e un tipico colore bianco bluastrò, che si mantiene nel tempo per le intrinseche caratteristiche del cromo di resistenza a opacizzazione, corrosione, abrasione e graffiatura. Il termine cromatura è anche utilizzato per definire la tradizionale sequenza di elettrodeposizione di rame, nichel e cromo o, più semplicemente di nichel (mono o pluristrato multistrato) e cromo. Il sottostrato di nichel si è imposto per le sue caratteristiche di protezione anticorrosione del substrato, per la particolare colorazione bianca che impartisce al cromo e per la protezione anticorrosiva che a sua volta riceve dal successivo strato di cromo.

---

<sup>171</sup> FIPILL S.r.l., News, Trasmissioni meccaniche, *Cosa sono i trattamenti galvanici industriali e perchè convengono*, <https://www.fipill.it/it/news/trasmissioni-meccaniche/326-trattamenti-galvanici.html>.

<sup>172</sup> *Ibidem*.

<sup>173</sup> *Ibidem*.

L'acciaio inossidabile è l'unico materiale che può essere cromato direttamente, anche se, in qualche caso, si preferisce applicare un pre-strato di nichel.<sup>174</sup>

### 2.6.3.3 Argentatura

L'argentatura realizzata internamente è stata sviluppata e finalizzata negli anni, affiancando ad un ciclo di elettrodeposizione galvanica automatizzato, una lavorazione manuale riservata ai pezzi più delicati e pregiati. Sia per l'argentatura automatica che per quella manuale, il procedimento consiste nell'immersione dei pezzi in una soluzione nella quale in precedenza sono stati dissolti dei sali di argento.<sup>175</sup>

L'argentatura si divide in due fasi: la prima ha lo scopo di eliminare ogni tipo di residuo derivante dalle lavorazioni precedenti e preparare l'articolo al processo di argentatura vero e proprio, effettuato nella seconda parte del ciclo. Si procede con una prima sgrassatura a ultrasuoni, i quali agiscono sulle particelle di sporco con vibrazioni ad alta frequenza che ne determinano il distacco dal pezzo, anche dall'interno dei decori più complessi. La seconda e la terza sgrassatura sono invece catodica e anodica, necessarie per l'eliminazione di tutte le impurità dalla superficie del pezzo. In questo modo, la superficie risulta completamente priva di qualsiasi impurità o agente interferente, garantendo così l'alta qualità del successivo deposito di argento<sup>176</sup> (fig. 32).

I pezzi sono quindi sottoposti ad una veloce pre-argentatura, con lo scopo di attivare il processo di legame tra articolo e argento, e, in seguito, inizia il trattamento di argentatura vera e propria, mediante due differenti soluzioni d'argento con concentrazione crescente.<sup>177</sup>

L'intera lavorazione richiede l'utilizzo di speciali telai, progettati internamente, per ospitare differenti tipologie di oggetti. Le strutture assicurano la minor superficie di contatto possibile tra telaio e pezzo e, unitamente al movimento durante il processo, garantiscono un'argentatura del 100% della superficie. Nel caso delle posate e nello specifico dei cucchiari, lo strato d'argento viene intensificato di spessore nei punti di maggior contatto: il retro della coppa e la punta inferiore del manico. Nel caso dei coltelli,

---

<sup>174</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004, cap. 9, p. 39.

<sup>175</sup> Sambonet, Blog, #RACCONTIAMO SAMBONET: L'ARGENTATURA, 27 luglio 2016, <https://hotel.sambonet.it/it/blog/RACCONTIAMO-SAMBONET-I039-Argentatura.html>.

<sup>176</sup> *Ibidem*.

<sup>177</sup> *Ibidem*.

invece, la lama viene ricoperta con una vernice isolante o assemblata successivamente, poiché non viene argentata per mantenerne le proprietà di taglio.<sup>178</sup> L'argentatura manuale viene invece utilizzata per lotti di piccole unità di posateria, per la maggior parte della produzione del vasellame e per i pezzi più pregiati e dalle forme complesse. Una volta terminato il processo, si ha un rinforzo dei corpi cavi, che consiste in una seconda argentatura, volto a proteggere le parti dei pezzi soggetti a usura. Una speciale macchina a raggi X consente di verificare lo spessore del deposito, che deve rispettare determinati standard.<sup>179</sup>



Figura 32 - Preparazione delle lame dei coltelli con la vernice isolante, (Sambonet)<sup>180</sup>

#### 2.6.3.4 Doratura

Esistono molti metodi di doratura, ma quello elettrolitico è il più utilizzato. Gli elettroliti convenzionali sono alcalini a base di cianuro, ma si stanno affermando anche quelli del tipo acido. La doratura è spesso impiegata a scopo di nobilitare gli oggetti ornamentali, e in tale settore si usano rivestimenti in generale sottili sufficientemente protettivi e conferenti particolari colorazioni alle superfici. Gli spessori d'oro variano da 0,1  $\mu\text{m}$  per scopi decorativi-protettivi a 1000  $\mu\text{m}$  per oggetti elettroformati; la loro durezza ha un campo da 65 a 89  $\text{kp}/\text{mm}^2$  ma può raggiungere anche i 400  $\text{kp}/\text{mm}^2$  nelle elettrodeposizioni in lega con altri metalli. Per dorature sottoposte a pressioni sono sufficienti di solito durezza dell'ordine di 90  $\text{kp}/\text{mm}^2$ .<sup>181</sup>

---

<sup>178</sup> *Ibidem.*

<sup>179</sup> *Ibidem.*

<sup>180</sup> *Ibidem.*

<sup>181</sup> CONSONNI S.r.l., Trattamenti galvanici, *Doratura*, <https://www.consonnisl.it/trattamenti-galvanici/doratura/>.

Gli aspetti tribologici dell'oro e delle sue leghe, ossia le proprietà chimico fisiche e meccaniche delle superfici dorate in mutuo contatto e strisciamento con altre, assumono grande importanza in tutte quelle apparecchiature nelle quali incidono fenomeni di attrito, di usura e di lubrificazione. In questi casi rilevanti sono anche la natura del substrato (metallo-base) e gli eventuali strati depositi sotto o sopra l'oro.<sup>182</sup>

Trattandosi di un metallo estremamente tenero e duttile, molto resistente alla corrosione, l'oro può venire depositato da un numero considerevole di soluzioni presentando di conseguenza proprietà molto differenti.<sup>183</sup>

Nello specifico, bagni di doratura alcalina elettrolitica con PH intorno a 11 sono quelli usati maggiormente per fini decorativi: il particolare viene rivestito da un deposito di oro puro molto tenero con durezza 40 vph. I bagni alcalini di doratura sono molto sensibili alle impurità organiche, sia quelle causate dal trascinarsi, sia a quelle che avvengono dal crollo del cianuro libero. Per avere un deposito di oro con un bel colore e strutturalmente sano, si deve trattare la soluzione con carbone e filtrarla ciclicamente.<sup>184</sup>

### 2.6.3.5 PVD

PVD è l'acronimo di Deposizione Fisica da Vapore: questa tecnica utilizza un processo fisico per trasformare del materiale in vapore, che viene poi depositato sull'oggetto che deve essere rivestito in una camera di rivestimento sottovuoto. Attraverso questo processo, ioni di nitrato di titanio e di altri metalli vengono depositati sulla superficie della posata.<sup>185</sup>

Si tratta di una tecnologia fortemente innovativa sviluppata a livello industriale solo negli ultimi vent'anni. La rappresentazione schematica del processo può essere così riassunta (*fig. 33*): alcuni evaporatori (sorgenti catodiche solide di Ti o di altri materiali) localizzati sulle pareti di una camera di rivestimento sottovuoto, permettono di evaporare differenti tipi di materiali da depositare sui pezzi collocati al centro della camera di deposizione; il materiale evaporato viene prodotto mediante archi elettrici (o altre fonti energetiche) generati su catodi, e si combina con il gas reattivo (o i gas, ad esempio, N<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) in modo da portare alla sintesi del composto prodotto (ad esempio, TiN) e al

---

<sup>182</sup> *Ibidem.*

<sup>183</sup> *Ibidem.*

<sup>184</sup> Riporti Galvanici Group S.r.l., Lavorazioni galvaniche, *Doratura*, <https://www.riportigalvanici.it/lavorazioni-galvaniche/doratura/>.

<sup>185</sup> Mepra S.p.A., FAQ, *What is pvd?*, <https://www.theluxuryartmepra.com/eu/en/faq/>.

rivestimento dei particolari introdotti nella camera di rivestimento. Gli impianti sono progettati in modo da assicurare un'uniformità di rivestimento molto elevata anche su pezzi di notevoli dimensioni e su particolari a configurazione complessa. La temperatura di deposizione può essere compresa fra 80°C e 500°C in funzione sul substrato da rivestire, del tipo di tecnologia PVD e del tipo di riporto.<sup>186</sup>

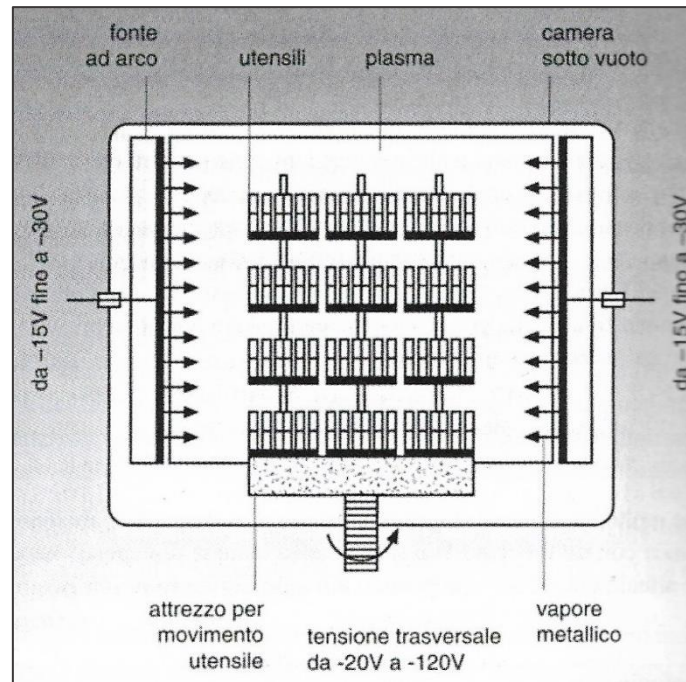


Figura 33 - Schema di un processo PVD ad arco catodico Plaitit, (Suzzani)<sup>187</sup>

Gli impianti sono progettati in modo da assicurare un'uniformità di rivestimento molto elevata anche su pezzi di notevoli dimensioni e su particolari a configurazione complessa. La temperatura di deposizione può essere compresa tra gli 80 °C e i 500 °C in funzione del substrato da rivestire, dal tipo di tecnologia PVD e del tipo di riporto.<sup>188</sup>

Questo tipo di trattamento conferisce alla posata una serie di caratteristiche innovative, tra cui:

- Un'incredibile durezza superficiale (2,500hv, 4 volte quello di una placcatura standard), che conferisce una straordinaria resistenza ai graffi;

<sup>186</sup> Renato SUZZANI, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2002, p. 483.

<sup>187</sup> *Ivi*, p. 484.

<sup>188</sup> *Ivi*, p. 483.



- Sia il nitruro di titanio che il nitruro di zirconio sono biocompatibili, il che rende questo tipo di processo sicuro al 100% al contatto con le pietanze;
- Grazie agli ioni TiN ultrafini, il coefficiente di frizione è ampiamente ridotto, il che rende la superficie molto più facile da pulire;
- L'elevata durezza e la neutralità chimica del nitruro di titanio rendono le posate molto resistenti alla corrosione; inoltre, il colore non è soggetto a cambiamenti né scoloriture.<sup>189</sup>

### 2.6.3.6 Tipologie di rivestimenti PVD

La finitura PVD conferisce ai supporti trattati un aspetto sorprendente e originale, la gamma di colori disponibile è virtualmente illimitata e negli ultimi anni sono stati realizzati abbinamenti di grande impatto visivo (*fig. 34*).<sup>190</sup>

L'effetto oro lucido, oro satinato o oro opaco si ottiene con il trattamento della superficie dell'oggetto con un sottile strato di Nitruro di Titanio eseguito sottovuoto in atmosfera controllata, oltre al grande effetto estetico, questo rivestimento garantisce al pezzo trattato una protezione duratura contro i graffi e le abrasioni: la superficie risultante dopo il trattamento diventa resistente come lo zaffiro, secondo in durezza solo al diamante.<sup>191</sup>

L'aspetto argentato o cromato del PVD INOX si ottiene utilizzando materiale da riporto in Nitruro di Cromo. Le caratteristiche del Nitruro di Cromo suggeriscono un suo impiego in tutte le applicazioni alimentari; infatti, è dotato di una struttura molto tenace, grazie alla quale è possibile riprodurre stratificazioni con spessori molto più elevati rispetto a tutti gli altri rivestimenti (fino a 15 micron) che conferiscono alle posate e ai coltelli resistenza alla corrosione e formano una barriera all'aggressione chimica e all'ossidazione.<sup>192</sup>

Le ultime tendenze del design portano sul mercato colori inusuali per una posateria originale che si distacca dalla tradizione: si tratta della finitura nera canna di fucile lucida, opaca o perlata che viene ottenuta utilizzando per il trattamento PVD principalmente Carbonitruri o Nitruro di Titanio. Questo rivestimento può raggiungere lo spessore di un

---

<sup>189</sup> Mepra S.p.A., FAQ, *What is pvd?*, <https://www.theluxuryartmepra.com/eu/en/faq/>.

<sup>190</sup> CM Group S.r.l., *Posate in PVD*, <https://www.cmgroupsrl.eu/it/posate-in-pvd>.

<sup>191</sup> *Ibidem*.

<sup>192</sup> *Ibidem*.

micron e viene fissato saldamente alle posate di acciaio inox. Il metodo di deposizione PVD è basato su un processo di natura puramente fisica, che si svolge ad elevate temperature in ambiente sottovuoto.<sup>193</sup>



Figura 34 - Esempi di rivestimenti in PVD: dorato, argentato, colorato (da sx a dx), (CM Group)<sup>194</sup>

## 2.7 Tecniche di finitura

### 2.7.1 Satinatura

La satinatura è una lavorazione della superficie che consente di ottenere una finitura liscia ma opaca del metallo. Questa finitura permette di mascherare eventuali difetti superficiali del materiale ed elimina al contempo quelli lasciati da altre lavorazioni meccaniche. La satinatura viene eseguita con abrasivi tridimensionali. Rende opache le superfici ma comunque mantiene un basso grado di rugosità, per evitare l'eventuale annidarsi di batteri nei solchi delle lavorazioni precedenti. La satinatura può essere richiesta con un valore ben preciso di rugosità superficiale, espresso in micrometri.<sup>195</sup>

### 2.7.2 Martellatura

Si tratta di un'operazione di deformazione plastica del metallo effettuata mediante martellatrice, una macchina automatica, impiegata per eseguire lavorazioni di deformazione plastica per urto<sup>196</sup>, o colpi ripetuti di martello. Sebbene riferito anche alla lavorazione a caldo, più propriamente tale termine deve essere riservato alla lavorazione a freddo del metallo in lastra o lamiera. Mediante successive operazioni semplici di

<sup>193</sup> *Ibidem.*

<sup>194</sup> *Ibidem.*

<sup>195</sup> Bama S.r.l., Finitura meccanica, *La finitura mediante lucidatura del metallo a specchio e satinatura*, <https://www.bama-technologies.com/lucidatura-e-satinatura-metalli/>.

<sup>196</sup> De Agostini S.p.A., Sapere.it, *martellatrice*, <https://www.sapere.it/enciclopedia/martellatrice.html>.

piegatura, stiramento, imbutitura, allargatura, ecc. si ottengono manufatti di caldareria, oreficeria, argenteria, ecc. (vasi, anfore, bassorilievi, lavori ornamentali, lavori a sbalzo). La lavorazione è eseguita nella maggior parte a mano, e possono essere ottenuti oggetti di pregio artistico. Gli arnesi impiegati sono i martelli e le incudini da calderaio, di forme svariate e complesse.<sup>197</sup>

### 2.7.3 Micropallinatura

La micropallinatura è un trattamento superficiale dell'acciaio eseguito a freddo con microsfere di vari materiali (vetro, ceramica, quarzo, corindone); si applica ad acciaio inox, alluminio, ottone e ferro. Oltre a migliorarne l'effetto estetico il metallo subisce un importante processo di sanificazione, la micropallinatura previene infatti i processi di ossidazione che possono portare nel tempo a fenomeni di corrosione. Mediante l'asportazione superficiale di circa un micron di metallo si crea una microscopica asperità sulla superficie, il metallo in questo modo è pronto per le eventuali successive lavorazioni.<sup>198</sup>

L'oggetto acquisisce un alto impatto estetico perché la luce riflessa nelle microcavità generate viene diffusa dalla superficie.<sup>199</sup>

### 2.7.4 Vintage

La finitura *Vintage* consiste in una particolare lavorazione meccanica durante la quale una serie di processi industriali di natura abrasiva conferiscono alle superfici un'inedita resa "usurata". Il processo ha inizio con l'immissione del prodotto finito in una macchina di vibro finitura: una vasca contenente pietre in plastica riciclata che, subendo delle vibrazioni fino a 1500 giri al minuto, attraverso lo sfregamento conferiscono il particolarissimo effetto. Una speciale resina protettiva formata da polimeri ricopre l'interno della vasca, per evitare il contatto diretto con la stessa. Gli oggetti vengono poi

---

<sup>197</sup> De Agostini S.p.A., Sapere.it, *martellatura*, <https://www.sapere.it/enciclopedia/martellatura.html>.

<sup>198</sup> R.A. SNC Finiture Metalli, Lavorazioni, *Micropallinatura metalli*, <https://www.finituremetalli.it/lavorazioni-metalli/micropallinatura-metalli/>.

<sup>199</sup> EME Posaterie, *Catalogo generale 2020*, p. 11 <https://www.eme-posaterie.it/Catalogo-5/Catalogo-Generale-EME-2020#page/13>.

prelevati dalla vasca e, dopo un breve lavaggio per l'eliminazione di eventuali residui, sono pronti per essere messi a magazzino.<sup>200</sup>

### 2.7.5 Antique

La finitura *Antique*, invece, è il risultato di una particolare tecnica di granigliatura. Le posate vengono poste in uno speciale macchinario contenente 11 pistole ad aria compressa. Queste ultime “sparano” con una pressione di 7 bar della speciale sabbia industriale, formata da microparticelle di ceramica di dimensioni estremamente ridotte. Un tappeto di gomma consente la rotazione delle posate, riproducendo così la sabbiatura delle superfici. Per il vasellame, invece, è l'operatore a eseguire il processo in maniera completamente manuale, utilizzando una sola pistola per trattare tutta la superficie. L'effetto finale si caratterizza per la sottile texture materica, piacevole al tatto, e per l'inedito effetto matte che l'acciaio assume.<sup>201</sup>

### 2.7.6 Marcatura a laser

La tecnologia della marcatura a laser consente di realizzare texture di elevata precisione permettendo una maggiore libertà creativa. Con il laser ad alta tecnologia si possono ottenere sofisticati disegni bicolore che creano effetti tridimensionali.<sup>202</sup>

La marcatura a laser consiste in un raggio laser che va ad incidere la superficie di vari materiali per renderli unici e riconoscibili. Questa speciale lavorazione viene effettuata per mezzo di moderni macchinari quali Laser a diodi e Laser a fibra ottica. Il procedimento consiste unicamente nell'inserimento a macchina del logo in formato DWG, CAD o XF che si vuole incidere sul prodotto, e questa tramite un laser ad alta definizione marchierà la superficie selezionata.<sup>203</sup>

## 2.8 Trattamento nanotecnologico antibatterico

Il trattamento nanotecnologico antibatterico è un trattamento innovativo introdotto dall'azienda Mepra tre anni fa con lo scopo di ottenere un trattamento

---

<sup>200</sup> Sambonet, Blog, #RACCONTIAMO SAMBONET: FINITURE SPECIALI, #RACCONTIAMO SAMBONET: FINITURE SPECIALI, 2 dicembre 2016, <http://hotel.sambonet.it/it/blog/RACCONTIAMO-SAMBONET-Finiture-Speciali.html>.

<sup>201</sup> *Ibidem*.

<sup>202</sup> EME Posaterie, *Catalogo generale 2020*, p. 8, <https://www.eme-posaterie.it/Catalogo-5/Catalogo-Generale-EME-2020#page/11>.

<sup>203</sup> Brasinox, Cosa facciamo, *Marcatura a laser*, <http://brasinox.it/marcatura-a-laser/>.

antibatterico attraverso la tecnologia PVD. Si tratta del primo e unico trattamento antibatterico che migliora la tecnologia PVD fermando la proliferazione dei batteri sulle superfici e, al contempo, neutralizzando quelli già presenti sulla posata.<sup>204</sup>

Gli ioni antibatterici formano cluster (nano-inclusioni) all'interno della complessa architettura del rivestimento multistrato. Questi cluster rilasciano ioni antibatterici sulla superficie del pezzo distruggendo la membrana cellulare batterica, bloccandone l'alimentazione e interrompendo il ciclo di divisione cellulare. Grazie a processi produttivi innovativi, il trattamento nanotecnologico antibatterico è in grado non solo di inibire completamente la crescita dei batteri ma anche di eliminarli, garantendo una superficie durevole e perfettamente igienica.<sup>205</sup>

## 2.9 Il ruolo del design nella produzione

Gli anni della Rivoluzione Industriale furono il periodo in cui i set di posateria iniziarono ad essere presenti nelle case della maggioranza delle persone. L'Inghilterra stava attraversando il periodo georgiano, e lo svolgimento dei pasti acquisì uno stile definibile come "teatrale": l'arrivo delle varie portate era organizzato come gli atti di uno spettacolo e vennero creati utensili specifici per diversi tipi di pietanze.<sup>206</sup>

Lo stile degli utensili iniziò a cambiare, diventando più elaborato, con foglie e motivi a volute come decorazioni. Iniziarono ad apparire i primi motivi di decorazione per posate, come il motivo Old English del tardo Diciottesimo secolo; l'ispirazione proveniva principalmente dal design d'interni e dall'architettura. I coltelli, che fino al Diciassettesimo secolo erano dotati di un manico "a impugnatura di pistola", ottennero manici dritti e vennero decorati in modo da abbinarsi alle forchette e ai cucchiari.<sup>207</sup>

La cura dell'aspetto estetico dei prodotti casalinghi prese piede in modo consistente negli anni Novanta: nell'ultimo trentennio si è assistito ad un passaggio da prodotti di uso quotidiano ed essenziale a oggetti d'arredo più ricercati e articolati, da regalo, dove l'ambiente della cucina passa dal mero servizio a spazio vissuto, mentre gli

---

<sup>204</sup> Table & Beyond, News and trends, *The new antibacterial nanotechnology treatment*, 21 dicembre 2020, <https://tableandbeyond.com/the-new-antibacterial-nanotechnology-treatment-new/>.

<sup>205</sup> Mepra, *Retail presentation October 2020*, p. 55.

<sup>206</sup> Rau Staff, M.S. Rau, Blogs – Canvases, Carats and Curiosities, *A history of flatware*, 10 giugno 2017, <https://rauantiques.com/blogs/canvases-carats-and-curiosities/flatware-history>.

<sup>207</sup> *Ibidem*.

strumenti di cottura belli, moderni e costosi possono essere usati per servire direttamente in tavola.<sup>208</sup>

L'importanza del design nella moderna produzione di posateria è testimoniata dalla decisione di numerose aziende produttrici di assumere designer professionisti per la progettazione di nuovi prodotti o, in molti casi, di rivolgersi ad affermati designer indipendenti per l'ideazione di linee o prodotti dalle caratteristiche e apparenza innovative. Nell'ultimo decennio sono diventate estremamente comuni anche le collaborazioni tra aziende specializzate nella posateria e aziende specializzate in prodotti differenti ma dallo stile estremamente riconoscibile, creando così una combinazione unica di materiali e design.

Un esempio lampante di questa evoluzione nella considerazione degli strumenti da cucina e da tavola è rappresentato dalla collaborazione tra Mepra S.p.A., una delle aziende leader nel settore della posateria e cookware nel polo produttivo di Lumezzane, e Pininfarina S.p.A., ditta conosciuta a livello internazionale per la firma innovativa del proprio design e uno considerata uno dei simboli del Made in Italy nel mondo.

Dall'intreccio delle due aziende nasce "Stile" (fig. 35), una collezione di pentolame e posateria che *"è stata pensata per essere integrata negli ambienti di casa più raffinati ed eleganti. Il team Pininfarina ha infatti lavorato per donare al prodotto linee dinamiche e sensuali in grado di trasmettere un grande senso di leggerezza e preziosità allo stesso tempo."*<sup>209</sup>

*"L'eleganza della posata si misura quando le forme del cucchiaino, della forchetta, del coltello e del cucchiaino si fondono armoniosamente, nel rispetto delle dimensioni, creando la perfetta armonia sulla tavola, dove ogni pezzo vive e lavora insieme."*<sup>210</sup>: la visione della posata non più come mero strumento per portare il cibo alla bocca, bensì come un oggetto con un'identità propria e con grandi potenzialità decorative è riflessa chiaramente anche in approcci alla vendita come quello riportato all'inizio del capoverso, che illustra la tavola come un microcosmo indipendente, bisognoso anch'esso di essere arredato elegantemente. Così, la tavola e il servizio di posateria diventano naturale estensione dello stile della casa e dell'ospite stesso.

---

<sup>208</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, p. 74.

<sup>209</sup> Mepra S.p.A., *Su Pininfarina*, <https://www.stile-mepra.com/it/pininfarina>.

<sup>210</sup> Mepra S.p.A., *Posate, Stile (lucido)*, <https://www.stile-mepra.com/it/stile-mirror-polished.html>.



Figura 35 - Posate Mepra, collezione Stile by Pininfarina, finitura Ice matt brushed, (Mepra.it)<sup>211</sup>

Le posate ormai si annoverano annualmente nella rosa di prodotti presenti in svariate competizioni di design: tra le più prestigiose possiamo riconoscere il Premio GOOD DESIGN, presentato dal Museo Chicago Athenaeum di Architettura, Design e Stampa Artistica Metropolitana, che premia i lavori di design del prodotto, industriali e grafici che si dimostrano più innovativi e all'avanguardia<sup>212</sup>, e il Red Dot Award, una delle più grandi competizioni di design al mondo suddivisa nelle tre categorie distinte di Design del Prodotto, Design del Brand e della Comunicazione e Concetto di Design.<sup>213</sup>

Tra le aziende italiane vincitrici di questi e altri premi di design spiccano in particolar modo Sambonet<sup>214</sup> e Mepra<sup>215</sup>, entrambe aziende con una lunga storia alle spalle e considerate eccellenze italiane nel settore. Nello specifico, a partire dagli anni '60 Sambonet inizia ad affidarsi a grandi designer che realizzano collezioni che affermano e diffondono l'orientamento dell'azienda al design. Roberto Sambonet, in particolare, crea collezioni di primaria importanza, come la "Pesciera", "Center line" e i vassoi "Linea 50", oggi in collezione al MoMA di New York. Anche Anna Castelli Ferrieri progetta per Sambonet una linea di posateria, la collezione Hannah, vincitrice del compasso d'Oro nel 1994. Nel 2004 l'architetto Rodolfo Dordoni crea la linea di pentolame S-Pot. Una menzione particolare merita infine la posata Giò Ponti, in produzione dal 1932.<sup>216</sup>

<sup>211</sup> Mepra S.p.A., Posate, *Stile Ice (matt brushed)*, <https://www.stile-mepra.com/usa/stile-ice-matt-brushed.html>.

<sup>212</sup> The Good Design Awards, *About*, <https://www.good-designawards.com/about.html>.

<sup>213</sup> Red Dot, *Red Dot Design Award*, <https://www.red-dot.org/award>.

<sup>214</sup> Sambonet S.p.A., *Awards*, <https://www.sambonet.com/en-sk/awards.html>.

<sup>215</sup> Mepra S.p.A., *News, Awards*, [https://mepra.it/news/awards.php?categoria=2&lingua=ita#1\\*](https://mepra.it/news/awards.php?categoria=2&lingua=ita#1*).

<sup>216</sup> Sambonet S.p.A., *La nostra storia*, <https://www.sambonet.com/it-it/history.html>.

Nel 1992 Mepra dà vita a Spazio Mepra, un marchio attraverso il quale vengono veicolati i prodotti di design destinati al dettaglio qualificato. La strategia di Mepra consiste in un'elevata focalizzazione di target e in un'ampia diversificazione orizzontale di gamma. Il target è costituito da punti vendita specializzati, gli hotel ed i ristoranti di prestigio. Grazie all'esperienza e alla competenza dei dipartimenti interni di marketing e progettazione è in grado di trasformare un'idea in un prodotto in poche settimane. Tali competenze permettono a Mepra di creare qualcosa di nuovo ogni stagione per rispondere velocemente alle nuove esigenze del mercato. I partner sono così in grado di proporsi ogni giorno sul mercato con nuove idee. L'azienda non si limita a creare nuovi prodotti, ma sviluppa concetti che porta sul mercato attraverso collezioni complete che riflettono i vari stili. Per rispondere alle esigenze dei consumatori più esigenti, Mepra ha inoltre sviluppato un network di collaborazioni con alcuni tra i più famosi designer italiani, fra cui spicca il nome di Angelo Mangiarotti, così come con giovani designer di talento che lavorano per l'azienda a tempo pieno o su progetto.<sup>217</sup>

Il colore viene usato molto negli strumenti da cucina attuali per rendere l'estetica più piacevole, accattivante e collezionabile agli occhi del consumatore, stimolandone curiosità ed emozione.<sup>218</sup>

---

<sup>217</sup> Mepra S.p.A., *La storia*, <https://www.mepra.it/it/storia.htm#8>.

<sup>218</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, p. 74.



## 3. IL MERCATO DELLA POSATERIA

### 3.1 Il mercato Europeo

La fabbricazione delle posaterie è molto diffusa in Germania, negli Stati Uniti, in Inghilterra, in Francia, in Belgio. In Germania la più importante e famosa fabbrica è quella di Aue in Sassonia; in Inghilterra il centro più importante è Sheffield; in Francia, Parigi; in America, New England; in Belgio, Gembrou.<sup>219</sup>

Volendo esaminare più nel dettaglio la struttura del mercato, si può notare come il mercato europeo, e in particolare quello italiano, sia costellato di imprese di piccola e media dimensione (PMI), che rappresentano circa il 99% del totale imprese nell'Unione Europea. Nel 2016, secondo Eurostat, le PMI rappresentavano il 99,8% delle imprese, in netto contrasto con il numero delle grandi, che rappresentano soltanto il restante 0,2% del totale.<sup>220</sup>

Appare quindi chiaro come le piccole e medie imprese costituiscano il cuore e il motore dell'economia europea, per numero di addetti (sono una fonte essenziale del lavoro); per valore aggiunto generato (intorno al 58%, secondo Şebnem Ensari *et al.*, deriva dal lavoro delle piccole e medie imprese comunitarie); per capacità innovativa e spirito imprenditoriale. La Commissione Europea le considera essenziali per favorire la competitività e l'occupazione, siano esse indipendenti o appartenenti a gruppi di imprese.<sup>221</sup>

La definizione di PMI è contenuta nella raccomandazione della Commissione 2003/361/CE pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 124 del 20 maggio 2003, p. 36 (che sostituisce la precedente Raccomandazione del 1996) e costituisce il riferimento unico di identificazione dei criteri qualificanti delle PMI.<sup>222</sup>

Nello specifico, utilizzando il criterio dimensionale, la Raccomandazione identifica le imprese di Piccole e Medie dimensioni (identificate con l'acronimo PMI, anche con riferimento alle Microimprese), come le "imprese che occupano meno di 250 persone, il cui fatturato annuo non supera il 50 milioni di euro oppure il cui totale di bilancio annuo non supera i 43 milioni di euro".<sup>223</sup>

---

<sup>219</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *posateria*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria/>.

<sup>220</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, p. 15.

<sup>221</sup> *Ibidem*.

<sup>222</sup> *Ivi*, p. 16.

<sup>223</sup> *Ivi*, p. 17.

## 3.2 Il mercato italiano

### 3.2.1 Le PMI

Le PMI in Italia costituiscono una realtà più che significativa: in termini numerici, per distribuzione territoriale, per numero di addetti e per contributo al PIL. Nel 2010 le PMI in Italia rappresentano oltre il 90% del totale delle imprese, impiegano circa il 50% degli addetti e si concentrano per lo più nel settore dei servizi.

Dai più recenti dati ISTAT, il 99,9% delle attività economiche sul territorio italiano è dato da piccole e medie imprese, contro lo 0.1% c. di imprese di grandi dimensioni. L'impresa di piccole-medie dimensioni è, quindi, parte della cultura e tradizione italiana (soprattutto nei settori tipici del "Made in Italy") ed è solitamente riconducibile ad una famiglia, o meglio allo spirito imprenditoriale del singolo imprenditore, fondatore dell'attività.<sup>224</sup>

La grande parte delle PMI italiane opera nel commercio – all'ingrosso o al dettaglio – ma sono tante anche le manifatture e le industrie che rispettano i parametri definiti dalla Comunità Europea per le PMI. In Italia in effetti, questa tipologia di imprese risulta particolarmente diffusa, ben oltre rispetto alla media europea. Le PMI italiane sono più numerose nel settore manifatturiero, in particolare alimentare e bevande, abbigliamento, tessile, prodotti metallici, macchinari e impianti.<sup>225</sup>

### 3.2.2 Situazione del mercato attuale

In Italia l'industria nazionale della posateria è sufficiente al fabbisogno del mercato interno per la posateria d'argento e per le posaterie a bassissimo prezzo (d'alpaca fusa) di cui è anche esportatrice. I centri di produzione sono, per le posate d'argento: Alessandria, Vercelli, Bologna, Milano, Palermo; per la posateria di alpaca e di ferro: Milano, Omegna e Lumezzane. È invece importatrice per quasi tutto il fabbisogno di posateria fine di alpaca, del tipo argentato e cromato.<sup>226</sup>

A partire dagli anni Settanta il processo di globalizzazione dei mercati ed in particolare la facilità di accesso alle informazioni e di trasferimento di merci, ha portato libero accesso al mercato italiano da parte della concorrenza internazionale, proveniente in particolare dai Paesi Asiatici - Cina in primis, che hanno introdotto sul mercato

---

<sup>224</sup> *Ivi*, p. 23.

<sup>225</sup> *Ibidem*.

<sup>226</sup> Treccani.it, Enciclopedia, *posateria*, <https://www.treccani.it/enciclopedia/posateria/>.

nazionale alternative a basso prezzo e qualità: a partire dal 2007, il settore entra in una fase di stagnazione delle vendite, con conseguente riduzione dei fatturati e dell'occupazione, trasformando radicalmente la struttura del mercato.<sup>227</sup>

Dal punto di vista della domanda interna, il mercato italiano dei casalinghi è saturo: la domanda, legata strettamente alle dinamiche sociali, ha subito numerosi cambiamenti e la principale motivazione di acquisto rimane la sostituzione di prodotti obsoleti. Tuttavia, più recentemente la notorietà dei prodotti made in Italy sta sostituendo nelle vendite i prodotti provenienti dall'Est, tendenza confermata anche dal fatto che il consumatore italiano ha una preferenza culturale all'acquisto nei confronti dei prodotti nazionali.<sup>228</sup>

Seguendo la classificazione dell'Istituto nazionale per le Statistiche, le aziende produttrici di pentolame, stoviglie e attrezzi da cucina si identificano con il codice di attività Ateco 2007 25.99.1 "Fabbricazione di stoviglie, pentolame, vasellame, attrezzi da cucina e accessori casalinghi non elettrici, articoli metallici per l'arredamento di stanze da bagno", cui si affiancano le aziende del commercio all'ingrosso identificate del codice Ateco 46444 "Commercio all'ingrosso di coltelleria, posateria e pentolame". Difficilmente le imprese si limitano a produrre pentolame, soprattutto quando le dimensioni aziendali sono importanti.<sup>229</sup>

Il settore dei casalinghi in Italia produce circa 865 milioni di euro all'anno di manufatti (*fig. 36*) e occupa 3.895 addetti – questo quanto rilevato dall'Associazione Fiac, federata ad ANIMA/Confindustria, che riunisce i fabbricanti italiani di articoli casalinghi in metallo.<sup>230</sup>

---

<sup>227</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, p. 57.

<sup>228</sup> *Ibidem*.

<sup>229</sup> *Ivi*, p.58.

<sup>230</sup> *Ibidem*.

Azienda	Fatturato 2015	Provincia
GROUPE SEB ITALIA S.p.A.	€ 137.454.822,00	Milano (Mi)
Bialetti Industrie S.p.A.	€ 120.062.000,00	Coccaglio (Bs)
Alessi S.p.A.	€ 69.842.627,00	Omegna (Vb)
Allufion S.p.A.	€ 69.090.542,00	Pesaro (Pu)
Ballarini Paolo & Figli – S.P.A.	€ 59.375.898,00	Rivarolo Mantovano (Mn)
I.L.L.A. S.P.A.	€ 32.980.291,00	Noceto (Pr)
Lagostina S.P.A.	€ 32.617.907,00	Omegna (Vb)
Metaltex Italia S.P.A.	€ 28.141.794,00	Maslianico (Co)
MEYER EUROPE SRL (Grande Produttore Mondiale) Marchio Ruffoni (prodotti in rame)	€ 16.093.902,00	Verdellino (Bg)
Baldassare Agnelli S.p.A.	€ 15.614.307,00	Bergamo (Bg)
MENFI INDUSTRIA S.p.A. (Marchio Zepter)	€ 15.037.565,00	Cinisello Ba (Mi)
Alfa Metal Corporation S.p.A.	€ 14.700.385,00	Assago (Mi)
Flonal S.P.A.	€ 14.146.079,00	Fano (Pu)
MARIO MUGNANO S.R.L. (Alluminio)	€ 12.167.935,00	Napoli (Na)
Mepra S.P.A.	€ 11.293.995,00	Lumezzane (Bs)
Barazzoni S.P.A.	€ 11.068.991,00	Inverio (No)
Pedrini P.P.L. S.P.A.	€ 10.041.130,00	Concesio (Bs)
Domo S.P.A.	€ 9.019.206,00	Saltara (Pu)
Ilsa S.R.L.	€ 8.359.216,00	Torino (To)
Piazza Effepi S.R.L.	€ 7.601.325,00	Milano (Mi)
Risoli Di Montini A. – S.R.L.	€ 6.137.113,00	Lumezzane (Bs)
INOXIA S.R.L.	€ 5.966.843,00	Domodossola (Vb)
SILGA S.p.A.	€ 5.583.479,00	Buccinasco (Mi)
F.lli Gnali Bacicio S.R.L.	€ 5.276.446,00	Barbariga (Bs)

Figura 36 - I grandi nomi del settore cookware in Italia, (Garbelli)<sup>231</sup>

Secondo l'Estratto del Rapporto di Ricerca del 2019 elaborato da ART, l'Associazione Imprenditoriale aderente al Sistema Confcommercio che riunisce produttori, importatori, distributori, agenti di case estere e rivenditori specializzati di articoli per la tavola, la cucina, il regalo e la decorazione della casa<sup>232</sup>, la stima del valore di mercato italiano degli articoli da tavola (piatti, bicchieri e posate) equivaleva a 1.70 miliardi.<sup>233</sup>

Nel Comunicato Stampa ART sul Mercato Italiano 2021, l'intero settore degli articoli per la tavola, la cucina e la decorazione della casa ha un valore complessivo di quasi sette

<sup>231</sup> *Ivi*, p. 59.

<sup>232</sup> ART – Arti della tavola e del regalo, *Chi siamo*, <https://art-tavolaregalo.it/chi-siamo/associazione/>.

<sup>233</sup> ART – Arti della tavola e del regalo, Documenti, *Rapporti*, p. 2, <https://art-tavolaregalo.it/wp-content/uploads/2019/05/ESTRATTO-RAPPORTO-DI-RICERCA-ART-2019.pdf>.

miliardi di euro, con una perdita nel 2020 dovuta alla crisi sanitaria ed economica di poco inferiore a 900 milioni di euro, della quale il 45% circa è dovuta al settore HORECA. Sono poco più di 10 mila le imprese che compongono la filiera (produttori, importatori e distributori) degli articoli per la tavola e la cucina: 609 produttori, 1.097 distributori intermedi e 8.448 rivenditori al dettaglio che complessivamente occupano più di 38 mila lavoratori.<sup>234</sup>

Il settore è riuscito almeno in parte a contenere le perdite nel corso del secondo semestre del 2020 e nei primi mesi del 2021 grazie al rinnovato interesse dei consumatori verso la casa e ciò che questa significa anche in termini di “oggetti” per la casa, articoli per la tavola e per la cucina. La perdita di potere di acquisto degli italiani, tuttavia, ed i giorni di chiusura imposti dalle restrizioni attuate per il contenimento della pandemia, hanno inciso sul volume dei ricavi complessivi del settore nel corso del 2020. Il canale online cresce enormemente passando in due anni dal 17% al 34,5% nelle preferenze dei consumatori (numero di atti d’acquisto) ed imprime una accelerazione al processo di digitalizzazione delle imprese del settore.<sup>235</sup>

Anche in Italia il mercato del cookware si presenta in eccesso strutturale dell’offerta, con una domanda satura, un ciclo di vita del prodotto lungo e, di conseguenza, un riacquisto lento.<sup>236</sup>

I brand di settore rappresentano solo una parte delle imprese del settore, che si struttura su una fitta rete di fornitori e subfornitori di piccole e medie dimensioni che offrono lavorazioni anche specialistiche, ma che non si affacciano sul mercato con marchi propri. Il quadro che emerge evidenzia come le imprese presentino tendenzialmente assortimenti ampi, con linee di prodotto numerose – da un numero di 10 fino a 50 linee. Una parte delle produttrici si rivolge al mercato del consumo privato, per altri la destinazione è legata alle professioni del settore ristorazione. Aziende come Agnelli, Sambonet e Paderno sono specializzate nel campo della ristorazione professionale e offrono la strumentazione specifica per il canale ho.re.ca, le restanti si rivolgono al consumatore privato.<sup>237</sup>

---

<sup>234</sup> ART – Arti della tavola e del regalo, Documenti, *Rapporti*, p. 1, <https://art-tavolaregalo.it/wp-content/uploads/2021/04/Comunicato-Stampa-ART-Mercato-2021-1.pdf>.

<sup>235</sup> *Ibidem*.

<sup>236</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, pp. 65-66.

<sup>237</sup> *Ivi*, p. 66.

### 3.2.3 I maggiori distretti industriali sul territorio italiano

La realtà dei distretti industriali sul territorio nazionale rappresenta circa un quarto del sistema produttivo del Paese: nel solo 2015, occupano il 24,5% del totale addetti ed il 24,4% del totale unità locali produttive. ISTAT individua circa 140 distretti attivi in Italia nel 2011 (circa 40 in meno rispetto al 2001), in calo negli anni a seguire (per il 2015 se ne rilevano 99), in aree geografiche ben delimitate, in cui è presente una specializzazione produttiva in un determinato settore. Secondo Unioncamere, nel Sud Italia trova collocamento il maggior numero di imprese distrettuali, per lo più microimprese; il maggior numero di distretti (45) invece si localizza al Nord-est, territorio di riferimento del modello distrettuale italiano.<sup>238</sup>

Questo dato viene confermato dalla *fig. 32* vista precedentemente, e dalla quale si può desumere come la localizzazione della produzione del settore *cookware* si concentri in due aree territoriali ben precise del Nord Italia, dominate dalla presenza di imprese di piccole e medie dimensioni: negli anni, queste aree si sono distinte quali distretti industriali, con una collocazione geografica molto precisa ed una logica di prossimità alle fonti di approvvigionamento strategiche. Si tratta dei distretti di Verbano Cusio Ossola (VCO) da un lato, e Lumezzane dall'altro che, pur presentando peculiari caratteri di differenziazione strutturale – in termini di tipologia di lavorazioni, dimensioni medie aziendali, hanno subito profonde trasformazioni negli anni seguenti la crisi, in ragione di una general contrazione della domanda e della particolare tipologia di prodotto offerto (strumentale e ad uso pluriennale) ma anche in virtù di una profonda trasformazione della domanda.<sup>239</sup>

#### 3.2.3.1 Verbano Cusio Ossola

Il distretto di Verbano Cusio Ossola è localizzato nei pressi del Lago Maggiore. Le unità sono prevalentemente localizzate nei comuni di Omegna, Gravellona Toce, Casale Corte ed Ornavasso, nei quali si concentra circa il 70% delle imprese.<sup>240</sup>

Quest'area ha assistito, agli inizi degli anni '90, al boom della nascita di centinaia di piccole aziende derivanti dal nucleo centrale di una quarantina di imprese che formava già da decenni la spina dorsale dell'industria locale. Le aziende di Omegna hanno iniziato

---

<sup>238</sup> *Ivi*, p. 60.

<sup>239</sup> *Ivi*, p. 61.

<sup>240</sup> *Ibidem*.

ad aprirsi ai mercati esteri solo dopo la comparsa del concorrente per eccellenza, rappresentato dalla vicina Lumezzane: se, in precedenza, la quasi totalità della produzione veniva collocata sul mercato interno, l'avvento del rivale ha fatto sì che le imprese omegnese iniziassero a ricercare uno spazio proprio anche nei mercati d'oltralpe.<sup>241</sup>

È infatti nei primi anni '90 che altri Paesi, sia europei che d'oltreoceano, iniziano ad aprirsi ai nostri prodotti di posateria: avviene così la popolarizzazione della forchetta italiana a denti lunghi, più adatta agli spaghetti; del cucchiaino largo, il quale secondo la tradizione italiana deve contenere tre tortellini; del cucchiaino da caffè di quattordici centimetri, più corto di un centimetro rispetto alla controparte americana.<sup>242</sup>

Per la storia delle imprese del distretto e per le tradizioni produttive radicate, la stessa Camera di Commercio del Verbano Cusio Ossola gli riconosce il ruolo di polo mondiale ad elevata specializzazione nella realizzazione di manufatti e utensili per la cucina e la tavola (pentole, posateria, accessori), in grado di influenzare la storia del design mondiale dell'ultimo secolo. Il distretto si qualifica per la marcata presenza di due ben distinte fattispecie aziendali: da un parte poche grandi imprese, operanti su mercati globali; dall'altra, numerose piccole e medie imprese, che assumono tendenzialmente la funzione di fornitori e sub-fornitori per le prime. Alessi, Bialetti e Lagostina sono le imprese leader storiche del distretto.<sup>243</sup>

Dagli ultimi dati disponibili, nel 2015 il settore dei casalinghi nel VCO conta 160 imprese, con una capacità occupazionale di circa 1.300 addetti e pesa, in termini di export, per il 9,3% sul totale delle esportazioni provinciali.<sup>244</sup>

Tra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90 gli imprenditori di Omegna si ritrovarono ad affrontare un'importante sfida: la trasformazione, ormai resasi necessaria, della propria classe imprenditoriale e la necessità di creare un ponte con le generazioni più giovani, orientati verso strategie più moderne rispetto a quelle adottate dai genitori, legati invece ad una gestione tradizionale. A questo scopo furono organizzati una serie di

---

<sup>241</sup> Marco MOUSSANET, Luca PAOLAZZI, *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio nei distretti industriali*, ediz. Il Sole-24 ore, Milano, 1992, p. 58.

<sup>242</sup> *Ivi*, p. 59.

<sup>243</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, p. 61.

<sup>244</sup> *Ivi*, p. 62.

seminari, tenuti da docenti della Bocconi e da manager stranieri nella sede dell'Assindustria.<sup>245</sup>

Conseguentemente, la concorrenza dei produttori dei paesi asiatici e dei Paesi emergenti ha portato il distretto del casalingo tra il 2005 e il 2007 ad una riorganizzazione dell'assetto produttivo, per concentrarsi su produzioni di alta qualità in grado di confrontarsi su mercati globali. La presenza di multinazionali forti ha sostenuto l'intero distretto durante la crisi del 2007. A fronte di una debolezza del network tra le imprese, resa poi evidente dalla crisi, nel 2006 viene istituito il marchio del distretto "Lago Maggiore Casalinghi", con l'obiettivo di dare una spinta allo sviluppo delle piccole e medie imprese in termini di aggregazione e di promozione nazionale e internazionale, implementando i valori tipici del distretto (caratteristiche culturali, di tradizioni, creatività, lavoro e design delle imprese e dell'intera filiera produttiva).<sup>246</sup>

### **3.2.3.2 Lumezzane**

Il distretto di Lumezzane che occupa il comune di Brescia omonimo, è un'area dominata da una rete di aziende storicamente impegnate nel campo della lavorazione dei metalli in cinque ambiti principali: rubinetteria, sifoneria, valvolame, maniglie, casalinghi, pentolame e posateria; detiene una forte reputazione all'estero ed una elevata concentrazione di imprese fortemente specializzate, in un territorio ben circoscritto.<sup>247</sup>

Nosvelli (2006) identifica le seguenti caratteristiche peculiari di settore:

- identificazione territoriale fortemente circoscritta;
- elevata specializzazione nel settore dei metalli;
- elevata integrazione tra i settori;
- natura prevalentemente familiare delle imprese presenti;
- forte integrazione delle attività di filiera, dalla lavorazione della materia prima alla realizzazione del prodotto finito;

---

<sup>245</sup> Marco MOUSSANET, Luca PAOLAZZI, *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio nei distretti industriali*, ediz. Il Sole-24 ore, Milano, 1992, p. 59.

<sup>246</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, p. 62.

<sup>247</sup> *Ivi*, p. 63.



La conformazione stessa del territorio, che porta una naturale delimitazione, avrebbe stimolato un senso di appartenenza alla comunità locale ed una cultura comune. Ad oggi, l'area si estenderebbe fino a coprire un raggio di circa 800km.<sup>248</sup>

I tre settori di produzione di articoli per la casa, casalinghi, pentolame e posaterie appartengono alla filiera dell'acciaio la cui materia prima (lamiere, billette e profilati) proviene dall'esterno del distretto. Se l'area è dominata dalla produzione di valvolame, che supera la rubinetteria, rimane forte la presenza delle altre aree di specializzazione. I casalinghi rientrano a pieno titolo tra le attività condotte all'interno dell'area tanto che molte imprese, soprattutto di medie dimensioni, integrano più produzioni tra loro differenti – dal pentolame alla stoviglia, dalle posate a vasche e altri attrezzi da cucina.<sup>249</sup>

La struttura del distretto si distingue fortemente dal Verbano Cusio Ossola: il distretto di Lumezzane è storicamente dominato da imprese di piccole e medie dimensioni fortemente specializzata ma in grado di produrre numeri consistenti: secondo le rilevazioni di Nosvelli (2006), il distretto conta complessivamente poco meno di 1700 imprese, che occupano circa 16.700 addetti (occupazione media per impresa pari a 10 addetti). Le imprese artigiane rappresenterebbero circa il 76% del tessuto imprenditoriale locale.<sup>250</sup>

Nell'area distrettuale, IntesaSanPaolo (2004) riconosce tre macrocategorie di imprese – classificazione estendibile al solo ambito del cookware (pentolame, stoviglie e posateria):

- *imprese che realizzano prodotti finiti* destinati al mercato consumer (stoviglie, posateria, rubinetteria cromata) o a quello business (rubinetteria gialla, valvolame, ecc.). Si tratta di imprese medio grandi, che coordinano un network di imprese fornitrici e subfornitrici. Possono adottare strategie di costo o di differenziazione produttiva, con focus sui prezzi e tempi di consegna; spesso sviluppano rapporti di subfornitura e fornitura stabili, per assicurare livelli qualitativi nelle lavorazioni e nel prodotto finito;
- *imprese di subfornitura di fase* – specializzate nello stampaggio, nella forgiatura, nella pressofusione e nella fusione a conchiglia; lavorano su

---

<sup>248</sup> *Ibidem.*

<sup>249</sup> *Ibidem.*

<sup>250</sup> *Ivi*, p. 64.

commissione per le imprese finali. In ragione dell'elevata specializzazione nella propria lavorazione, tendono ad avere un elevato potere di mercato;

- *imprese di subfornitura satellite di lavorazione*, effettuano una singola lavorazione meccanica o accessoria al ciclo produttivo, tendono a lavorare per più committenti ed hanno un potere contrattuale tendenzialmente contenuto, in ragione del tasso livello di specializzazione delle lavorazioni che effettuano – facilmente sostituibili con investimenti contenuti – e della limitata dimensione aziendale.<sup>251</sup>

I marchi di Lumezzane realizzano, direttamente o indirettamente, quasi l'85% delle posaterie e dei casalinghi e circa il 70% della rubinetteria che il mercato nazionale è in grado di assorbire; inoltre, il 40% della produzione locale di casalinghi prende la via dell'esportazione. Secondo Luciano Consolati, autore di una delle più approfondite indagini sull'area e oggi direttore di Lumetel (società consortile della zona), l'area di Lumezzane possiede le caratteristiche tipiche di un'area sistema: la prevalenza di piccole imprese; l'assenza di aziende dominanti; cicli produttivi molto parcellizzati; frequente scambio interno di lavorazioni di componenti. Sempre secondo Consolati, è merito dell'alta specializzazione se il tasso di efficienza dell'area è così elevato, specie se si considera che l'area di Lumezzane concentra al suo interno tutte le lavorazioni funzionali ai settori trainanti.<sup>252</sup>

I lumezzanesi, essendo cresciuti per generazioni in un contesto di aziende a conduzione familiare, possiedono una forte vocazione all'impresa di piccole-medie dimensioni: per questo motivo, nel 1986 il Comune di Lumezzane ha promosso, congiuntamente alla Banca Popolare di Brescia e a Italtel, la costituzione del consorzio di servizi Lumetel. Oltre ad offrire servizi di formazione, marketing, telematica, qualità e risparmio energetico, Lumetel è collegato con le principali banche dati; ad oggi accoglie la partecipazione di più di cento associati, per lo più piccole aziende e artigiani.<sup>253</sup>

---

<sup>251</sup> *Ivi*, pp. 64-65.

<sup>252</sup> Marco MOUSSANET, Luca PAOLAZZI, *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio nei distretti industriali*, ediz. Il Sole-24 ore, Milano, 1992, p. 49.

<sup>253</sup> *Ivi*, p. 53.

### 3.2.3.3 Il distretto industriale bresciano e l'internazionalizzazione

Nella tabella sottostante (fig. 37), sono elencate nel dettaglio e nel riscontro, in termini percentuali, le difficoltà riscontrate dalle piccole e medie imprese dell'area di Brescia che si relazionano con i mercati esteri.

La prima difficoltà segnalata è la mancanza di personale dedicato (condivisa dal 38% dei rispondenti): molto spesso, la PMI impiega personale polifunzionale e le limitate risorse a disposizione dell'impresa non consentono di ampliare l'organico.<sup>254</sup>

Difficoltà nell'approccio a mercati esteri	%
Dimensioni aziendali	31%
Carenza di personale dedicato	38%
Economiche (costi troppo elevati)	15%
Finanziarie (difficoltà di accesso al credito)	4%
Altre finanziarie	0%
Culturali	2%
Geopolitiche	8%
Linguistiche	8%
Inadeguatezza istituzioni	8%
Inaffidabilità partner locali	17%
Misure protezionistiche	4%
Crisi dell'euro	8%
Altro	0%

Figura 37 - L'approccio ai mercati esteri: le difficoltà riscontrate dalle imprese, (Garbelli)<sup>255</sup>

La domanda è stata riproposta alle imprese che si avvicinano all'estero a partire dal 2017. In questo caso, la carenza di personale dedicato rappresenta il primo problema da risolvere per il 75% dei rispondenti.

Per meglio comprendere il problema, si è integrata l'analisi condotta sull'area di Brescia con la ricerca Confapi sulla vocazione internazionale del *Made in Italy*, in cui il panel di imprese ha una localizzazione geografica estesa sul territorio nazionale: nel report, si rileva come il 62% dei rispondenti dichiarati di avere al più una risorsa da dedicare

<sup>254</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, p. 55.

<sup>255</sup> *Ibidem*.

alle attività internazionali; di questi, il 14%c. non riesce a dedicare stabilmente un dipendente, che quindi deve assumere più mansioni.<sup>256</sup>

Secondo l'analisi, la gestione delle attività estere viene curata dall'imprenditore stesso nel 53% dei casi (il dato viene rilevato sul complessivo dei rispondenti). Nel 16% dei casi è il responsabile marketing a farsi carico della dimensione internazionale. Solo nel 10% dei casi la PMI ha un responsabile export. La scarsità di risorse tipica delle imprese medio-piccole rende difficile avere un ufficio export costituito da persone stabilmente dedicate alla gestione dei rapporti esteri.<sup>257</sup>

Secondo il 'Focus Estero' realizzato da Apindustria Brescia nel settembre 2016, la prima necessità delle imprese è la ricerca di clienti esteri (57% dei rispondenti), mentre la ricerca Confapi evidenzia le carenze delle risorse umane che difettando capacità di analisi di mercato e di settore su Paesi esteri (43% dei rispondenti), linguistiche (l'inglese – 30%c. dei rispondenti – e un'altra lingua – 42%c.), delle tecniche di negoziazione con culture diverse (27%c.), di contrattualistica internazionale (24%c. e, più in generale, di esperienza lavorativa su specifici mercati (17%c.). A conclusione delle ricerche analizzate, si desume come vi sia un problema di formazione importante sul territorio nazionale. In Italia le figure professionali impiegate nelle imprese di minori dimensioni, difettano di una formazione che consenta all'impresa di approcciarsi a mercati diversi da quello prettamente domestico.<sup>258</sup>

### **3.3 I consumatori italiani e l'importanza della Generazione Millennial**

Il target dell'offerta è molto ampio e trasversale: potenzialmente tutte le generazioni di consumatori possono diventare clienti, dai 18 anni agli over 80, di entrambi i sessi (anche se il pubblico più vasto rimane quello femminile), con linee di prodotti pensate su specifici target emergenti. Il focus sull'italianità dell'offerta rimane tuttavia un caposaldo strategico di molte aziende.<sup>259</sup>

Le scelte distributive sono multicanale e le aziende più grandi declinano le offerte per la GDO generalista, per i punti vendita specializzati quali negozi di casalinghi ed elettrodomestici e l'ingrosso. La maggioranza partecipa a fiere di settore e più della metà

---

<sup>256</sup> *Ibidem.*

<sup>257</sup> *Ibidem.*

<sup>258</sup> *Ivi*, p. 56.

<sup>259</sup> *Ivi*, p. 66.

delle aziende prese in considerazione offre un canale e-shop sul sito istituzionale o del brand con i servizi connessi. C'è anche un utilizzo dell'e-commerce tramite l'utilizzo di siti di e-commerce non specializzati come Amazon, e di siti di e-commerce specializzati del settore casalinghi come Kasanova. Alcune aziende realizzano collaborazioni di co-marketing con catena distributive come quella tra Alessi ed Esselunga.<sup>260</sup>

Due terzi dei consumatori preferiscono recarsi in un negozio specializzato in articoli per tavola o cucina; un terzo si reca invece nello stesso posto per acquistare prodotti da tavola o da cucina. Inoltre, il 33,2% dei consumatori si reca nello stesso negozio per acquistare sia articoli per la tavola che per la cucina, mentre il 66,8% preferisce recarsi in negozi differenti in base al prodotto specifico da acquistare.<sup>261</sup>

La tradizionale segmentazione con criteri demografici assume, nei mercati globali digitali, un'accezione nuova che porta un ulteriore elemento di complessità nel mercato di riferimento per il settore *cookware*. In particolare, coloro che sono nati tra il 1980 e il 1995 vengono chiamati Generazione Y o Generazione Millennial e identificano uno specifico segmento di mercato per il settore. Secondo il rapporto Coop 2016, questo segmento rappresenta un quarto della popolazione mondiale, circa 1,7 miliardi di persone – 67 milioni negli Stati Uniti, 14 milioni in Germania e 8,6 milioni di italiani, suddivisi equamente tra i due sessi. Nonostante la limitata numerosità di questo segmento in Italia (è preceduta da 12,8 della cosiddetta Generazione X, generazione di transizione rappresentata dai nati tra il 1956 e il 1980), i Millennials rappresentano la quota di mercato più numerosa a livello globale, e sono in grado di influenzare in modo consistente i consumi con i propri caratteri qualificanti in termini di abitudini, stili di vita, aspettative e valori che li caratterizzano.<sup>262</sup>

Il segmento dimostra una decisa propensione verso un consumo d'alta gamma, ma più responsabile: attento alla qualità dei prodotti che acquista, predilige la sostenibilità (ambientale ma anche sociale) che ritrova nel sistema valoriale del *brand* che acquista e che ricerca *on line* prima e dopo l'atto di acquisto. L'immagine della marca si forma nel tempo, tramite la rilevanza *on line* di opinioni sulla qualità dell'offerta, il *customer care* sui social media, le recensioni, le *communities*, i motori di ricerca e altri canali. I Millennials

---

<sup>260</sup> *Ivi*, p. 66-67.

<sup>261</sup> ART – Arti della tavola e del regalo, Documenti, *Rapporti*, p. 4, <https://art-tavolaregalo.it/wp-content/uploads/2019/05/ESTRATTO-RAPPORTO-DI-RICERCA-ART-2019.pdf>.

<sup>262</sup> Maria GARBELLI, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018, pp. 75-76.

avrebbero inoltre maturato una concezione più olistica dei concetti di salute e benessere, che dipenderebbero strettamente dallo stile di vita che scelgono di condurre.<sup>263</sup>

### 3.4 Prospettive future

Difendere e consolidare la posizione competitiva acquisita negli ultimi anni sarà possibile a patto di saper confermare la capacità di essere fornitori strategici per le imprese e i mercati esteri, grazie all'esclusività dei prodotti offerti, particolarmente rilevante nel caso del Made in Italy più tradizionale (Sistema moda, Alimentare e Sistema casa), e alla qualità dei servizi associati, come la puntualità e rapidità e al contempo la capacità di customizzare le produzioni. Un rafforzamento del posizionamento su questi fronti, che ha permesso in passato ai produttori italiani di superare i limiti dimensionali e competere con successo anche con player più strutturati, consentirebbe alle imprese tricolore di approfittare nel prossimo biennio della fase di ricostituzione delle scorte lungo le filiere produttive mondiali.<sup>264</sup>

Il confinamento nelle proprie abitazioni imposto dalla pandemia sta fornendo e fornirà, nel prossimo biennio, un'opportunità di sviluppo per le esportazioni di prodotti del Sistema casa, che le imprese del settore troveranno sia nei paesi emergenti (con particolare dinamismo di quelli lontani di Asia e Sud America, ancora poco presidiati), sia nelle aree di riferimento principali per il settore, ovvero Stati Uniti e Europa. Qui sono infatti previste crescite a doppia cifra della domanda potenziale e quindi le più consistenti opportunità di incremento dell'export, grazie anche all'attesa ripresa della domanda del canale Ho.Re.Ca dopo i blocchi imposti alle attività nel 2020<sup>265</sup> (fig. 38).

---

<sup>263</sup> *Ivi*, pp. 76 -77.

<sup>264</sup> ICE-Agenzia per la promozione all'estero e l'internazionalizzazione delle imprese italiane, Studi e rapporti, Rapporto ICE – Prometeia, *EVOLUZIONE DEL COMMERCIO CON L'ESTERO PER AREE E SETTORI*, aprile 2021, p. 22, [https://www.ice.it/it/sites/default/files/inline-files/RapportoICE\\_2021\\_Web.pdf](https://www.ice.it/it/sites/default/files/inline-files/RapportoICE_2021_Web.pdf).

<sup>265</sup> *Ivi*, p. 30.

	Domanda - Var. % Cum. 2020-22	Export - Quota Italia 2019		Domanda - Var. % Cum. 2020-22	Export - Quota Italia 2019
Mondo	13,0	5,6	Mondo	13,0	5,6
Maturi Vicini	10,7	8,2	Maturi Lontani	14,4	2,9
Slovacchia	17,5	4,4	Sud Corea	16,5	2,0
Estonia	14,7	5,8	Australia	16,2	4,4
Spagna	13,5	10,8	Stati Uniti	15,6	3,1
Francia	13,3	15,9	Nuova Zelanda	13,7	4,1
Svezia	13,0	5,5	Canada	12,6	2,6
Emergenti Vicini	11,3	8,0	Emergenti Lontani	17,3	2,9
Bulgaria	13,1	9,9	India	31,1	2,4
Romania	12,2	9,6	Filippine	22,7	1,4
Rep. Ceca	12,1	5,4	Colombia	21,7	3,1
Egitto	12,1	10,0	Ghana	20,7	3,9
Ungheria	11,2	5,4	Cile	19,3	3,0

Figura 38 - Sistema casa: i paesi top performer per area (primi 5 per crescita cumulata della domanda al 2022), (ICE)<sup>266</sup>

Parallelamente è aumentata la penetrazione dell'*on-line*, che è da considerarsi fisiologica e sarà un asset fondamentale per le imprese italiane che vogliono raggiungere i consumatori internazionali. Su queste "nuove" tendenze si innesterà l'ormai consolidata forte attenzione alla sostenibilità ambientale, non solo in termini di efficienza nei consumi per i prodotti elettrodomestici ed elettronici, ma anche di sostenibilità dei materiali impiegati e riuso/riciclo. L'industria italiana ha già intrapreso passi importanti in questa direzione, andando verso una specializzazione su prodotti di fascia elevata (alta qualità di materiali e design, connettività, sostenibilità, etc.) e sul canale professionale e ha quindi tutte le carte in regola per potersi accaparrare i nuovi spazi di mercato che si verranno a creare anche sui mercati vicini e meglio presidiati.<sup>267</sup>

### 3.5 La direttiva Europea sulla plastica monouso e il suo impatto sulla produzione delle posate usa-e-getta in Italia

In seguito agli orientamenti-guida relativi alla direttiva pubblicata dalla Commissione Europea, dal 3 Luglio 2021 tutti gli Stati membri sono stati obbligati a garantire che alcuni prodotti di plastica monouso non siano più immessi sul mercato dell'UE. Per ottemperare alla suddetta direttiva, con un ritardo circa sei mesi, dal 1 gennaio 2022 in Italia è entrata in vigore la *plastic tax* il cui scopo è promuovere, attraverso lo strumento dell'imposizione fiscale, un disincentivo nell'utilizzo comune dei prodotti di materiale plastico e di favorire, al tempo stesso, la progressiva riduzione della

<sup>266</sup> *Ibidem*.

<sup>267</sup> *Ivi*, p. 31.

produzione, e quindi del consumo di manufatti di plastica monouso. Con tale disposizione si dà attuazione alla Direttiva n. 2019/904/UE destinata a prevenire e ridurre l'impatto sull'ambiente di determinati prodotti in plastica ogniqualvolta siano disponibili alternative.<sup>268</sup>

Si tratta di prodotti per i quali esistono sul mercato alternative economiche prive di plastica, come bastoncini di cotone, posate, piatti, cannucce, palette, bastoncini per palloncini, nonché alcuni prodotti in polistirolo espanso (bicchieri e contenitori per alimenti e bevande) e tutti i prodotti in plastica oxo-degradabile<sup>269</sup>, ossia le materie plastiche contenenti additivi che attraverso l'ossidazione comportano la frammentazione della materia plastica in microframmenti.<sup>270</sup>

Tuttavia, la direttiva europea comportava non poche difficoltà per il nostro Paese, che si posiziona tra i maggiori consumatori di plastiche monouso, con le stoviglie al primo posto; il governo ha fatto in modo di recepirla con un decreto che permette l'utilizzo di posate e piatti biocompostabili, aggirando così parzialmente la norma. I prodotti riciclati tramite compostaggio, infatti, subiscono la scomposizione dei propri elementi naturali trasformandosi così in *compost*, un materiale simile a terriccio che, debitamente trattato, si trasforma in un fertilizzante naturale. Sono considerati biodegradabili (o biocompostabili), invece, tutti quei materiali organici che possono essere scomposti da microrganismi naturali, in modo sicuro e rapido, per diventare acqua o gas, come il metano, ma solo se il 90% della decomposizione avviene entro 6 mesi. Gli ultimi mesi, infine, hanno visto la comparsa nei negozi di prodotti in plastica molto simili a quelli monouso, ma "riutilizzabili" per un numero limitato di volte, come indicato nelle confezioni: un'azione considerata da diverse associazioni ambientaliste come un tentativo di aggirare la norma potenzialmente molto controproducente, in quanto rischia di incentivare l'utilizzo della plastica usa-e-getta invece di ridurlo.<sup>271</sup>

---

<sup>268</sup> Confcommercio, Approfondimenti, *Plastic tax: cos'è e come funziona*, 21 settembre 2021, <https://www.confcommercio.it/-/plastic-tax>.

<sup>269</sup> Confcommercio, Approfondimenti, *Plastica monouso, ecco le regole della commissione UE*, 1 giugno 2021, <https://www.confcommercio.it/-/orientamenti-ue-plastica-monouso>.

<sup>270</sup> Domenico GUARINO, *In Europa stop alla plastica monouso, ma l'Italia fa fatica a dire addio all'usa e getta*, Luce!, Robin S.r.l., 18 gennaio 2022, <https://luce.lanazione.it/in-europa-stop-alla-plastica-monouso-ma-litalia-fa-fatica-a-dire-addio-allusa-e-getta/>.

<sup>271</sup> *Ibidem*.



## 4. STORIA DELLE POSATE IN STILE EUROPEO IN CINA

### 4.1 Le posate in Cina: le origini e il passaggio alle bacchette

Grazie al vasto repertorio archeologico e testuale, è possibile riconoscere la presenza nell'antica Cina di diversi tipi di posate come bacchette, cucchiai, mestoli, forchette e, più generalmente, utensili per portare il cibo alla bocca. Le bacchette, naturalmente, sono lo strumento per mangiare più famoso e più tipicamente cinese.<sup>272</sup>

Primi reperti archeologici di bacchette furono ritrovati a Ta-po-na, sud-est di Tali, nello Yunnan: tra i vari reperti di possono riconoscere due paia di bacchette e svariati cucchiai. La tomba è risalente al Periodo delle Primavere e degli Autunni, -600 ca. Le bacchette, chiamate formalmente *chu* 箸 o *chia* 挟, presero piede intorno al periodo dal -500 al -300, durante il periodo degli Stati Combattenti. Nel primo capitolo del *Liji* 礼记 sono presenti due passaggi riguardanti il modo più appropriato di utilizzare le posate. Il primo passaggio affronta le buone maniere a tavola: utilizzare le dita era considerato il modo appropriato di servirsi del riso, che veniva cotto al vapore e servito in chicchi sciolti; le bacchette dovevano essere usate esclusivamente per le vivande.<sup>273</sup> Il secondo passaggio impone l'uso delle bacchette quando ci si trova di fronte ad un piatto di zuppa contenente delle verdure, mentre non andavano utilizzate - in favore del cucchiaio - nel caso la zuppa fosse solo liquida. L'implicazione è che le bacchette dovessero essere utilizzate solo per servirsi di pietanze solide. Queste fonti suggeriscono che le posate fossero già ampiamente conosciute dai cinesi durante il periodo degli Stati Combattenti.<sup>274</sup>

Le bacchette costituirono un tipo di reperto abbastanza comune già fra i ritrovamenti delle tombe del primo periodo Han a Ma-wang-tui e Chiang-ling, ma dopo la fine del suddetto periodo il loro uso si diffuse in modo capillare in tutta la Cina, andando di pari passo con quella delle ciotole per il riso, recipiente che divenne sempre più presente sulle tavole cinesi. Ciò fece sì che il consumo di riso avvenisse portandolo alla bocca dopo averlo prelevato dalla ciotola, rendendo quindi necessario l'uso di un utensile

---

<sup>272</sup> Hsing-Tsung HUANG, *Science and Civilisation in China - Vol. 6, Biology and Biological Technology, part V: Fermentations and food science, 2000*, p. 104 [https://www.researchgate.net/publication/248126859\\_Science\\_and\\_Civilisation\\_in\\_China\\_vol\\_V\\_I\\_Biology\\_and\\_Biological\\_Technology\\_part\\_5\\_Fermentations\\_and\\_Food\\_Science\\_H\\_T\\_Huang\\_C\\_Cullen\\_Needham\\_Research\\_Institute\\_series\\_editor\\_741\\_pages](https://www.researchgate.net/publication/248126859_Science_and_Civilisation_in_China_vol_V_I_Biology_and_Biological_Technology_part_5_Fermentations_and_Food_Science_H_T_Huang_C_Cullen_Needham_Research_Institute_series_editor_741_pages).

<sup>273</sup> *Ibidem*.

<sup>274</sup> *Ivi*, p. 105.

ed eliminando quindi velocemente l'utilizzo delle mani nude. Nonostante ciò, il sostantivo utilizzato oggi per definirle, *kuaizi* 筷子, entrò in uso nel linguaggio comune solo qualche secolo dopo, e non sarebbe in alcuna fonte scritta se non all'inizio della dinastia Ming (Quindicesimo secolo).<sup>275</sup>

Il cucchiaio lungo detto *bi* 匕 era utilizzato per mescolare i cibi nelle pentole mentre venivano cucinati. Un piccolo *bi* 匕 era l'equivalente del cucchiaio moderno, utilizzato per condurre la zuppa dal recipiente utilizzato alla bocca. Lo *shao* 勺, del quale si può vedere un esempio nella *fig. 39*, corrisponde a una versione del cucchiaio più specifica, designata per distribuire del liquido, di solito vino o zuppa, da un contenitore più grande a diversi contenitori più piccoli.<sup>276</sup>



*Figura 39 - Ciotola e cucchiaio d'oro dalla tomba del Marchese di I. Qian, Chen e Ru (1981), (Huang)<sup>277</sup>*

La storia del *bi* 匕, che poi diventerà *chi* 匙, in Cina è molto lunga in quanto il suo inizio risale alla dinastia Shang. Nella *fig. 40* è possibile osservare un riassunto dei cambiamenti degli stili dei cucchiai in diversi periodi che vanno dagli Shang fino agli Han. I reperti più antichi erano fatti d'osso, mentre i primi esemplari in bronzo presentano una punta acuminata, che suggerisce che potrebbero essere stati usati per tagliare la carne. Il *bi* 匕 iniziò ad acquisire una forma più arrotondata durante il periodo delle Primavere e degli Autunni, con la conseguente comparsa dei primi esemplari in legno laccato nel

---

<sup>275</sup> *Ibidem.*

<sup>276</sup> *Ibidem.*

<sup>277</sup> *Ivi*, p. 106.

periodo degli Stati Combattenti. Nel periodo Han questo tipo di cucchiaini raggiunse il picco della popolarità, come dimostrato dalla cura e dalla bellezza dei design utilizzati nelle decorazioni. I primi cucchiaini, risalenti ai periodi Shang e Zhou occidentali, erano piuttosto lunghi, arrivano a misurare dai 25 ai 30 centimetri, mentre quelli comparsi in seguito si accorciarono fino a misurare da un minimo di 10 a un massimo di 20 centimetri, ossia la misura considerata più adatta per una posata.<sup>278</sup>

Al giorno d'oggi, in cinese il cucchiaino è chiamato formalmente *canchi* 餐匙, ma siccome è usato spesso per mescolare la zuppa mentre vengono aggiunti altri ingredienti per insaporirla, è quasi sempre chiamato *tiaogeng* 调羹, ossia strumento usato per "regolare" la zuppa.<sup>279</sup>

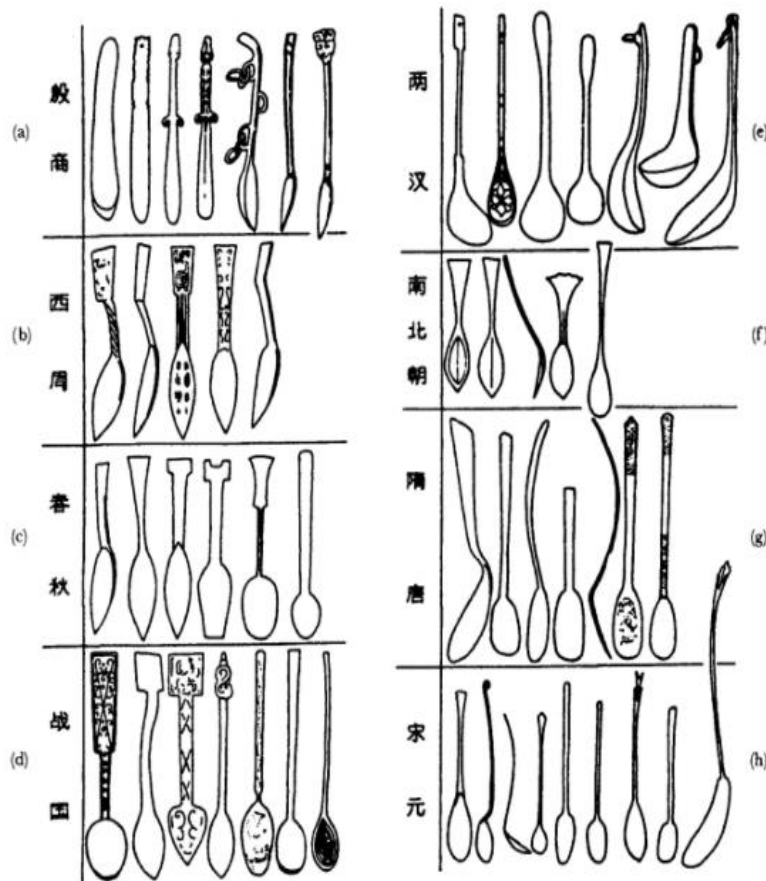


Figura 40 - Evoluzione dei diversi stili di elaborazione dei cucchiaini, dalla dinastia Shang alla Yuan; (a) Shang; (b) Zhou Occidentali; (c) Primavera e Autunni; (d) Stati Combattenti; (e) Han; (f) Dinastie del Nord e del Sud; (g) Sui-Tang; (H) Song-Yuan, (Huang)<sup>280</sup>

<sup>278</sup> *Ibidem.*

<sup>279</sup> *Ibidem.*

<sup>280</sup> *Ivi*, p. 107.

Sebbene la forchetta non sia solitamente associata agli utensili tipicamente utilizzati durante un pasto cinese, alcuni recenti ritrovamenti archeologici suggeriscono che essa potrebbe avere avuto un certo ruolo culinario nell'antica Cina.<sup>281</sup> La prima versione conosciuta era lunga e con due rebbi: essa veniva chiamata *bi*, che poteva essere scritto come 匕, 枇 o 毕/畢(毕). Esistevano vari tipi di *bi* di diverse forme e dimensioni, usati sia come accessori per cucinare che per servire le pietanze. Nel *Liji* 礼记 si trova menzione di una lunga forchetta *bi* 枇 come strumento utilizzato durante i rituali, e di un'altra versione *bi* 畢 a due rebbi, ugualmente lunga. Quest'ultima era chiamata così per la sua forma uguale a quella della diciannovesima delle Ventotto Case che costituiscono il sistema di costellazioni cinese: *bi* 畢, la Rete.<sup>282</sup>

Oltre a una versione a tre rebbi che veniva usata a mo' di spiedo per arrostitire la carne, sono stati ritrovati anche esemplari più piccoli e molto simili a quelli utilizzati in Occidente. Le testimonianze archeologiche riguardanti l'esistenza della forchetta nell'antica Cina e alle forme tipiche che poteva assumere sono riassunte rispettivamente nelle figg. 41 e 42.<sup>283</sup>

Period	Location	Number	Material	Length cm <sup>a</sup>		Number in fig. 35	References
				total	tooth		
Chhi-chia <sup>b</sup> culture	Wuwei, Kansu	1	Bone	?	?	8	1
Shang <sup>c</sup>	Chêngchou, Honan	1	Bone	8.7	2.5	7	2
Warring States	Houma, Shansi	2	Bone	?	?	6	3
	Houma, Shansi	1	Bone	?	?	5	4
Warring States	Loyang, Honan	1	Bone	18.2	4	4	5
	Loyang, Honan	51	Bone	12.1	4	1&3	6
Eastern Han	Chiuchhuan, Kansu	2	Bronze	26.3	7.5	9	7
Eastern Chin	Shihhsing, Kuangtung	4	Iron	15	4	not shown	8

<sup>a</sup> All are between 12 and 20 cm in length.

<sup>b</sup> Three-pronged, all others are two-pronged.

<sup>c</sup> Damaged.

References: 1 *Kansu shêng po-wu-kuan* (1960), Pl. 4, no. 6.

2 *Honan Shêng wên-hua-chü* (1956), Fig. 18.

3 *Shansi shêng wên-kuan hui* (1960), Pl. on p. 10, no. 4.

4 *Shansi shêng wên-kuan hui* (1959), Fig. 4, no. 7.

5 *Loyang po-wu-kuan* (1980), Pl. 5, no. 15.

6 *Chung-huo kho-hsiieh yüan khao-ku yen-chiu so* (1959), Fig. 98, Pl. 72.

7 *Kansu shêng wên-wu-kuan-li wei-yüan-hui* (1959), Fig. 17.

8 *Kuangtung shêng po-wu-kuan* (1982), Fig. 13(7).

Figura 41 - Ritrovamenti archeologici di forchette nell'antica Cina, (Huang)<sup>284</sup>

<sup>281</sup> *Ibidem*.

<sup>282</sup> *Ivi*, p. 85.

<sup>283</sup> *Ivi*, p. 107.

<sup>284</sup> *Ivi*, p. 108.

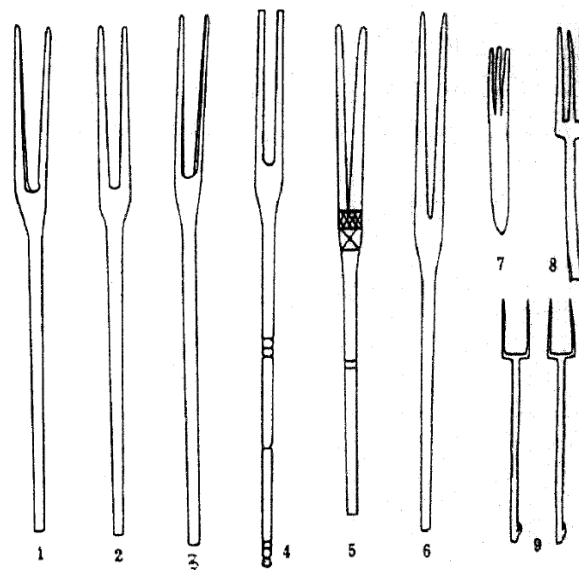


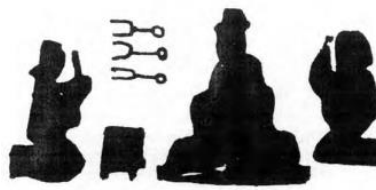
Figura 42 - Stili di forchette, dalla preistoria fino al periodo Yuan, (Huang)<sup>285</sup>

È quindi assodato che la forchetta esistesse nell'antica Cina, ma la documentazione al riguardo è piuttosto scarsa. Nello *Yili* 儀禮, il "Libro dei Riti Cerimoniali"<sup>286</sup>, è presente un riferimento a un ufficiale che entra in una stanza impugnando una forchetta *bi* 毕/畢, ma non è dato sapere quanto grande fosse o per cosa fosse impiegata esattamente. Nella contea di *Suide* 绥德, nello Shaanxi settentrionale, sono state ritrovate in una tomba di epoca Han delle sculture in pietra di una scena conviviale, con tre piccole forchette pendenti vicino alla testa di uno dei commensali; in un dipinto murale in un'altra tomba, si possono osservare altre due forchette posizionate sopra una specie di fornello insieme ad un gancio, un cucchiaio, un fiasco e una specie di frusta (*fig. 43*).<sup>287</sup>

<sup>285</sup> *Ibidem*.

<sup>286</sup> Libro contenente la descrizione dell'etichetta e dei rituali seguiti dalla piccola aristocrazia della dinastia Zhou in occasione di avvenimenti privati (matrimoni e simili) e pubblici.

<sup>287</sup> *Ivi*, p. 109.



1



2

Figura 43 - Forchette in una tomba Han Orientale a Suide, Shaanxi settentrionale: (1) murale, *Shensi sheng po-wu-kuan* (1958); (2) modello di fuoco da cucina, *Tai & Li* (1983), (Huang)<sup>288</sup>

Il coltello cinese più antico è sicuramente il mannarino cinese, caratterizzato dalla stessa forma squadrata ad ascia della mannaia; il suo utilizzo, tuttavia, è quello di un coltello da cucina polivalente.<sup>289</sup>

Durante il regno della dinastia Zhou (1045-256 a.C.), quando il ferro fu introdotto in Cina per la prima volta, l'arte della gastronomia raffinata si chiamava *k'o'peng*, ossia "taglia e cuoci". Si diceva che Confucio (vissuto tra il 551 e il 479 a.C.) si rifiutasse di mangiare la carne tagliata in modo insoddisfacente. Intorno al 200 a.C., i ricettari utilizzavano ormai molte parole diverse per indicare le azioni del taglio e della tritatura, segnalando così una notevole abilità nell'uso dei coltelli (in cinese: *daogong* 刀工).<sup>290</sup>

La principale virtù del mannarino è la possibilità di evitare l'uso del coltello mentre si mangia, in virtù del retaggio confuciano che considerava tagliare il cibo durante i pasti un atto brutale (come si vedrà nel paragrafo 4.2 *Influenze culturali nell'adozione delle posate in stile europeo*). Una volta che il mannarino ha fatto il suo dovere, i commensali devono solo prendere i pezzi con le bacchette. Mannarino e bacchette lavorano in

<sup>288</sup> *Ivi*, p. 110

<sup>289</sup> Bee WILSON, *In punta di forchetta*, Milano, Rizzoli, 2013, p. 53

<sup>290</sup> *Ivi*, p. 54

simbiosi: il primo taglia, i secondi portano il cibo alla bocca. Il mannarino e i suoi impieghi rappresentano, dunque, una cultura dei coltelli che si colloca agli antipodi di quella europea (e dunque americana).<sup>291</sup>

## 4.2 Influenze culturali nell'adozione delle posate in stile europeo

Nei *Dialoghi* è riportata un'affermazione di Confucio: 'Il *junzi* si tiene ben lontano sia dal mattatoio che dalla cucina. E non accetta che vi siano coltelli sulla sua tavola.' Vista l'influenza che la filosofia confuciana ha esercitato nel corso dei secoli – e che esercita ancora oggi - nella cultura cinese, questa frase è stata considerata per lungo tempo uno dei motivi principali dell'assenza del coltello sulle tavole cinesi. Tuttavia, lo scopo di Confucio non era l'allontanamento totale del coltello da tutte le tavole: la massima di Confucio è rivolta esclusivamente al *junzi*, il gentiluomo ideale del quale denota tutte le principali caratteristiche tra le quali, per l'appunto, vi è quella di non includere coltelli tra le posate utilizzate a tavola, bensì di relegarli nella cucina. Confucio era infatti convinto che il coltello avrebbe ricordato ai commensali l'ambiente del mattatoio e, più in generale, un ambiente violento, contribuendo quindi a guastare l'atmosfera durante il pasto. Nel corso dei secoli, questa massima è stata utilizzata spesso per promuovere diversi movimenti, il più importante dei quali è certamente la promozione dell'uso delle bacchette.<sup>292</sup>

La Cina rimase perlopiù isolata dalla cultura occidentale, escludendo qualche eccezione, fino alla Guerra dell'Oppio. Nonostante risultasse molto indebolita politicamente dalla forzata apertura all'esterno avvenuta durante Guerra dell'Oppio, la Cina non perse la fiducia nella propria cultura e, difatti, anche alla fine della guerra non vide ragioni per le quali adottare influenze occidentali nella propria cucina. Il primo vero cambiamento a questo approccio si verificò dopo il 1900, con il crescente successo nelle città cinesi di tre prodotti cosiddetti "bianchi", originari dell'Europa o dell'America ma spesso prodotti in Cina da imprese cinesi: lo zucchero bianco, il riso bianco e la farina bianca. Gli anni '60 del 1800 videro l'apertura di diversi ristoranti di cucina Europea nelle grandi città cinesi, completi di cucina "all'occidentale", tovaglie bianche e argenteria: agli inizi degli anni '80, essere avventori in uno di questi ristoranti a Shanghai equivaleva a una

---

<sup>291</sup> *Ivi*, p. 56.

<sup>292</sup> Jenny LAU, *Celestial Peach, J is for Julienne*, 10 ottobre 2021, <https://www.celestialpeach.com/writing/a-z-chinese-food-j-is-for-julienne>

dimostrazione di ricchezza e benessere per le famiglie cinesi. Nonostante ciò, i cinesi facoltosi continuarono a dimostrare uno scarso interesse verso la cucina e i beni di consumo provenienti da Europa e America.<sup>293</sup>

Il periodo dal 1949 al 1976 in cui la Cina si ritrovò sotto guida di Mao Zedong fu anche quello di maggior chiusura riguardo ad ogni possibile influenza culturale proveniente da oltre i confini del Paese: si può dire che l'unica vera influenza fu rappresentata, in quegli anni, dalla volontà della Cina di trasformarsi nell'esatto contrario di entità come l'Europa e gli Stati Uniti. L'obiettivo perseguito in quelle tre decadi fu, infatti, quello di creare una società che fosse distintamente e indubbiamente cinese.<sup>294</sup>

Si può assistere ad un cambio totale di direzione del periodo subito successivo, dal 1976 al 2001: a seguito della morte di Mao nel 1976, della conseguente salita al potere di Deng Xiaoping e, infine, della messa in atto della sua Riforma Economica nel 1978, la Cina iniziò la sua graduale apertura. L'unica influenza culturale veramente significativa fu quella esercitata sugli studenti cinesi mandati a studiare in Europa o negli Stati Uniti. La situazione è cambiata quasi totalmente dopo il 2000: negli ultimi due decenni l'influenza culturale di Europa e America si è fatta sempre più forte, arrivando a condizionare il modo di pensare di gran parte dei consumatori cinesi, attratti dai prodotti migliori e più costosi. Questo si è tradotto anche in una decisa emulazione dei Paesi sopracitati che sfocia, soprattutto nel caso del consumatore di fascia medio-alta, nell'emulazione più o meno marcata dello stile di vita cosiddetto "all'occidentale": si spiega così la crescente popolarità, tra le altre cose, di prodotti come cucine e set di posate in stile europeo.<sup>295</sup>

### 4.3 Il mercato della posateria in stile europeo in Cina

Al momento, la Cina rappresenta la base produttiva e l'esportatore leader mondiale nel settore degli articoli da tavola e da cucina in acciaio inossidabile. Nel periodo dal 2006 al 2009, gli articoli da tavola e da cucina in acciaio inossidabile di bassa qualità prodotti dalla Cina vennero gradualmente eliminati dal mercato, con un conseguente calo nel *trend* delle esportazioni cinesi. Ma, seguito alle politiche di stimolo lanciate dai governi di

---

<sup>293</sup> Jürgen OSTERHAMMEL, *The Transformation of the World. A Global History of the Nineteenth Century*, Princeton, Princeton University Press, p. 227.

<sup>294</sup> Liam MC CORRY, *Economic, Cultural, and Political Influences of the West in China (1940-Present)*, Filadelfia, La Salle University, 26 aprile 2017,

[https://digitalcommons.lasalle.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=honors\\_projects](https://digitalcommons.lasalle.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=honors_projects)

<sup>295</sup> *Ibidem*.



diverse nazioni, il 2010 vide un incremento considerevole della domanda facendo sì che il volume delle esportazioni cinesi crescessero fino al 25,4% anno dopo anno.<sup>296</sup>

Il fatturato del mercato degli articoli per la tavola in Cina ammontava a 213,24 miliardi di yuan (*fig. 44*) nel 2017, aumentando rispetto ai 205,68 miliardi di yuan del 2016; il mercato è in continua e costante crescita.<sup>297</sup>



*Figura 44 - Dimensioni del mercato cinese di articoli per la tavola (in miliardi di yuan, 2011-2017), (Daxue Consulting)<sup>298</sup>*

Al momento, il mercato cinese di articoli per la tavola è suddiviso in cinque segmenti: prodotti in metallo, in ceramica, in vetro, di plastica e di legno. Nel 2017, i prodotti in metallo rappresentavano il 53% del mercato, seguiti da quelli in ceramica (24.6%); le bacchette rappresentano il prodotto primario del segmento dei prodotti monouso, che occupa il 15,8% del mercato totale. Per via delle tradizionali abitudini alimentari, il popolo cinese è più incline all'uso di bacchette di plastica o di legno e di articoli per la tavola in ceramica, mentre in Europa e in America si predilige l'uso delle posate in acciaio inossidabile. In seguito alla crescita industriale ed economica, il fatturato della vendita globale di articoli per la tavola in acciaio inossidabile è cresciuto da 5.96 miliardi di dollari nel 2012 a 10,38 miliardi di dollari nel 2017.<sup>299</sup>

<sup>296</sup> Laura WOOD, *Research and Markets: Global and Chinese Stainless Steel Tableware and Kitchenware Industry Report, 2013-2015*, Businesswire, 23 agosto 2013, <https://www.businesswire.com/news/home/20130823005161/en/Research-and-Markets-Global-and-Chinese-Stainless-Steel-Tableware-and-Kitchenware-Industry-Report-2013-2015>.

<sup>297</sup> Daxue Consulting, *The tableware market in China: Is disposable tableware on its way out?*, 14 luglio 2020, <https://daxueconsulting.com/tableware-market-in-china/>.

<sup>298</sup> *Ibidem*.

<sup>299</sup> Daxue Consulting, *The tableware market in China: Is disposable tableware on its way out?*, 14 luglio 2020, <https://daxueconsulting.com/tableware-market-in-china/>.

### 4.3.1 I distretti produttivi

Negli anni '90 la Cina diventa il maggior esportatore di posate in stile europeo dell'Asia, strappando al Giappone il titolo che aveva detenuto dagli anni '60 agli anni '80 e comportando l'ascesa dei manifatturieri e dei conglomerati industriali cinesi.<sup>300</sup> Dal 2010 in poi, la Cina è diventata il maggior esportatore non solo verso il Giappone, ma anche gli Stati Uniti e l'Europa, di posate e articoli per la tavola: basti pensare che nel 2006, il 76% delle importazioni di forchette e cucchiari e il 63% delle importazioni di coltelli dell'Europa provenivano dalla Cina. Al giorno d'oggi, la Cina ha ormai raggiunto uno stato di totale dominazione del mercato globale.<sup>301</sup>

I principali esportatori cinesi di posate sono localizzati nel Guandong, dove sono presenti diversi distretti industriali specializzati nella produzione di posate e articoli per la casa in metallo e in acciaio inossidabile.<sup>302</sup>

Il distretto di **Yangjiang**, nel Guandong occidentale, è considerato la capitale cinese delle forbici e dei coltelli in acciaio inossidabile; è un polo di aziende specializzate, con più di 1400 produttori di coltelli, forbici e altri prodotti di coltelleria, e un importante base di vendita ed esportazione. Questa città divenne famosa nel per la produzione di coltelli negli anni '20 del ventesimo secolo; in seguito, durante l'era dell'economia programmata della Repubblica Popolare, lo Stato vi stabilì alcune aziende di produzione di coltelli. Fino al 1980, i coltelli prodotti a Yangjiang erano destinati esclusivamente al mercato domestico. Nel 1990, un'azienda produttrice di coltelli statale ricevette un ordine di coltelli in subappalto da un produttore di coltelli di Taipei (Taiwan) che esportava i suoi prodotti in Europa e negli Stati Uniti. Da quel momento, i produttori di coltelli di Yangjiang iniziarono a ricevere sempre più ordini in subappalto dalle loro controparti di Taipei; infine, gli ordini iniziarono ad arrivare direttamente dall'Europa e dall'America.

All'inizio, i produttori di Yangjiang importavano i macchinari necessari per la lavorazione dei coltelli direttamente da Taipei, prima di imparare a produrli da sé. La produzione di coltelli e posate destinati all'esportazione si sviluppò rapidamente negli anni '90, periodo nel quale la maggior parte dei produttori di coltelli statali andarono in bancarotta e

---

<sup>300</sup> Tomoo MARUKAWA, *The Transfer of Cutlery Industry from Japan to China: What is left behind in Japan? What is happening in China?*, Chinese Industrial Studies Lab, Institute of Social Sciences, University of Tokyo, settembre 2010, p. 2, <https://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~marukawa/cutleryindustrytransfer.pdf>.

<sup>301</sup> *Ivi*, p. 5.

<sup>302</sup> *Ivi*, p. 7.

vennero quindi sostituiti da imprese private. Si noti che l'IDE (Investimento Diretto Estero) proveniente da Taipei o da Paesi terzi non ha giocato alcun ruolo significativo nello sviluppo dell'area di Yangjiang come produttore di coltelli e di posate.<sup>303</sup>

Attualmente, Yangjiang conta più di 1500 imprese specializzate nella produzione di coltelli in acciaio inossidabile e forbici, il cui *output* di produzione rappresenta circa il 65% del totale del Paese e il volume delle esportazioni rappresenta circa l'85% del totale del Paese. Il distretto di Yangjiang ha inizialmente formato una catena industriale che va dalla fusione di nastri di acciaio inossidabile alla logistica e distribuzione, passando per la produzione di macchinari per coltelli e forbici, la lavorazione di parti, la produzione di stampi, il trattamento termico e la galvanica, l'imballaggio, la ricerca e sviluppo scientifico e tecnologico, l'innovazione tecnologica e le informazioni commerciali. L'industria di coltelli e forbici di Yangjiang è gradualmente diventata un modello di produzione specializzato nella suddivisione del lavoro, di divisione specializzata del lavoro, cooperazione sociale e sviluppo comune.

La contea di **Xinxing**, nel Guangdong nord-occidentale, può essere considerata la città natale degli articoli da cucina in acciaio inossidabile in Cina. Un quarto degli utensili da cucina in acciaio inossidabile utilizzati annualmente in Europa è prodotto qui, dimostrando l'alto grado di specializzazione della città in questo campo. Più del 95% della produzione di articoli da cucina viene esportato. Nonostante l'intensa competizione nel mercato, il business di esportazione di Xinxing continua a stabilire nuovi record anno dopo anno, diventando la base di produzione ed esportazione di prodotti in acciaio inossidabile più grande della Cina.<sup>304</sup>

Al giorno d'oggi la città di **Caitang**, situata nel distretto di Chaoan nel Guangdong orientale, conta un totale di 836 imprese di attrezzi in acciaio inossidabile, i cui prodotti rientrano in sette categorie: articoli da tavola in acciaio inossidabile; decorazioni architettoniche; oggetti di uso quotidiano; attrezzatura medica; accessori e strumenti per orologi; componenti di automobili e una gamma di più di 2'000 prodotti miscelanei, vendute non solo in tutto il Paese ma anche in Europa, in America, nel Sudest Asiatico in altre 50 regioni e Paesi nel mondo. L'industria dei prodotti in acciaio inossidabile di

---

<sup>303</sup> *Ivi*, pp. 7-8.

<sup>304</sup> "Zhongguo buxiugang zhipin shi da chan qu" 中国不锈钢制品十大产区 (Le prime dieci aree di produzione di prodotti in acciaio inossidabile in Cina), "Zhongguo guoji yejin zhuangbei gongye zhanlan hui" 2022 中国国际冶金装备工业展览会 (China International Metallurgical Equipment Industry Exhibition), 6 agosto 2020, <http://www.tegangzhan.com/blog/f2cd907f549>.

Caitang si trova in prima linea nell'industria cinese, in quanto si tratta di un'importante base di produzione e di marketing per l'attrezzatura domestica in acciaio inossidabile. Essa costituisce inoltre una base industriale con forti caratteristiche regionali e locali.<sup>305</sup>

Nella città di **Jiangmen**, appartenente al distretto di Xinhui, si trova un altro agglomerato industriali di produttori di coltelli, forchette, cucchiai e pentole, tutti in acciaio inossidabile. La produzione di articoli per la casa in metallo in quest'area iniziò negli anni '70, ma lo sviluppo dell'utilizzo dell'acciaio inossidabile nella produzione dei suddetti articoli risale al 1984, quando un mercante di Hong Kong inoltrò un ordine di articoli per la casa in acciaio inossidabile a una fabbrica di macchine agricole locale. Da quel momento, i produttori di Xinhui iniziarono ad occuparsi della lavorazione delle esportazioni di articoli per la casa in acciaio inossidabile basandosi sugli ordini ricevuti dalle aziende di Hong Kong, specializzandosi in casseruole in acciaio inossidabile.<sup>306</sup>

Adesso, l'industria della strumentazione e dell'acciaio inossidabile rappresentano uno dei pilastri di Xinhui. Il distretto ospita attualmente 832 imprese che si occupano di strumentazione e di prodotti in acciaio inossidabile, con 315 imprese sopra le dimensioni designate. Il polo industriale di hardware e acciaio inossidabile di Xinhui è diventato un'esempio modello per il potenziamento dei distretti industriali nella provincia del Guangdong.<sup>307</sup>

La contea di **Yangxin**, nello Shandong, è una delle basi cinesi per la produzione della posateria: in seguito a trent'anni di sviluppo, l'industria degli articoli per la tavola in acciaio inossidabile di Yangxin si è sviluppata tanto da diventare un pilastro dell'economia locale, nonché una delle aree più importanti per la produzione di articoli per la tavola in acciaio inossidabile di fascia alta in Cina. La sua industria manifatturiera ha acquisito influenza nel mercato internazionale grazie all'offerta di un'ampia gamma di prodotti dalle specifiche elevate. La contea ha visto un vigoroso sviluppo dell'industria dei prodotti in acciaio inossidabile. Le vendite di stoviglie in acciaio inossidabile della contea

---

<sup>305</sup> *Ibidem*.

<sup>306</sup> Tomoo MARUKAWA, *The Transfer of Cutlery Industry from Japan to China: What is left behind in Japan? What is happening in China?*, Chinese Industrial Studies Lab, Institute of Social Sciences, University of Tokyo, settembre 2010, pp. 7-8, <https://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~marukawa/cutleryindustrytransfer.pdf>.

<sup>307</sup> "Zhongguo buxiugang zhipin shi da chan qu" 中国不锈钢制品十大产区 (Le prime dieci aree di produzione di prodotti in acciaio inossidabile in Cina), "Zhongguo guoji yejin zhuangbei gongye zhanlan hui" 2022 中国国际冶金装备工业展览会 (China International Metallurgical Equipment Industry Exhibition), 6 agosto 2020, <http://www.tegangzhan.com/blog/f2cd907f549>.

rappresentano il 95% delle vendite totali della provincia, rendendola uno dei principali produttori di stoviglie in acciaio inossidabile nel paese.<sup>308</sup>

Infine, la città di **Jieyang**, nel Guandong orientale, si specializza nella produzione di posate a poco prezzo destinate al mercato domestico.<sup>309</sup>

### 4.3.2 Esportazioni

Nel mercato cinese delle stoviglie in acciaio inossidabile, le esportazioni costituiscono più della metà del volume di produzione, con una crescita continua negli ultimi anni<sup>310</sup> (fig. 45).

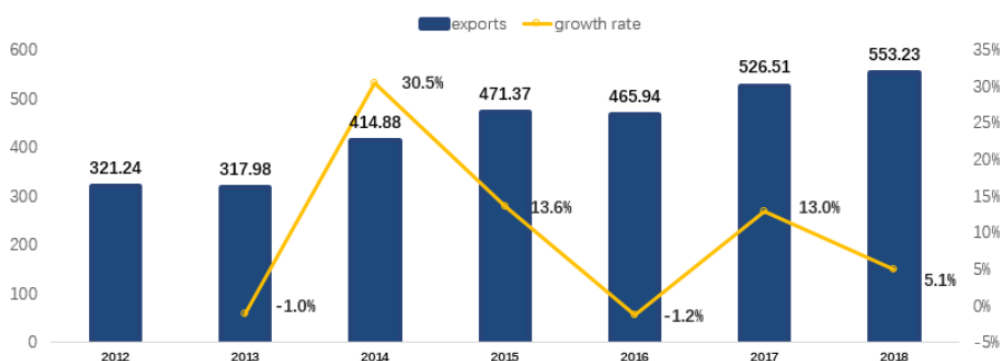


Figura 45 - Esportazioni del mercato cinese di articoli per la tavola (in miliardi di yuan, 2012-2018), (Daxue Consulting)<sup>311</sup>

Stando ai dati forniti dalla Dogana cinese, da Gennaio a Dicembre del 2019, la Cina ha esportato 656,000 tonnellate di utensili da cucina, stoviglie e altri apparecchi domestici in acciaio inossidabile, con una crescita del 18,6% rispetto all'anno scorso. Il valore totale delle esportazioni di questi prodotti da Gennaio a Dicembre 2019 ammonta a 4,60 miliardi di dollari, il 23,2% in più rispetto all'anno precedente. Il mercato per le esportazioni di stoviglie e utensili da cucina in acciaio inossidabile continua a crescere rapidamente, con un'enorme domanda estera.<sup>312</sup>

<sup>308</sup> *Ibidem*.

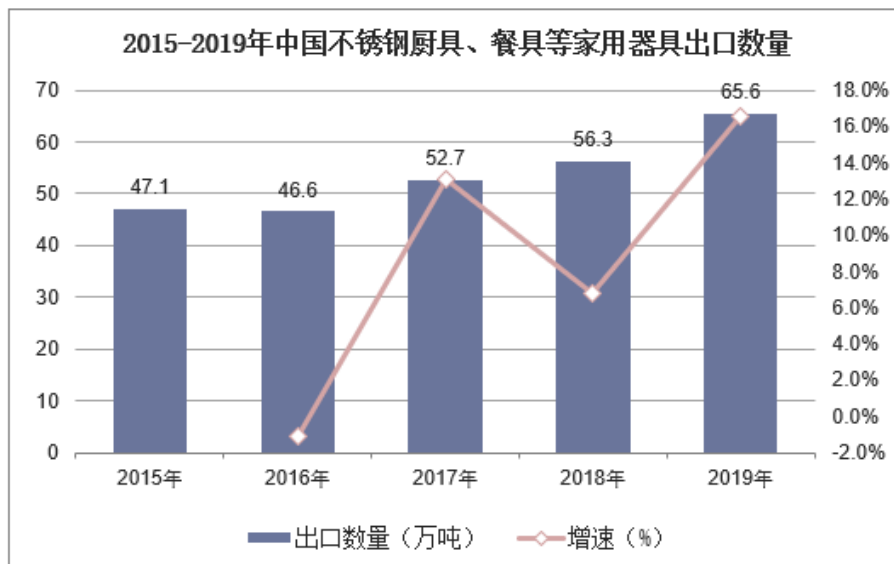
<sup>309</sup> Tomoo MARUKAWA, *The Transfer of Cutlery Industry from Japan to China: What is left behind in Japan? What is happening in China?*, Chinese Industrial Studies Lab, Institute of Social Sciences, University of Tokyo, settembre 2010, pp. 7-8, <https://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~marukawa/cutleryindustrytransfer.pdf>.

<sup>310</sup> Daxue Consulting, *The tableware market in China: Is disposable tableware on its way out?*, 14 luglio 2020, <https://daxueconsulting.com/tableware-market-in-china/>.

<sup>311</sup> *Ibidem*.

<sup>312</sup> "2021-2026 Nian zhongguo buxiugang canju shichang tiao cha yanjiu ji hangye touzi qianli yuce baogao" 2021-2026 年中国不锈钢餐具市场调查研究及行业投资潜力预测报告 (Rapporto di

La *fig. 46* illustra la crescita delle esportazioni nel periodo 2015-2019: le colonne rappresentano il volume delle esportazioni espresso in migliaia di tonnellate, mentre la linea rosa rappresenta la velocità di incremento espressa in percentuale.



*Fig. 46 – Trend delle esportazioni cinesi di utensili da cucina, stoviglie e altri apparecchi domestici in acciaio inossidabile dal 2015 al 2019, (Huaon)<sup>313</sup>*

La Cina rappresenta il fornitore di posate di punta in Europa: è fornitore per 128 milioni di euro in Germania, la quale, in quanto economia più grande d’Europa, costituisce a sua volta il più grande importatore di posate del continente europeo. I prodotti cinesi costituiscono, inoltre, più della metà delle importazioni di posate olandesi, il 35% delle importazioni in francesi e il 46% di quelle spagnole. Inoltre, è il principale fornitore di stoviglie della Polonia insieme alla Germania, esportando il 38% del volume totale contro il 34% tedesco. Anche se la Cina continua ad essere il principale fornitore di posate per il Regno Unito, le sue forniture hanno subito un calo dai 97 milioni di euro nel 2015 a 74 milioni nel 2019. Parallelamente, si è verificato un incremento di importazioni provenienti dai Paesi in via di sviluppo da 12 a 15 milioni, specialmente dal Vietnam (7,1 milioni) e dall’India (4,4 milioni).<sup>314</sup>

previsione 2021-2026 sulle ricerche di mercato delle stoviglie in acciaio inossidabile e sul potenziale di investimento del settore in Cina), 5 novembre 2020, <https://m.huaon.com/about/index.html>.

<sup>313</sup> *Ibidem*.

<sup>314</sup> Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). The Netherlands Ministry of Foreign Affairs, *The European market potential for cutlery*, 29 dicembre 2020, <https://www.cbi.eu/market-information/home-decoration-home-textiles/cutlery/market-potential>.



## **PARTE SECONDA**

### **Repertorio terminografico Italiano - Cinese**





## Repertorio terminografico

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>forchetta

<Morphosyntax>f.

<Source> ^Frugoni, 2001^:114

<Definition> posata solitamente in metallo formata da un manico e da più denti (o rebbi), con la quale si prendono le vivande.

<Source>^Zingarelli, 2006^:425

<Concept field> Pasti e servizio della tavola

<Related words>posate

<Type of relation>super.

<Related words>forchetta da pesce, forchetta da dolce, forchetta da frutta, forchetta da crostacei

<Type of relation>sub.

<Related words>^coltello da tavola^, ^cucchiaino^

<Type of relation>coord.

<Related words>^rebbio^, ^manico^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “forchetta” e “餐叉” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>餐叉

<Morphosyntax>noun

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:10

<Definition>餐叉是一种西方食具，辅助用者将食物带到口中，亦可在烹饪或切割食物时抓住食物，免得食物移动。叉子一端让人握著，另一端有二至四条分支，用来插入或盛住食物。

<Source>^网易有道词典^

<Context>近十年，随着中国居民生活水平提升，对不锈钢餐具外形设计等方面要求提升，促使餐具产品形式、大小、规格不断丰富。同时，受西方餐饮文化的影响，刀叉等不锈钢餐具的销售不断增加，推动行业发展。

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:10

<Concept field>餐飲餐桌服務

<Related words>餐具

<Type of relation>super.

<Related words>鱼叉，甜点餐叉，水果叉，贝类叉

<Type of relation>sub.

<Related words>^餐刀^， ^西餐刀^， ^汤匙^， ^大餐匙^

<Type of relation>coord.

<Related words>^尖头^， ^柄^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>全称：叉子

<zh>叉子

<Morphosyntax>noun group

<Source>^网易有道词典^

<Variant of>餐叉

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>coltello da tavola

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source> ^Frugoni, 2001^:114

<Definition>strumento per tagliare, con lama d'acciaio immanicata, tagliente da una parte sola, generalmente con la punta acuminata.

<Source>^Zingarelli, 2006^:250

<Concept field>Pasti e servizio della tavola

<Related words>posate

<Type of relation>super.

<Related words>^forchetta^, ^cucchiaio^

<Type of relation>coord.

<Related words>coltello da carne, coltello da dessert, coltello da pesce, coltello da burro

<Type of relation>sub.

<Related words>lama di coltello, manico

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “coltello” e “餐刀” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>餐刀

<Morphosyntax>noun group

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:7

<Definition>餐刀是人们吃西餐常用的工具，常与叉子一起使用。

<Source>^网易有道词典^

<Context>用于餐具用品的不锈钢对产品表面及机械性能要求较高，主要的不锈钢类型为 304、430、202 等。不同的不锈钢类型在成分、价格、性能上均有所区别，一般而言，不锈钢餐具厂家使用 202 和 304 不锈钢生产叉勺，430 不锈钢生产不锈钢餐刀。

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:7

<Concept field>餐飲餐桌服務

<Related words>餐具

<Type of relation>super.

<Related words>^叉子^, ^汤匙^, ^大餐匙^

<Type of relation>coord.

<Related words>切肉刀, 切肉排刀, 点心刀, 鱼刀, 黄油刀

<Type of relation>sub.

<Related words>^刀刃^, ^柄^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>全称：西餐刀

<zh>西餐刀

<Morphosyntax>noun group

<Category>full form

<Source>^网易有道词典^

<Variant of>餐刀

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>cucchiaio

<Morphosyntax>m.

<Source>^Frugoni, 2001^:115

<Definition>utensile da tavola formato da una paletta ovale e concava con manico, con cui si porta alla bocca il cibo più o meno liquido.

<Source>^Zingarelli, 2006^:298

<Concept field>Pasti e servizio della tavola

<Related words>posate

<Type of relation>super.

<Related words>^coltello da tavola^, ^cucchiaio^

<Type of relation>coord.

<Related words>cucchiaio da thè, cucchiaio da dessert

<Type of relation>sub.

<Related words>^manico^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “cucchiaio” e “汤匙” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>汤匙

<Morphosyntax>noun group

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:16

<Definition>是一种进食用的匙，其最常见的用途为喝西汤，因而得名。汤匙在烹调上也是一种容量量度单位。

<Source>^网易有道词典^

<Context>受生产原料抗腐蚀性能较差、监管难度大等因素影响，中国不锈钢餐具产品品质参差，部分产品不符合国家食品安全规定，存在较大安全隐患。由于刀、叉、匙等不锈钢餐具在使用时直接接触食品，因此不锈钢餐具的生产标准在《食品安全国家标准食品接触用金属及制品（GB4806.9-2016）》（简称“《标准》”）规定范围内。

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:16

<Concept field>餐飲餐桌服務

<Related words>餐具

<Type of relation>super.

<Related words>茶匙，甜点心匙

<Type of relation>sub.

<Related words>^餐叉^，^叉子^，^汤匙^，^大餐匙^

<Type of relation>coord.

<Related words>^柄^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>大餐匙

<zh>大餐匙

<Morphosyntax>noun group

<Category>full form

<Source>^网易有道词典^

<Variant of>汤匙

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>rebbio

<Morphosyntax>m.

<Source>^Bee, 2013^:228

<Lexica>attestato in ^Zingarelli, 2006^:864

<Definition>ciascuna delle punte di una forca, di una forchetta e simili.

<Source>^Zingarelli, 2006^:864

<Concept field>Pasti e servizio della tavola

<Related words>^forchetta^

<Type of relation>super.

<Equivalence it-zh> tra “rebbio” e “叉齿” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>叉齿

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库， 不锈钢制品^

<Definition>其叉头有四齿， 叉齿较长并向上翘起。

<Source>^中国大百科全书数据库， 不锈钢制品^

<Concept field>餐飲餐桌服務

<Related words>^餐叉^

<Type of relation>super.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>lama di coltello

<Morphosyntax>f.

<Source>^Bee, 2013^:70

<Lexica>attestato in ^Zingarelli 2006^:558

<Definition>parte di un coltello, un rasoio, una spada e simili destinata a tagliare.

<Source>^Zingarelli 2006^:558

<Concept field>Pasti e servizio della tavola

<Related words>lama

<Type of relation>super.

<Related words>lama seghettata, lama dritta

<Type of relation>sub.

<Equivalence it-zh> tra “lama di coltello” e “刀刃” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>刀刃

<Morphosyntax>noun

<Source>^中国大百科全书数据库, 不锈钢制品^

<Definition>刀用来切削的一边。

<Source>^词都网^

<Concept field>餐飲餐桌服務

<Related words>刀片

<Type of relation>super.

<Related words>锯齿刀刃, 直刃刀

<Type of relation>sub.

<Type of relation>super.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>manico

<Morphosyntax>m.

<Source>^Bee, 2013^:7

<Lexica>attestato in ^Zingarelli, 2006^:598

<Definition>parte di un oggetto, di uno strumento e simili, che serve per sollevare o maneggiare l'oggetto stesso.



<Source>^Zingarelli 2006^:598

<Concept field>componente di un utensile

<Related words>posate, utensili

<Type of relation>super.

<Equivalence it-zh> tra “manico” e “柄” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>柄

<Morphosyntax>noun

<Source>^中国大百科全书数据库, 不锈钢制品^

<Definition>柄指的是器物的把儿，如“刀柄”，“勺柄”。

<Source>^网易有道词典^

<Context>柄有的用同种金属与主体同时制出，也有采用骨、树脂等材料制作。

<Source>^中国大百科全书数据库, 不锈钢制品^

<Concept field>餐飲餐桌服務

<Related words>餐具，工具

<Type of relation>super.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>acciaio

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 4

<Definition>indica (...) una lega di ferro e carbonio con tenore di carbonio inferiore all'1,7%, ottenuta allo stato fuso, per lo più per affinazione della ghisa ai convertitori Bessemer o Thomas, o per affinazione della ghisa mista a rottami di ferro secondo il processo su suola o Martin. Si distinguono acciai al solo carbonio, che, a seconda del contenuto in carbonio (variabile da 0,15 a 0,75%) prendono il nome di extra-dolci, dolci, semiduri, duri, extra-duri; e acciai speciali, nei quali sono presenti uno, due o anche più

elementi diversi (wolframio, nichel, cromo, manganese, ecc.), in quantità sufficienti per conferire alla lega proprietà particolari.

<Source>^Treccani.it^

<Context>la lamiera oggi di gran lunga più importante dal punto di vista industriale è quella di acciaio, che in pratica si differenzia in una vasta gamma di leghe, fra cui predominano però quelle di acciaio al carbonio e quelle inossidabili e, in minore quantità, quelle di acciai speciali.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 4

<Concept field>ferro, acciaio e altre leghe del ferro

<Related words>metallo, lega ferrosa, materiale

<Type of relation>super.

<Related words>^acciaio inossidabile^

<Type of relation>sub.

<Related words>forgiatura, ^colata^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “acciaio” e “钢” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>钢

<Morphosyntax>noun

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:213

<Definition>钢是一种铁碳合金，通过熔炼、精炼生铁和/或废铁、废钢或直接还原铁制成。钢的含碳量通常在 0.002%-1.7%之间。含碳量的高低影响着钢的性能，但通常只要加入其它成分——多为锰和硅——就能达到硬度、延展性和强度等特定物理指标。普碳钢是其最常见的产品形式。这类钢材中，低碳钢的碳含量通常不高于 0.25%，中碳钢的含碳量介乎 0.25 与 0.45%之间，高碳钢则高于 0.45%。合金钢——如 SBQ 级，与不锈钢、工具钢是在加入钨、铬、镍等成分之后就能实现特定的能。

<Source>^Steelbb.com/zh, Platts Steel Glossary^

<Context>炼钢工业属于重污染行业，不同生产环节产生的污染物形态不一。其中，烧结和炼焦环节主要产生硫化物、氮氧化物和烟尘等废气；炼铁及炼钢环节主要产生炉渣等固体废弃物；轧钢环节产生的污染物则主要是冷却水等废水污染。

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:17

<Concept field>铁、钢、其他铁合金

<Related words>金属, 铁合金, 材料

<Type of relation>super.

<Related words>^不锈钢^

<Type of relation>sub.

<Related words>鍛工, ^铸造^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>acciaio inossidabile

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. II, p.20

<Definition>Il termine acciaio inossidabile viene utilizzato per indicare un gruppo di leghe ferrose contenente una percentuale minima di cromo del 12% circa. Altri elementi come nickel, rame, silicio, titanio e molibdeno possono essere aggiunti per conferire particolari caratteristiche fisiche all'acciaio. In particolare, la quasi assenza di carbonio e la presenza del cromo conferiscono alla lega la cosiddetta capacità di passivarsi, ossia di ricoprirsi di uno strato invisibile di ossidi di cromo, capace di autorigenerarsi, che protegge la superficie dall'azione corrosiva di ossigeno e altri agenti. Maggiori livelli di resistenza possono essere ottenuti variando le percentuali di cromo, nickel e molibdeno.

<Source>^Inoxveneta.it, Glossario^

<Context>gli acciai inossidabili sono utilizzati soprattutto sotto forma di lamiere e di nastri che costituiscono, allo stato attuale, circa l'80% del totale dei prodotti finiti di acciaieria inossidabili, impiegati nella realizzazione dei più differenti sistemi, quali impianti, strutture, beni strumentali, beni strumentali di consumo, componenti, accessori e così via.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. II, p.20

<Concept field>ferro, acciaio e altre leghe del ferro

<Related words>metallo, lega ferrosa, materiale, ^acciaio^

<Type of relation>super.

<Related words>forgiatura, ^colata^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “acciaio inossidabile” e “不锈钢” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>不锈钢

<Morphosyntax>noun group

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:8

<Definition>不锈钢因为其铬含量（铁素体钢）和镍含量（奥氏体钢）而有别于碳钢。通过向碳钢中添加铬，可提高抗锈蚀性和防污性；通过向含铬的不锈钢中添加镍，可提高不锈钢的机械属性，例如，密度、热容和强度等。该种材料因含有大量铬而具有良好的抗腐蚀性，根据含铬（Cr）水平的不同，可区分一般钢材与不锈钢，但含量至少为 10.5%。

<Source>^Steelbb.com/zh, Platts Steel Glossary^

<Context>此外，随着不锈钢餐具生产企业经营模式的转变，自主品牌销售额不断攀升，进一步推动不锈钢餐具市场规模增长。头豹数据显示，中国不锈钢餐具市场规模从 2014 年的 40.6 亿元增长至 2018 年的 63.6 亿元，年复增长率达 11.9%。随着二胎政策带来的人口红利，未来儿童不锈钢餐具市场需求将得以充分释放，促使不锈钢餐具市场规模稳步上升，2023 年有望接近百亿规模。

<Source>^不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势^:8

<Concept field>铁、钢、其他铁合金

<Related words>金属，铁合金，材料，^钢^

<Type of relation>super.

<Related words>鍛工，^铸造^

<Type of relation>sub.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>grano

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. III, p.7

<Definition>I cristalli presenti in un prodotto metallico sono orientati in modi diversi e quelli orientati nella stessa direzione costituiscono un cristallite o grano.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. III, p.7

<Context>I contorni dei grani sono più resistenti del metallo base a basse temperature, e la frattura che può verificarsi nelle adatte condizioni di sollecitazione è detta frattura transcristallina; sono meno resistenti del metallo base a temperature superiori, e la relativa frattura è detta intercristallina.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. III, p.8

<Concept field>metallurgia

<Related words>cristallo, solido

<Type of relation>super.

<Related words>metallurgia, cristallografia, metallo, atomi, ioni, molecole, ^giunto di grano^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>cristallite

<Equivalence it-zh> tra “grano” e “晶粒” esiste piena identità concettuale

<it>cristallite

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. III, p.7

<Variant of>grano

\*\*

<zh>晶粒

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 晶粒间界^

<Definition1>多晶体金属材料内的每个晶体，由于它们在形核后的长大过程中都受到相邻的、也在长大着的晶体的妨碍，以致都不能在三维空间自由地长大，所以最后长到相互接触时都没有规则的外形，故称晶粒。

<Source>^词都网^

<Definition2>晶粒是组成多晶体的外形不规则的小晶体，而每个晶粒有时又有若干个位向稍有差异的亚晶粒所组成。晶粒的平均直径通常在 0.015~0.25mm 范围内，而亚晶粒的平均直径通常为 0.001mm 数量级。晶体内部晶格位向（即原子排列方向）完全一致的晶体称为单晶体；实际使用的金属材料，即使体积很小，其内部仍含有许多小晶体，由于这些晶格位相基本相同的小晶体外形不规则，呈颗粒状，故称“晶粒”，由许多晶格排列方位不相同的晶粒组成的晶体称为多晶体。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>冶金学

<Related words>晶体，固体

<Type of relation>super.

<Related words>冶金学，晶体学，金属，原子，离子，分子，^晶粒间界^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>giunto del grano

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. III, p.7

<Definition>I cristalli presenti in un prodotto metallico sono orientati in modi diversi e quelli orientati nella stessa direzione costituiscono un cristallite o grano. L'incontro di orientazioni diverse si individua come giunto del grano.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. III, p.7

<Definition>Giunto di grano: lo stesso che bordo di grano, cioè la superficie di separazione fra i singoli grani cristallini di un solido.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field>metallurgia  
<Related words>interfaccia  
<Type of relation>super.  
<Related words>metallurgia, cristallografia, metallo, atomi, ioni, molecole, ^grano^  
<Type of relation>gen.  
<Synonyms>bordo di grano  
<Equivalence it-zh> tra “giunto del grano” e “晶粒间界” esiste piena identità concettuale

<it>bordo di grano  
<Morphosyntax>noun group, m.  
<Source>^Treccani.it, vocabolario^  
<Variant of>giunto di grano

\*\*

<zh>晶粒间界  
<Morphosyntax>full form  
<Source>^中国大百科全书数据库，晶粒间界^  
<Lexica>^网易有道词典^  
<Definition>多晶体中不同取向晶粒间的界面，简称晶界。晶界只有几个原子的厚度，早在 19 世纪末为冶金学家所预言，自电子显微术出现后，得到实验的证实。虽然晶界极薄，但它对晶体的许多性质，尤其是力学性质存在重大的影响。例如，晶界对位错、滑移的阻滞作用是加工硬化的重要原因；晶界滑移是高温蠕变的重要方式；而晶界断裂则是晶体脆性的主要特征。此外，晶界既是溶质原子易于偏析的场所，也是它们易于扩散的通道，因而对晶体中物质的运输和重新分布也有重要作用。  
<Source>^中国大百科全书数据库，晶粒间界^  
<Concept field>冶金学  
<Related words>界面  
<Type of relation>super.  
<Related words>冶金学，晶体学，金属，原子，离子，分子，^晶粒^  
<Type of relation>gen.  
<Synonyms>晶界

<zh>晶界

<Morphosyntax>acronym

<Source>^中国大百科全书数据库, 晶粒间界^

<Variant of>晶粒间界

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>argento

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 4

<Definition>Elemento metallico bianco e lucente di simbolo Ag e numero atomico 47, appartenente agli elementi di transizione della tavola periodica. Noto fin dall'antichità, era utilizzato da alcuni popoli per la fabbricazione di oggetti ornamentali e di monete. Gli alchimisti chiamarono l'argento Luna o Diana, in onore della dea della Luna, e gli attribuirono il simbolo della Luna crescente. L'argento è un ottimo conduttore di elettricità e, fatta eccezione per l'oro, è più duttile e malleabile di qualsiasi altro metallo. Ha durezza compresa tra 2,5 e 2,7, ed è quindi più duro dell'oro, ma più tenero del rame. Fonde a circa 962 °C, bolle a circa 2212 °C, ha densità relativa 10,5 e peso atomico 107,868.

<Source>^IPIA Cesare Pesenti^

<Concept field>chimica inorganica

<Related words>metallo, elemento chimico, materiale

<Type of relation>super.

<Related words>lega

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “argento” e “银” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>银



<Morphosyntax>noun

<Source>^中国大百科全书数据库, 银^

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>纯银为白色金属, 有光泽, 密度 10.5 克/厘米<sup>3</sup>(20°C), 熔点 961.78°C, 沸点 2 162°C, 是面心立方晶体。银比金略硬, 延展性和柔韧性是除金外所有金属中最好的。纯银具有最高的导电性、导热性和最低的接触电阻, 20°C时的电阻率为 1.63 微欧·厘米; 0 ~ 100°C时的热导率为 425 瓦/(米·开)。银有很强的反光能力, 对可见光的反射能力是所有金属中最强的, 对长波红外线的反射能力仅次于金, 经抛光后, 能反射 95%的可见光。银在汞和低熔点的金属如钠、钾及它们的混合物中能很好地溶解。银可以与多种金属如铝、铜、金、锌、镉等形成各种用途的合金。

<Source>^中国大百科全书数据库, 银^

<Concept field>无机化学

<Related words>金属, 化学元素, 材料

<Type of relation>super.

<Related words> 合金

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>alpacca

<Morphosyntax>f.

<Source>^Moussanet, Paolazzi, 1992^: 63

<Definition>Nome generico delle leghe di rame-nichel-zinco, di colore dal giallognolo all'argenteo; le alpacche, indicate anche con nomi commerciali diversi (argentana, paktong, ecc.), si adoperano per pezzi fusi o stampati quali posaterie, candelabri e articoli ornamentali in genere.

<Source>^Treccani.it, Vocabolario^

<Concept field> ferro, acciaio e altre leghe del ferro

<Related words>lega

<Type of relation>super.

<Related words>rame, zinco, nickel

<Type of relation>coord.

<Related words>^posate^, ^stampaggio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “alpacca” e “镍银” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>镍银

<Morphosyntax>noun group

<Source>^英汉机械工程词汇^

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>到了 19 世纪，镍凭借在电镀及“镍银合金”（德国银，其中镍与铜和锌结合）等合金中的应用广为人知。这种合金得名于其颜色，但实际上根本不含银。

<Source>^Nickel Institute^

<Concept field>铁、钢、其他铁合金

Related words>合金

<Type of relation>super.

<Related words>铅， 锌， 镍

<Type of relation>coord.

<Related words>^餐具^, ^冲压^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>colata

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 12

<Definition1>Insieme dell'acciaio o della ghisa fabbricati in una serie di operazioni nel forno o nell'altoforno. Il termine viene utilizzato perciò per designare l'insieme dei

semiprodotti derivanti da una stessa carica del forno ed aventi pertanto la stessa composizione.

<Source>^Friulanametalli.it, glossario^

<Definition2>L'atto, il fatto di colare, nelle accezioni del sign. 1 del verbo. In varie tecnologie, operazione per la quale sostanze colabili, quali asfalto, calcestruzzo, metalli fusi, vetro fuso, ecc., vengono versate su superfici o in forme. In metallurgia, l'operazione può avvenire direttamente dai forni a riverbero (talvolta da quelli elettrici e rotativi), dal crogiolo, dai forni a crogiolo, oppure, indirettamente, impiegando come intermediario un recipiente (caldaia di c. o siviera); a seconda delle modalità di esecuzione, la colata può essere in caduta, quando il metallo fuso viene versato dall'alto nella forma; in sorgente, quando è indotto a riempire dal basso la forma; continua, quando consente la produzione diretta di un lingotto metallico continuo; sotto vuoto, quando la lingottiera viene posta in un recipiente a tenuta in cui viene praticato un vuoto sufficientemente spinto al fine di ridurre notevolmente il contenuto finale di gas nell'acciaio.

<Source>^Treccani.it^

<Concept field>metallurgia

<Related words>metallurgia, processo industriale

<Type of relation>super.

<Related words>^colata continua^

<Type of relation>sub.

<Related words>^lingotto^, metallo

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "colata" e "铸造" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>铸造

<Morphosyntax>noun

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^: 944

<Definition1>通过熔炼的金属液体浇注入铸型内，经冷却凝固获得所需形状的制作过程。

<Source>^Worldsteelassociation.com - 行业术语^

<Definition2>将金属熔炼成符合一定要求的液体并浇进铸型里，经冷却凝固、清整处理后得到有预定形状、尺寸和性能的铸件的工艺过程。铸造是现代机械制造业的基础工艺之一。

<Source>^中国大百科全书机械工程机械工程 II^: 944

<Concept field>冶金学

<Related words>冶金学，工业生产方法

<Type of relation>super.

<Related words> ^连铸^

<Type of relation>sub.

<Related words>^钢锭^，金属

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>colata continua

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 12

<Definition>Il processo della colata continua consiste nel far attraversare per forza gravitazionale il materiale liquido (metallo) da una forma permanente ad alta conducibilità termica a fondo aperto, detta lingottiera, ricavata in rame e raffreddata esternamente con acqua e lubrificata per impedire usura a freddo. Durante la fase iniziale si pone una falsa billetta sul fondo che blocca il liquido, il quale inizia a solidificare a contatto con le pareti. La falsa billetta inizierà quindi a scendere man mano che si forma il solido. Grazie al raffreddamento forzato, nella lingottiera il metallo si solidifica in superficie, mentre rimane liquido in gran parte della parte interna della sua sezione. Tuttavia, questa pelle solidificata, tuttora rovente, fornisce abbastanza stabilità all'intero pezzo colato da poter farlo scendere attraverso un percorso curvo, il cui diametro misura alcuni metri, e nel quale continua ad essere raffreddato forzatamente attraverso degli spruzzi d'acqua diretti. Giunto in orizzontale, gran parte della sezione del pezzo colato, anche se non tutta, è ormai solidificata.

<Source>^Fonderievignoni.it^

<Context> La colata continua richiede un certo grado di calmosfera dell'acciaio, comportando la scomparsa degli acciai effervescenti con una restrizione della gamma qualitativa dei prodotti. Questo appiattimento qualitativo si è realizzato sulle caratteristiche migliori, perchè l'aggiunta di alluminio elimina quasi completamente la segregazione, grazie alla rapida sottrazione di calore e alla continua alimentazione di metallo liquido.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 12

<Concept field>metallurgia

<Related words>metallurgia, processo industriale, ^colata^

<Type of relation>super.

<Related words>^lingotto^, metallo

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "colata continua" e "连铸" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>连铸

<Morphosyntax>noun

<Source>^中国大百科全书数据库, 连铸连轧^

<Definition>一种成根出钢而非单独出锭的钢材固化工艺。钢水被倒入开底式水冷铸模。随着钢水通过铸模, 外壳开始固化。

<Source>^Worldsteelassociation.com - 行业术语^

<Concept field>冶金学

<Related words>冶金学, 工业生产方法, ^铸造^

<Type of relation>super.

<Related words>^钢锭^, 金属

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari  
<it>semilavorato  
<Morphosyntax>m.  
<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 4  
<Definition>In tecnologia meccanica, prodotto che ha subito una lavorazione e costituisce lo stadio intermedio per ulteriori lavorazioni. In particolare, il termine è usato per designare una vasta gamma di prodotti già sottoposti a una lavorazione a caldo (billette, piattine, forati ecc.) e che con successive lavorazioni (laminazione a freddo, trafilatura ecc.) portano a lamiere sottili, nastri, tubi, profilati ecc.  
<Source>^Treccani.it, enciclopedia^  
<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari  
<Related words>prodotto  
<Type of relation>super.  
<Related words>^lamiera^, ^nastro^, ^coil^, ^lingotto^  
<Type of relation>sub.  
<Related words>^acciaio^, ^acciaio inossidabile^, ^laminazione a caldo^, ^laminazione a freddo^  
<Type of relation>gen.  
<Equivalence it-zh> tra “semilavorato” e “半成品” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>半成品

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 金属工艺学^

<Definition>生产过程中已完成一个或几个生产阶段, 经检验合格入库, 但尚待继续加工的中间产品。在财产保险中, 半成品属于可保财产, 按流动资产承保。

<Source>^词都网^

<Context>热处理工艺因材料品种的不同而异, 根据某种材料制订的工艺用于其他种材料时未必合适。因此, 热处理用的钢材必须在进厂时进行严格的材料分析和疵病检查, 分类堆放。对进入热处理车间的半成品更须按要求逐个检查, 或抽查其化

学成分、机加工后的疵病、尺寸允差和变形数据。材料检查的项目包括化学成分分析、金相分析、硬度检查和无损探伤等。

<Source>^中国大百科全书数据库, 金属热处理质量控制^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>产品

<Type of relation>super.

<Related words>^钢板^, ^钢卷^, ^钢锭^

<Type of relation>sub.

<Related words>^a 钢^, ^不锈钢^, ^热轧^, ^冷轧^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>coil

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 4

<Definition1>Rotolo di laminato piano prodotto normalmente dalla laminazione a caldo di bramme da colata continua.

<Source>^Arvedi.it, glossario^

<Concept field> lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>^semilavorato^, prodotti piani

<Type of relation> super.

<Related words>nastro laminato a freddo, nastro laminato a caldo, nastro stretto, nastro largo

<Type of relation> sub.

<Related words>^lamiera^

<Type of relation> coord.

<Related words> ^laminazione^, ^laminatoio^

<Type of relation> gen.

<Equivalence it-zh> tra “coil” e “钢卷” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>钢卷

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 轧制^

<Definition1>在轧制过后, 被盘绕或缠绕起来的钢板或钢带等成品钢材。

<Source>^Worldsteelassociation.com - 行业术语^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>^半成品^, 扁平材

<Type of relation>super.

<Related words>冷轧卷, 热轧卷, 窄带钢, 宽带钢

<Type of relation> sub.

<Related words> ^钢板^

<Type of relation>coord.

<Related words> ^轧制^, ^轧机^

<Type of relation> gen.

<Synonyms>板卷

<zh>板卷

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 轧制^

<Variant of>钢卷

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>lamiera

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 4

<Definition1>Foglio metallico piano ottenuto da laminazione di placche. Le lamiere commerciali hanno spessori da mm 0,1 a mm 12 e formati sino a mm 2000 x 4000.



<Source>^Boncato.it, glossario^

<Definition2>Una lamiera è una lastra ottenuta dal processo di laminazione di bramme (un semilavorato a sezione rettangolare) con caratteristica principale quella di essere un oggetto piano nel quale una dimensione è molto più piccola delle altre due: per le applicazioni principali, lo spessore di una lamiera generalmente è tra i 0,8 mm ai 3 mm, mentre lunghezza e larghezza sono variabile al secondo del pezzo da lavorare, ma comunque superiori di almeno un ordine di grandezza, arrivando in molti casi ad alcuni metri.

<Source>^Bisceglia, 2019-2020^:4

<Context>La lamiera metallica presenta tipicamente una limitata rigidità in una delle tre direzioni dello spazio, caratteristica che è vantaggiosa nella lavorazione e trasformazione che ne costituisce uno svantaggio nell'uso pratico. La maggior parte dei metalli è deformabile non soltanto ad alta temperatura, bensì anche a freddo. quelli di maggiore malleabilità sono laminabili fino a spessori estremamente sottili: ad esempio l'oro, uno dei più malleabili, si può ridurre a spessori addirittura inferiori a 1/100 di millimetro.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 4

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>^semilavorato^, prodotti piani

<Type of relation> super.

<Related words>lamiera laminata a freddo, lamiera laminata a caldo, lamiera placcata

<Type of relation> sub.

<Related words> ^nastro^

<Type of relation> coord.

<Related words> ^laminazione^, ^laminazione a caldo^, ^laminazione a freddo^, ^laminatoio^

<Type of relation> gen.

<Equivalence it-zh> tra "lamiera" e "钢板" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>钢板

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 钢板^

<Lexica>^词都网^

<Definition>用光面轧辊轧成的扁平钢材。以平板状态供货的称钢板；以卷状供货的称钢带。按照轧制温度不同，分为热轧和冷轧两类。热轧钢板及钢带是钢锭或板坯在热状态下轧制的。冷轧钢板及钢带则是以热轧钢板和钢带作坯料，在常温下再行轧制而成的。钢板和钢带的钢种，随板带的使用要求和用途不同而异。目前，建筑用钢板及钢带的钢种主要是普通碳素钢。

<Source>^中国大百科全书数据库，钢板^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>半制成品，扁平材

<Type of relation> super.

<Related words>冷轧板，热轧板，涂层薄板

<Type of relation> sub.

<Related words> ^钢卷^

<Type of relation> coord.

<Related words>^轧制^， ^轧机^， ^热轧^， ^冷轧^

<Type of relation> gen.

<Synonyms>钢带

<zh>钢带

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库，钢板^

<Variant of>钢板

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>laminazione

<Morphosyntax>noun, f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 9

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it^

<Definition1>Procedimento di lavoro che, avendo come scopo la riduzione di sezione, connessa o meno a un cambiamento di profilo, lo realizza facendo passare il fuso di metallo fra due cilindri che ruotano l'uno contro l'altro in senso contrario, con spostamento del materiale nella direzione della laminazione, mentre nel piano a essa perpendicolare si ha, in misura molto minore, allargamento. La laminazione della lamiera, soprattutto in funzione dello spessore finale da realizzare, può essere effettuata a caldo e a freddo.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 9

<Definition2>S'intende, con questo nome, un particolare processo di lavorazione dei metalli diretto a ottenere pezzi sagomati aventi sezioni trasversali relativamente piccole e lunghezze molto grandi (travi, rotaie, tubi, nastri, ecc.). Si compie col cosiddetto laminatoio, apparecchiatura costituita da almeno due cilindri assai robusti di ghisa o di acciaio, giacenti in senso orizzontale ad assi paralleli contenuti in armature fisse chiamate gabbie, i quali sono fatti ruotare in senso opposto da una motrice. Se nello spazio compreso fra i due cilindri viene immesso materiale relativamente duttile, ad es., ferro allo stato incandescente, esso verrà, per attrito, trascinato e obbligato a prendere la forma dello spazio compreso fra i due cilindri.

<Source>^Treccani.it^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli

<Type of relation>super.

<Related words>^laminazione a caldo^, ^laminazione a freddo^

<Type of relation>sub.

<Related words>^laminatoio^, ^lamiera^, ^lamiera laminata a caldo^, ^lamiera laminata a freddo^, ^acciaio^, metallo

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "laminazione" e "轧制" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>轧制

<Morphosyntax>noun group.

<Source>^中国大百科全书数据库, 轧制^

<Definition1>应用两个反向旋转的轧辊间的压力改变金属材料形状和性能的加工过程。如轧钢。在热态下进行轧制叫热轧，在冷态下进行轧制叫冷轧。

<Source>^汉辞网 – 汉语大辞典^

<Definition2>冶金厂最主要的金属塑性加工方法。金属通过旋转的轧辊产生塑性变形。轧制可按轧辊和轧件的相互位置、运动和延伸的方向分为纵轧、横轧和斜轧。轧制也可按金属在轧制时是否立即产生软化（回复和再结晶分为热轧和冷轧。一般把金属在再结晶温度以上的轧制称作热轧，把有加工硬化的轧制称作冷轧。此外，轧制还可按轧制品种分类，如板带材轧制、管材轧制、型材轧制、线材轧制和周期断面轧制等。也有按轧制阶段分为粗轧和精轧的。

<Source>^词都网^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形

<Type of relation>super.

<Related words>^热轧^, ^冷轧^

<Type of relation>sub.

<Related words>^轧机^, ^钢板^, ^热轧钢板^, ^冷轧钢板^, ^钢铁^, 金属

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>laminazione a caldo

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap.II, p. 20

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it^

<Definition>Nelle operazioni della laminazione a caldo di nastri (coil), il lingotto o la bramma, a sezione rettangolare, viene riscaldato nei forni a pozzo fino al limite superiore della temperatura di laminazione che arriva ai 1230°C per gli acciai austenitici e 1130°C per gli acciai ferritici. Successivamente, lo spessore viene ottenuto mediante ripetute

passate su vari tipi di laminato ad una temperatura costante che si aggira attorno ai 900°C. Seguono i trattamenti termici opportuni e infine le operazioni decapaggio.

<Source>^Friulanametalli.it, glossario^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, ^laminazione^

<Type of relation>super.

<Related words>^laminazione a freddo^

<Type of relation>coord.

<Related words>^laminatoio^, ^lamiera^, ^lamiera laminata a caldo^, ^lamiera laminata a freddo^, ^acciaio^, metallo

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “laminazione a caldo” e “热轧” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>热轧

<Morphosyntax>noun group.

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:874

<Definition>热轧是相对于冷轧而言的，冷轧是在再结晶温度以下进行的轧制，而热轧就是在再结晶温度以上进行的轧制。简单来说，一块钢坯在加热后经过几道轧制，再切边，矫正成为钢板，这种叫热轧。能显著降低能耗，降低成本。热轧时金属塑性高，变形抗力低，大大减少了金属变形的能量消耗。热轧能改善金属及合金的加工工艺性能，即将铸造状态的粗大晶粒破碎，显着裂纹愈合，减少或消除铸造缺陷，将铸态组织转变为变形组织，提高合金的加工性能。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形， ^轧制^

<Type of relation>super.

<Related words>^冷轧^

<Type of relation>coord.

<Related words>^轧机^, ^钢板^, ^热轧钢板^, ^冷轧钢板^, ^钢铁^, 金属

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>laminazione a freddo

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. II, p. 37

<Definition>Consiste nella riduzione dello spessore del rotolo laminato a caldo mediante molteplici passi di laminazione intercalati eventualmente da ricotture fino all'ottenimento dello spessore e delle caratteristiche meccaniche desiderate.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. II, p. 37

<Definition2>La caratteristica peculiare della laminazione a freddo rispetto a quella a caldo risiede nelle caratteristiche dei laminatoi. Quelli a freddo possiedono una grande rigidità strutturale per garantire elevate precisioni di forma e di planarità del nastro. Essi sono dimensionati per applicare le elevate pressioni specifiche tra i cilindri di lavoro e il nastro, necessarie per la deformazione a freddo di materiali già laminati a caldo e opportunamente addolciti.

<Source>^Friulanametalli.it, glossario^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, ^laminazione^

<Type of relation>super.

<Related words>^laminazione a caldo^

<Type of relation>coord.

<Related words>^laminatoio^, ^lamiera^, ^lamiera laminata a caldo^, ^lamiera laminata a freddo^, ^acciaio^, metallo

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "laminazione a freddo" e "冷轧" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>冷轧

<Morphosyntax>noun group.

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:874

<Definition>用热轧钢卷为原料，经酸洗去除氧化皮后进行冷连轧（低于金属的软化温度）。与热轧相比，冷轧可让产品更薄、更平滑，还可增加强度。

<Source>^Worldsteelassociation.com - 行业术语^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形，^轧制^

<Type of relation>super.

<Related words>^热轧^

<Type of relation>coord.

<Related words>^轧机^，^钢板^，^热轧钢板^，^冷轧钢板^，^钢^，金属

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>laminatoio

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 12

<Definition>Macchina per la deformazione a caldo o a freddo di metalli o altri materiali, atta a produrre tubi, nastri, lamiere, fogli, barre o vergella. L'insieme delle gabbie di laminazione in sequenza si definisce treno.

<Source>^Boncato.it, glossario^

<Context>Esistono diverse tipologie di laminatoi impiegati per la laminazione in piano, essi si differenziano per il numero di cilindri presenti nella gabbia di laminazione, e sono: a) Duo (two-high mills) b) Trio (Three-high mills) c) Quarto (Four-high mills) d) Cluster (Sendzimir). Per effettuare le successive riduzioni di spessore, l'impianto di laminazione può essere costituito da un treno di laminazione, consistente in una successione di laminatoi con gap tra i cilindri decrescente. In ogni portale viene effettuata una riduzione spessore. Questa tipologia di impianti è solitamente utilizzata per la laminazione continua, in cui il materiale fuso viene fatto solidificare direttamente su dei cilindri iniziali raffreddati ad acqua, e successivamente imboccato nel treno di laminazione al termine del quale è presente un sistema di avvolgimento e/o tranciamento del laminato. Quando

le dimensioni dell'impianto non consentono lo sviluppo del treno di laminazione, si ricorre ai laminatoi reversibili. Questa tipologia di macchine è capace di invertire il verso di rotazione dei cilindri e di regolare la luce tra essi in tempo reale.

<Source>^Di Palma, 2016-2017^:6, 7

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina industriale

<Type of relation>super.

<Related words>laminatoio a duo universale, laminatoio a trio, laminatoio a quarto, laminatoio multi-cilindri, laminatoio reversibile, laminatoio sbozzatore, laminatoio blooming

<Type of relation>sub.

<Related words>cilindro, ^lamiera^, ^laminazione a caldo^, ^laminazione a freddo^, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "laminatoio" e "轧机" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>轧机

<Morphosyntax>noun group

<Usage label>main term

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:874

<Definition>以轧机为主体，将金属坯料轧延成材的成套设备。轧机是直接轧延金属的主机，它利用旋转的轧辊辗压坯料，使金属按规定的要求产生塑性变形。轧延是生产率最高、成本最低的金属成形方法，适用于轧延横断面相同或有周期性变化的条状或板状材料；特殊轧机可轧制机械零件或其毛坯以及某些非金属材料。

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:874

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工业机械

<Type of relation>super.

<Related words>二辊机座, 三辊机座, 四辊轧制站, 六辊式轧机, 多辊轧机, 初轧机, 可逆式轧机, 粗轧机



<Type of relation>sub.

<Related words>轧辊, ^钢板^, ^热轧^, ^冷轧^, ^钢^

<Type of relation>gen.

<zh>轧延机械

<Morphosyntax>noun group

<Category>full form

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:874

<Variant of>轧机

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>gabbia di laminazione

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Di Palma, 2016-2017^:15

<Definition1>Nei laminati a caldo ed a freddo è l'insieme dei cilindri e della struttura che li sostiene. È formata da due spalle in cui sono alloggiare le guarniture dei cilindri sia di appoggio che di lavoro.

<Source>^Boncato.it, Glossario^

<Definition2>Nella laminazione in piano, la riduzione di spessore viene effettuata costringendo il prodotto di fonderia a passare attraverso la luce delimitata da due cilindri controrotanti. L'insieme dei cilindri è detta gabbia di laminazione.

<Source>^Di Palma, 2016-2017^:15

<Context>I cilindri di lavoro (working rolls), sono fisicamente a contatto con il materiale in lavorazione, hanno un diametro minore per ridurre l'arco di contatto e di conseguenza il carico di laminazione necessario alla lavorazione. La finitura superficiale dei cilindri di lavoro è determinante per le caratteristiche della superficie del laminato. I cilindri di supporto (backup rolls) hanno al contrario un diametro maggiore, una volta e mezza quelli di lavoro, e sono realizzati in una lega più tenera, in maniera tale da non trasferire eventuali difetti superficiali ai cilindri di lavoro. Il compito dei cilindri di supporto è di conferire rigidità alla gabbia e limitare l'inflessione dovuta al carico di laminazione.

Entrambi i tipi di cilindri sono “a tavola piana”, ossia con una superficie di lavoro liscia priva di calibri.

<Source>^Di Palma, 2016-2017^:9

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina industriale, ^laminatoio^

<Type of relation>super.

<Related words>^lamiera^, ^laminazione a caldo^, ^laminazione a freddo^, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “gabbia di laminazione” e “轧机机架” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>轧机机架

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:874

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>主电机在需要调速时使用直流电机，不需要调速时使用同步或异步（带飞轮）交流电机。主机座由机架、轧辊、轴承座、压下装置和平衡装置等组成。机架是承受轧延力的部件，闭式机架有较好的刚度，但开式机架换辊较方便。

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:874

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工业机械, ^轧机^

<Type of relation>super.

<Related words>^钢板^, ^热轧^, ^冷轧^, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>incrudimento

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2002^:456

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition1>Fenomeno collegato alla deformazione degli individui cristallini che compongono un aggregato quale una barra metallica o simili, in seguito a sollecitazioni esterne (generalmente a deformazione plastica a freddo ottenuta mediante lavorazione al laminatoio, alla trafilatura ecc.), con conseguente variazione generale di diverse proprietà fisico-meccaniche dei metalli. L'incrudimento incide in primo luogo sulle caratteristiche meccaniche: aumentano, per es., il limite elastico, il carico di rottura, la durezza, e diminuiscono l'allungamento, la strizione e la resilienza. La resistività elettrica subisce un incremento mentre diminuisce la resistenza alla corrosione.

<Source>^Treccani.it, enciclopedia^

<Definition 2>L'incrudimento prodotto da una deformazione a freddo non è simultaneo e uniformemente distribuito in tutta la massa del metallo, non solo perchè molti tipi di deformazione (imbutitura, coniatatura e così via) producono deformazioni diverse nel materiale; anche nelle lavorazioni a deformazione uniforme (laminazione, trafilatura e così via) si avranno delle micro deformazioni diverse nel materiale, soprattutto nel caso di deformazioni di lieve entità, dove l'aumento dell'energia latente di incrudimento risulta notevolmente diverso da grano a grano. I grani nei quali si è realizzato l'incrudimento più intenso avranno maggiore tendenza alla ricristallizzazione, funzionando da germi intorno ai quali si possono facilmente formare nuovi individui cristallini.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 39

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>fenomeno, cambiamento

<Type of relation>super.

<Related words>^acciaio^, ^acciaio inossidabile^, ^grano^, ^cristallite^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "incrudimento" e "加工硬化" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>加工硬化

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:368

<Lexica>^词都网^

<Definition>金属材料在再结晶温度以下塑性变形时强度和硬度升高，而塑性和韧性降低的现象，又称冷作硬化。它标志金属抗塑性变形能力的增强。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:368

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>现象，变化

<Type of relation>super.

<Related words>^钢^， ^不锈钢^， ^晶粒^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>ricottura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Chittano, 2018-2019^:57

<Lexica>attestato in ^Treccani.it^

<Definition1>Trattamento termico che consiste nel portare il materiale ad una temperatura vicina a quella di trasformazione austenite-ferrite per un tempo sufficiente a modificare la struttura e ridurre la durezza. Viene utilizzata in generale per migliorare la lavorazione.

<Source>^Boncato.it, glossario^

<Definition2>Il trattamento di ricottura, effettuato riscaldando un pezzo temprato ad una determinata temperatura e poi facendolo raffreddare lentamente, serve per eliminare o ridurre gli effetti della tempra. Questo trattamento va ad eliminare le tensioni interne e gli incrudimenti rendendo il materiale più lavorabile. Anche le operazioni di imbutitura determinano un aumento delle tensioni interne e della durezza del materiale (incrudimento); per questo motivo è necessario, in taluni casi, ricorrere al trattamento di ricottura tra un passaggio e l'altro nel ciclo di lavorazione di un pezzo.

<Source>^Chittano, 2018-2019^:60

<Concept field>metallurgia

<Related words>trattamento termico

<Type of relation>super.

<Related words>ricottura completa, ricottura di globulizzazione, ricottura isoterma,  
ricottura di ricristallizzazione

<Type of relation>sub.

<Related words>^acciaio^, ^laminazione^, ^laminazione a caldo^, ^laminazione a  
freddo^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “ricottura” e “退火” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>退火

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:758

<Lexica>^词都网^

<Definition1>将金属缓慢加热到一定温度，保持足够时间，然后以适宜速度冷却（通常是缓慢冷却，有时是控制冷却）的一种金属热处理工艺。目的是使经过铸造、锻轧、焊接或切削加工的材料或工件软化，改善塑性和韧性，使化学成分均匀化，去除残余应力，或得到预期的物理性能。退火工艺随目的之不同而有多种，如重结晶退火、等温退火、均匀化退火、球化退火、去除应力退火、再结晶退火，以及稳定化退火、磁场退火等等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:758

<Context> 常用的退火工艺有：①完全退火。用以细化中、低碳钢经铸造、锻压和焊接后出现的力学性能不佳的粗大过热组织。将工件加热到铁素体全部转变为奥氏体的温度以上 30 ~ 50℃，保温一段时间，然后随炉缓慢冷却，在冷却过程中奥氏体再次发生转变，即可使钢的组织变细。②球化退火。用以降低工具钢和轴承钢锻压后的偏高硬度。将工件加热到钢开始形成奥氏体的温度以上 20 ~ 40℃，保温后缓慢冷却，在冷却过程中珠光体中的片层状渗碳体变为球状，从而降低了硬度。③等温退火。用以降低某些镍、铬含量较高的合金结构钢的高硬度，以进行切削加工。

一般先以较快速度冷却到奥氏体最不稳定的温度，保温适当时间，奥氏体转变为托氏体或索氏体，硬度即可降低。④再结晶退火。用以消除金属线材、薄板在冷拔、冷轧过程中的硬化现象（硬度升高、塑性下降）。加热温度一般为钢开始形成奥氏体的温度以下 50 ~ 150°C，只有这样才能消除加工硬化效应使金属软化。⑤石墨化退火。用以使含有大量渗碳体的铸铁变成塑性良好的可锻铸铁。工艺操作是将铸件加热到 950°C 左右，保温一定时间后适当冷却，使渗碳体分解形成团絮状石墨。⑥扩散退火。用以使合金铸件化学成分均匀化，提高其使用性能。方法是在不发生熔化的前提下，将铸件加热到尽可能高的温度，并长时间保温，待合金中各种元素扩散趋于均匀分布后缓冷。⑦去应力退火。用以消除钢铁铸件和焊接件的内应力。对于钢铁制品加热后开始形成奥氏体的温度以下 100 ~ 200°C，保温后在空气中冷却，即可消除内应力。

<Source>^词都网^

<Concept field>冶金学

<Related words>热处理

<Type of relation>super.

<Related words>完全退火，球化退火，等温退火，再结晶退火

<Type of relation>sub.

<Related words> ^钢^， ^轧制^， ^冷轧^， ^热轧^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>tempra

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2002^:456

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, Vocabolario^

<Definition>Consiste nel riscaldare sopra al punto di trasformazione del diagramma di stato ferro-carbonio "AC3" e permette di sostare a tale temperatura per un tempo sufficiente a ottenere l'equilibrio termico e strutturale, consentendo un successivo

raffreddamento con velocità superiore a quella critica. In tale modo si perviene a uno stato, innaturale, di costrizione della materia, cui compete quella caratteristica microstruttura denominata “martensite”, dotata di alta durezza e fragilità. Il trattamento di tempra è un’operazione drastica, che porta nel materiale tensioni anche rilevanti che possono portare a deformazioni o rotture di pezzi.

<Source>^Suzzani, 2002^:456

<Concept field> lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>trattamento termico

<Type of relation>super.

<Related words>tempra scalare, tempra bainitica

<Type of relation>sub.

<Related words>^rinvenimento^

<Type of relation>coord.

<Related words>^acciaio^, equilibrio termico

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “tempra” e “淬火” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>淬火

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库，回火^

<Lexica>^词都网^

<Definition>将金属工件加热到适当温度，保温一定时间，随即浸入淬冷介质中快速冷却的金属热处理工艺。淬火后一般须进行回火。淬火工艺主要用于钢件。在大多数情况下，钢的淬火是为了获得高硬度。但是，高锰钢淬火是为了提高韧性；铬镍不锈钢淬火是为了提高耐腐蚀性；马氏体时效钢、铝合金和铍青铜等淬火的目的是为下一步的时效处理作准备。

<Source>中国大百科全书数据库，回火^

<Concept field> 金属加工业及金属制品

<Related words>热处理

<Type of relation>super.

<Related words>马氏体分级淬火, 等温淬火

<Type of relation>sub.

<Related words>^回火^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢^, 热均衡

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>rinvenimento

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2002^:456, 457

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, Vocabolario^

<Definition>Per rinvenimento si intende un particolare trattamento termico effettuato su un prodotto allo stato temprato al fine di provocare modificazioni che gli conferiscano le caratteristiche di impiego volute. In generale, serve a distruggere l'eccessiva durezza e fragilità acquisita dall'acciaio con la tempra, nonché lo stato di tensione del materiale dovuto al brusco raffreddamento. Il rinvenimento rappresenta una fase fondamentale della lavorazione a caldo dell'acciaio per il riequilibrio del materiale in oggetto in quanto la tempra, ossia il passaggio precedente, è un'operazione drastica che porta nel materiale tensioni anche rilevanti che possono portare a deformazioni o rotture di pezzi.

<Source>^Suzzani, 2002^:456, 457

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>trattamento termico

<Type of relation>super.

<Related words>^tempra^

<Type of relation>coord.

<Related words>^acciaio^, durezza, fragilità, stato di tensione

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "rinvenimento" e "回火" esiste piena identità concettuale



\*\*

<zh>回火

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:308

<Lexica>^词都网^

<Definition>将淬火成马氏体的钢加热到临界点 A1 以下某个温度，保温适当时间，再冷到室温的一种热处理工艺。回火的目的在于消除淬火应力，使钢的组织转变为相对稳定状态。在不降低或适当降低钢的硬度和强度的条件下改善钢的塑性和韧性，以获得所希望的性能。

<Source>>^中国大百科全书机械工程 I^:308

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>热处理

<Type of relation>super.

<Related words>^淬火^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢^，硬度，脆度，拉力状态

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>lingotto

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. I, p. 12

<Definition>Blocco metallico ottenuto per solidificazione di una massa di metallo fuso, dopo colata in apposita lingottiera (di cui il lingotto assume la forma e le dimensioni) e destinato a successiva lavorazione nei laminatoi sbazzatori (detti, con termine ingl., blooming): un lingotto di acciaio, di argento, d'oro.

<Source>^Treccani.it^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>^semilavorato^

<Type of relation>super.

<Related words>^laminatoio^, ^acciaio^, ^colata^, lingottiera, fusione

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “lingotto” e “钢锭” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>钢锭

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:941

<Definition>铸造成特定形状，以便深加工的金属块。

<Source>^Worldsteel.org/zh, 行业术语^

<Definition> 炼钢工业的产品。把熔炼的钢水浇入模型，冷却凝固而成，是制造各种钢材的原料。

<Source>^汉辞网 – 汉语大辞典^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>^半成品^

<Type of relation>super.

<Related words>^轧机^, ^钢^, ^铸造^, 钢锭模, 融化

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>aspo svolgitore

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Bisceglia, 2019-2020^:24

<Definition>Dispositivo grazie al quale il materiale viene portato alla raddrizzatrice; alimentatore dalla rotazione del mandrino.

<Source>^Sangiacomopresse.it^

<Context>Il primo componente della linea è l'aspo svolgitore, addetto al caricamento e allo svolgimento del coil. La parte iniziale viene tagliata e buttata via, poiché è soggetta in prima persona ad agenti esterni dannosi che vanno ad intaccare l'idoneità per le lavorazioni successive: per questo motivo va inserita una cesoia. Prima di inserire il coil steso nella pressa, esso dovrà passare attraverso la fossa per ansa, il cui compito è quello di evitare deformazioni causate dal moto diverso tra quello continuo dato dai rulli e quello alterno dato dalla pressa.

<Source>^Bisceglia, 2019-2020^:24

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina industriale

<Type of relation>super.

<Related words>^nastro^, ^coil^, ^raddrizzatrice^, ^mandrino^, svolgimento

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "aspo svolgitore" e "开卷机" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>开卷机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^赵军刚, 杨新海, 黄引团, 2020^:1

<Definition>开卷机是金属板材校平的专用设备, 机体为焊接箱形结构, 变频调速电机通过齿轮箱减速后驱动卷筒轴为开卷机提供主动力。

<Source>^网易有道词典^

<Context>由于中国经济的飞速发展, 汽车、家电、建筑、包装等各行各业对冷轧带钢需求越来越大。开卷机作为冷轧生产线中入口的重要设备, 关系到生产线的顺利进行, 其性能对冷轧带钢的质量、产量、精度具有十分重要的作用。近年来, 钢卷越来越重, 开卷速度越来越快。为了满足生产需要, 有必要不断改进开卷机性能。目前, 国内开卷机以引进和模仿为主, 质量参差不齐, 应该采用新技术新方法提高国产化水平。

<Source>^赵军刚, 杨新海, 黄引团, 2020^:1

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工业机械

<Type of relation>super.

<Related words> ^钢卷^, ^校直机^, ^心轴^, 开卷

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>mandrino

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Grimaldi, 2007^:2

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition1>Albero delle macchine utensili destinato a trasmettere il moto rotatorio di taglio al pezzo in lavorazione o all'utensile.

<Source>^Università di Genova^

<Definition2>In tecnologia meccanica, l'albero della macchina utensile sul quale si monta il pezzo in lavorazione (oppure l'utensile quando il pezzo è fisso). Con accezione meno propria: a. Qualsiasi attrezzatura usata per afferrare e centrare pezzi imeccn lavorazione o utensili, come punte da trapano, alesatoi e sim.: m. autocentrante, m. magnetico, m. portapunte.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Context>Le teste motrici portautensili possono avere il mandrino ad asse orizzontale per la lavorazione di superfici verticali; ad asse orizzontale e verticale azionato dallo stesso motore, per la lavorazione in un unico piazzamento delle quattro facce verticali mediante rotazione del pezzo sulla tavola, e quindi della quinta faccia orizzontale; oppure un unico mandrino rotante di 90°; infine il mandrino può essere multidirezionale, cioè con possibilità di lavorare su superfici comunque inclinate e complesse rispetto all'asse della testa motrice.

<Source>^Grimaldi, 2007^:55,56

<Concept field>altri rami dell'ingegneria

<Related words>dispositivo meccanico, componente

<Type of relation>super.

<Related words>^aspo svolgitore^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “mandrino” e “心轴” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>心轴

<Morphosyntax>noun group.

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:936

<Definition>心轴是用来支承转动零件只承受弯矩而不传递扭矩的轴，分为转动心轴和固定心轴。

<Source>^网易有道词典^

<Context>按照轴线形状的不同，轴可分为曲轴和直轴两大类。直轴按承载状况分为 3 种类型。①工作时主要是承受扭矩的轴叫传动轴，如汽车的驱动轴。②工作时只承受弯矩的轴叫心轴，如铁路车辆的车轮轴、机床上装刀具或工件的短轴、仪器设备中装旋转件的短轴。

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:936

<Concept field>其他工程分支(机械工程)

<Related words>机械装置，零件

<Type of relation>super.

<Related words>^开卷机^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>raddrizzatrice

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p.4

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it^

<Definition>Macchina normalmente interposta tra aspo svolgitore e alimentatore (o integrata all'alimentatore), composta da una serie di rulli. Ha la funzione di correggere la curvatura del coil causata dall'avvolgimento in nastri.

<Source>^Sangiacomopresse.it^

<Context>Nella spianatrice, o raddrizzatrice, i pezzi vengono prima deformati attraverso una serie di flessioni alternate e, infine, raddrizzati. Queste flessioni alternate sono imposte alla lamiera attraverso rulli superiori e inferiori, divisi in due blocchi. Il mantenimento della distanza fra blocco rulli superiore e blocco rulli inferiore deve essere preciso e costante. Se durante la spianatura, questa apertura si modifica, il risultato della stessa potrebbe esserne influenzato in modo negativo.

<Source>^Lazzarimacchine.it^

<Concept field>altri rami dell'ingegneria

<Related words>macchina industriale

<Type of relation>super.

<Related words>raddrizzatrice multi-rullo, raddrizzatrice a rulli inclinati, raddrizzatrice a doppio rullo

<Type of relation>sub.

<Related words>^coil^, ^svolgimento^, ^aspo svolgitore^, alimentatore

<Type of relation>gen.

<Synonyms>spianatrice

<Equivalence it-zh> tra "raddrizzatrice" e "矫直机" esiste piena identità concettuale

<it>spianatrice

<Morphosyntax>f.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Variant of>raddrizzatrice

\*\*

<zh>矫直机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:876

<Definition>矫直机是一种对某些材料进行矫直的设备，例如：金属型的材料、棒材料、管材料、以及线材料等等。经过矫直辊在对棒材进行揉捏的进程中，使它的直线度得到了改动。矫直机一般有两排矫直辊，而且数量都不持平。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>其他工程分支(机械工程)

<Related words>工业机械

<Type of relation>super.

<Related words>多辊矫直机，斜辊矫直机，二辊矫直机

<Type of relation>sub.

<Related words>^钢卷^， ^开卷机^， 给料机， 开卷

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>stampaggio

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 3

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it^

<Definition1>Lavorazione di deformazione di metalli (lamiere e simili), si suddivide prevalentemente in tranciatura e imbutitura.

<Source>^Sangiacomopresse.it^

<Definition2>Lavorazione meccanica per deformazione plastica mediante pressione statica o azioni dinamiche (a caldo o a freddo) esercitate sul materiale da presse o magli, al fine di costringerlo a riempire la cavità compresa fra due matrici metalliche. Nel caso di materiali metallici lo stampaggio vero e proprio si esegue mediante stampi costituiti da due matrici (stampo e controstampo), generalm. di acciaio al nichel, montati il primo sul piano superiore di una pressa o sulla mazza battente di un maglio, il secondo sulla parte inferiore della pressa o sull'incudine del maglio.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field> lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli

<Type of relation>super.

<Related words>^tranciatura^, ^imbutitura^

<Type of relation>sub.

<Related words>^laminazione^

<Type of relation>coord.

<Related words>^stampo^, pressa

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “stampaggio” e “冲压” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>冲压

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:82

<Lexica>^汉辞网 – 汉语大辞典^

<Definition>靠压力机和模具对板材、带材、管材和型材等施加外力，使之产生塑性变形或分离，从而获得所需形状和尺寸的工件（冲压件）的成形加工方法。冲压和锻造同属塑性加工（或称压力加工），合称锻压。冲压的坯料主要是热轧和冷轧的钢板和钢带。全世界的钢材中，有 60% ~ 70%是板材，其中大部分经过冲压制成成品。汽车的车身、底盘、油箱、散热器片，锅炉的汽包，容器的壳体，电机、电器的铁芯硅钢片等都是冲压加工的。仪器仪表、家用电器、自行车、办公机械、生活器皿等产品中，也有大量冲压件。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:82

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形

<Type of relation>super.

<Related words>^切断^, ^深拉^

<Type of relation>sub.

<Related words>^轧制^

<Type of relation>coord.



<Related words>^模子^, 压力机

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>linea di stampaggio automatica

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 4

<Definition>Impianto di produzione composto da aspo, raddrizzatore, alimentatore, pressa meccanica eccentrica e stampo.

<Source>^Sangiacomopresse.it^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>impianto

<Type of relation>super.

<Related words>^aspo svolgitore^, ^raddrizzatrice^, ^pressa meccanica eccentrica^, ^stampo^, alimentatore

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “linea di stampaggio automatica” e “冲压自动化生产线” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>冲压自动化生产线

<Morphosyntax>noun group

<Source>^孔, 吴, 2004^:1

<Definition>冲压自动化生产线是为冲压加工机床搭配上开卷、整平、送料、收料设备组成自动化连线形式代替手工送料冲压加工生产的一种新型加工模式，其能实现从开卷、整平、送料、冲压到后废料收取整个工艺流程的全自动化运行，从根本上解决传统手工送料冲压加工劳动强度大、危险性高、占地空间大、加工成品品质差、效率低的问题。

<Source>^孔, 吴, 2004^:1

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工厂

<Type of relation>super.

<Related words>^开卷机^, ^矫直机^, ^偏心压力机^, ^模具^, 给料机

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>imbutitura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 11

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>Il processo consiste basilamente nel trasformare una lamiera sottile di configurazione piena in un corpo cavo mediante l'azione coordinata di un punzone e di un premilamiera.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 11

<Context>Contrariamente allo stampaggio massivo di billette e barre che possono sopportare elevate tensioni di compressione, l'imbutitura sottopone le lamiere sottili prevalentemente a tensioni di trazione, che non devono superare la resistenza a rottura del metallo. Ogni tipo di lamiera metallica è caratterizzato da un limite di formabilità del quale deve essere tenuto debito conto. Nell'imbutitura la forza necessaria a provocare la deformazione non viene applicata direttamente sul materiale, bensì al punzone, che a sua volta la trasmette al fondo dell'imbutito, sottoponendone le pareti a forti tensioni di trazione, che saranno tanto più importanti quanto maggiore è la forza frenante esercitata dal premilamiera.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 11

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>processo, deformazione plastica dei metalli

<Type of relation>super.

<Related words>imbutitura alla pressa, imbutitura al tornio

<Type of relation>sub.

<Related words>^lamiera^, ^punzone^, ^premilamiera^, ^stampaggio^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>profondo stampaggio

<Equivalence it-zh> tra “imbutitura” e “拉深” esiste piena identità concettuale

<it>profondo stampaggio

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 10

<Variant of>imbutitura

\*\*

<zh>拉深

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:433

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>用平板坯制作杯形件的冲压成形工艺，又称拉延。通过拉深可以制成圆筒形、球形、锥形、盒形、阶梯形、带凸缘的和其他复杂形状的空心件。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:433

<Context>拉深时，平板坯料受凸模向圆筒侧壁传递的拉力，由四周向中心移动，直径逐渐缩小，这部分金属互相受压。当板坯的厚度小、拉深变形程度大时，在压应力作用下，圆筒工件的平面法兰部分会出现失稳起皱现象。为了防止起皱现象和保证拉深件质量，在拉深模中常设有压边装置（压边圈）。简单的压边圈是靠弹簧或压缩空气压住坯料周边的。大型件拉深时，常采用双动压力机，利用外滑块的作用压边。当毛坯的厚度较大、零件的尺寸较小时，不用压边装置也可以进行拉深。压边圈的作用力在保证板坯不起皱前提下，应选取尽量小的数值。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:434

<Concept field> 金属加工业及金属制品

<Related words>工业生产方法，金属塑性变形

<Type of relation>super.

<Related words>^钢板^, ^凸模^, ^压边圈^, ^冲压^  
<Type of relation>gen.

<it>拉延

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I ^:433

<Variant of>拉深

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>piegatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 52

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>La piegatura viene definita come la modifica della forma di una lamiera mediante un'azione di flessione. È attuabile su lamiere di tutti i materiali sufficientemente plastici da non determinare rotture in corrispondenza della piega.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 52

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, ^stampaggio^

<Type of relation>super.

<Related words>^punzone^, ^matrice^, ^prelaminiera^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “piegatura” e “弯曲” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>弯曲

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I ^:766

<Lexica>^词都网^

<Definition>把金属板材、管材和型材弯曲成一定曲率、形状和尺寸的工件的冲压成形工艺。弯曲成形广泛应用于制造高压容器、锅炉汽包、锅炉炉管、船体的钢板及骨肋、各种器皿、仪器仪表构件以及箱柜镶条等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:766

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words> 金属塑性变形, ^冲压^

<Type of relation>super.

<Related words>^模具^, ^凸模^, ^凹模^, ^压边圈^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>fibra neutra

<Morphosyntax>noun group. f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 52

<Definition>La teoria della piegatura si basa sulla presenza di una “fibra neutra” collocata al centro dello spessore della lamiera che si deforma senza allungarsi, né contrarsi durante la deformazione: questa ipotesi vale, però, soltanto per valori alti (oltre 50) nel rapporto  $r_i/s$  tra raggio interno di piegatura e spessore lamiera.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 52

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, fibra

<Type of relation>super.

<Related words>^punzone^, ^matrice^, ^lamiera^, ^piegatura^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “fibra neutra” e “中性层” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>中性层

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:766

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>横断面中间不变形的部分称为中性层。中性层以外的金属受拉应力作用，产生伸长变形。中性层以内的金属受压应力作用，产生压缩变形。由于中性层两侧金属的应力和应变方向相反，当载荷卸去后，中性层两侧金属的弹性变形回复方向相反，引起不同程度的弹复。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:766

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形，层

<Type of relation>super.

<Related words>^凸模^， ^凹模^， ^钢板^^弯曲^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>coniatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. XI, p. 70

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>La coniatura è un processo di stampaggio mediante il quale si imprimono nella lamiera piccola modanature o nervature, che si presentano concave su un lato e convesse sul lato opposto. La dimensione degli elementi conati è piccola rispetto a quella dell'intero componente stampato.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. XI, p. 70

<Context>Dal momento che la coniatura avviene in un solo colpo di stampaggio, per questo processo sono sufficienti solo presse meccaniche a semplice effetto, anche se spesso si impiegano presse oleodinamiche.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. XI, p. 71

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, ^stampaggio^

<Type of relation>super.

<Related words>^imbutitura^, ^tranciatura^, ^piegatura^

<Type of relation>coord.

<Related words>^pressa meccanica^, pressa oleodinamica, ^lamiera^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “coniatura” e “冲制” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>冲制

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:362

<Definition>冲制不仅仅是塑料成型加工方法的一种，还用于金属材料的成型加工，电机定子绕组的铁芯就是由硅钢片冲制而成的，硅钢片是金属。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形, ^冲压^

<Type of relation>super.

<Related words>^拉伸^, ^冲裁^, ^弯曲^

<Type of relation>coord.

<Related words>^机械压力机^, 油压机, ^钢板^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>pressa idraulica

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 3

<Definition>A seconda del principio di funzionamento del dispositivo che aziona la slitta, si hanno p. idrauliche, nelle quali alcuni cilindri idraulici sono azionati da un fluido (generalmente olio; in tal caso si parla di p. oleodinamiche) mandato in pressione da pompe.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina industriale, pressa

<Type of relation>super.

<Related words>^pressa meccanica^

<Type of relation>coord.

<Equivalence it-zh> tra “idraulica” e “液压机” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>液压机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:841

<Definition>用液体作为工作介质传递压强以产生巨大工作力的锻压机械。液压机除用于锻压成形外，也可用于矫正、压装、打包、压块和压板等。液压机包括水压机和油压机。以水基液体为工作介质的称为水压机，以油为工作介质的称为油压机。液压机的规格一般用公称工作力（千牛）或公称吨位（吨）表示。锻造用液压机多是水压机，吨位较高。为减小设备尺寸，大型锻造水压机常用较高压强（35 兆帕左右），有时也采用 100 兆帕以上的超高压。

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:841

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工业机械，压力机

<Type of relation>super.

<Related words>^机械压力机^

<Type of relation>coord.

\*\*



<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate  
 <Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari  
 <it>valvola limitatrice  
 <Morphosyntax>noun group, f.  
 <Source>^Formazione oleodinamica.it^  
 <Definition> La valvola limitatrice ad azione diretta è l'elemento più usato per regolare la pressione massima di un circuito idraulico. [...] serve per proteggere la pompa e gli altri componenti dall'eccessiva pressione nei sistemi idraulici e mantiene la pressione costante nel circuito. Si tratta di valvole normalmente chiuse, in grado di aprirsi al raggiungimento di una predeterminata pressione e scaricare la portata necessaria per mantenere il circuito pressurizzato.  
 <Source>^Formazioneoleodinamica.it^  
 <Concept field>altri rami dell'ingegneria (ingegneria meccanica)  
 <Related words>valvola, valvola oleodinamica, valvola di controllo della pressione  
 <Type of relation>super.  
 <Related words>valvola di sequenza, valvola di scarico, valvola di bilanciamento  
 <Type of relation>coord.  
 <Related words>^pressa idraulica^, pressa oleodinamica  
 <Type of relation>gen.  
 <Equivalence it-zh> tra “valvola limitatrice” e “减压阀” esiste piena identità concettuale  
 <Synonyms>valvola di massima pressione  
  
 <it>valvola di massima pressione  
 <Morphosyntax>noun group, f.  
 <Source>^Formazioneoleodinamica.it^  
 <Variant of>valvola limitatrice  
  
 \*\*  
  
 <zh>减压阀  
 <Morphosyntax>noun group  
 <Source>^中国大百科全书机械工程 I^:373  
 <Lexica>^网易有道词典^

<Definition>减压阀是通过调节，将进口压力减至某一需要的出口压力，并依靠介质本身的能量，使出口压力自动保持稳定的阀门。从流体力学的观点看，减压阀是一个局部阻力可以变化的节流元件，即通过改变节流面积，使流速及流体的动能改变，造成不同的压力损失，从而达到减压的目的。然后依靠控制与调节系统的调节，使阀后压力的波动与弹簧力相平衡，使阀后压力在一定的误差范围内保持恒定。

<Source>^大连船用阀门有限公司^

<Concept field>其他工程分支 (机械工程)

<Related words>阀门, 油液压阀, 压力控制阀

<Type of relation>super.

<Related words>顺序阀, 排气阀, 调节阀

<Type of relation>coord.

<Related words>^液压机^, 油液压机

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>pressa meccanica

<Morphosyntax>noun group

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 3

<Definition>La pressa è una macchina atta a contenere uno o più stampi, le cui parti mobili vengono mosse in modo da poter fornire la forza sufficiente per stampare o tagliare il materiale. La struttura della pressa deve essere in grado di sopportare la forza generata quando lo stampo impatta il materiale.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 3

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina industriale, pressa

<Type of relation>super.

<Related words>^pressa idraulica^

<Type of relation>coord.

<Equivalence it-zh> tra “pressa meccanica” e “机械压力机” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>机械压力机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:344

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>通过曲柄滑块机构将电动机的旋转运动转换为滑块的直线往复运动，对坯料进行成形加工的锻压机械。机械压力机动作平稳，工作可靠，广泛用于冲压、挤压、模锻和粉末冶金等工艺。机械压力机在数量上约占各类锻压机械总数的一半以上。机械压力机的规格用公称工作力（千牛）表示，它是以滑块运动到距行程的下止点约 10~15 毫米处（或从下止点算起曲柄转角  $\alpha$  约为  $15^\circ \sim 30^\circ$  时）为计算基点设计的最大工作力。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:344

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工业机械，压力机

<Type of relation>super.

<Related words>^液压机^

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>pressa a ginocchiera

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 6

<Definition>la quale come ogni pressa meccanica è definita limitata in corsa, poiché quest'ultima dipende dal meccanismo utilizzato per generare la forza. I meccanismi

menzionati hanno però la peculiarità di modificare il valore della velocità della mazza a seconda del punto della corsa a cui ci si riferisce; essa risulta quindi massima a metà della corsa e quasi nulla in prossimità del punto morto inferiore, dove però fornisce la massima forza disponibile. Hanno la possibilità di sviluppare forze attorno ai 100MN, circa 1200 tonnellate.

<Source>^Veller, 2013-2014^:20

<Context>La ginocchiera, caratterizzata da un ampio tratto a velocità quasi nulla, è indicata per lavorazioni di coniatura, eventualmente associata alla tranciatura dei pezzi e all'estrusione a freddo dell'alluminio.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 6

<Concept field>altri rami dell'ingegneria

<Related words>macchina industriale, pressa, pressa meccanica

<Type of relation>super.

<Related words>^pressa meccanica a eccentrico^

<Type of relation>coord.

<Equivalence it-zh> tra “pressa a ginocchiera” e “螺旋压力机” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>螺旋压力机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:482

<Definition>螺杆、螺母作为传动机构，并靠螺旋传动将飞轮的正反向回转运动转变为滑块的上下往复运动的锻压机械。工作时，电动机使飞轮加速旋转以储蓄能量，同时通过螺杆、螺母推动滑块向下运动。当滑块接触工件时，飞轮被迫减速至完全停止，储存的旋转动能转变为冲击能，通过滑块打击工件，使之变形。打击结束后，电动机使飞轮反转，带动滑块上升，回到原始位置。螺旋压力机的规格用公称工作压力来表示。螺旋压力机通常由电动机通过摩擦盘带动飞轮轮缘而使飞轮旋转，所以这种压力机又称摩擦压力机，中国最大的摩擦压力机为 25 兆牛。更大规格的螺旋压力机用液压系统驱动飞轮，称为液压螺旋压力机，最大规格的有 125 兆牛。后来

又出现用电机直接驱动飞轮的电动螺旋压力机，它的结构紧凑，传动环节少，由于换向频繁，对控制电器要求较高，并需要特殊电机。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:482

<Concept field>其他工程分支 (机械工程)

<Related words>工业机械，压力机，机械压力机

<Type of relation>super.

<Related words>^偏心压力机^

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>premilamiera

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2002^:203

<Definition>Nelle lavorazioni per imbutitura, il controstampo posto a contatto della lamiera o del pezzo in lavorazione, per impedirne lo svergolamento sotto l'azione esercitata dal punzone.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Context>L'imbutitura trasforma la lamiera da lastra piana a elemento cavo mediante stiramento e, in parte, anche ricalcatura. La lamiera di partenza viene serrata fra matrice e premilamiera; quest'ultimo è forato al centro per il passaggio del punzone. Agendo contro la lamiera, il punzone la deforma fino a trasformarla nel corpo cavo desiderato.

<Source>^Suzzani, 2002^:203

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>strumento

<Type of relation>super.

<Related words>^punzone^, ^stampo^, ^matrice^

<Type of relation>coord.

<Related words>^lamiera^, ^imbutitura^, ^stampaggio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “premilamiera” e “压边圈” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>压边圈

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:434

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>为了防止起皱现象和保证拉深件质量，在拉深模中常设有压边装置（压边圈）。简单的压边圈是靠弹簧或压缩空气压住坯料周边的。大型件拉深时，常采用双动压力机，利用外滑块的作用压边。当毛坯的厚度较大、零件的尺寸较小时，不用压边装置也可以进行拉深。压边圈的作用力在保证板坯不起皱前提下，应选取尽量小的数值。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:434

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工具

<Type of relation>super.

<Related words>^凸模^， ^模具^， ^凹模^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢板^， ^拉深^， ^冲压^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>stampo

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2002^:9

<Definition>Nome di vari arnesi adoperati per imprimere o riprodurre su una superficie disegni, numeri, lettere, fregi, o da usare come guida per ritagliare un foglio, un cartone, una stoffa, una lamiera o altra materia secondo un certo disegno.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field>manifattura

<Related words>strumento

<Type of relation>super.

<Related words>^matrice^

<Type of relation>coord.

<Related words>^stampaggio^, pressa, deformazione plastica dei metalli

<Type of relation>gen.

<Synonyms>forma

<Equivalence it-zh> tra “stampo” e “模具” esiste piena identità concettuale

<it>forma

<Morphosyntax>f.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Variant of>stampo

\*\*

<zh>模具

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:505

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>在冲裁、成形冲压、模锻、冷镦、挤压、粉末冶金件压制、压力铸造，以及工程塑料、橡胶、陶瓷等制品的压塑或注塑的成形加工中，用以在外力作用下使坯料成为有特定形状和尺寸的制件的工 具。 模具具有特定的轮廓或内腔形状，应用具有刃口的轮廓形状可以使坯料按轮廓线形状发生分离，即进行冲裁。应用内腔形状可以使坯料获得相应的立体形状。模具一般分为两个部分：动模和定模，或凸模和凹模。它们可分可合。分开时装入坯料或取出制件，合拢时使制件与坯料分

离或成形。在冲裁、成形冲压、模锻、冷镦、压制和压塑过程中，分离或成形所需的外力通过模具施加在坯料上。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:505

<Concept field>制造业

<Related words>工具

<Type of relation>super.

<Related words>^凹模^

<Type of relation>coord.

<Related words>^冲压^, ^螺旋压力机^, 压力机, 金属塑性变形

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>matrice

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2002^:67

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>Nome generico di ogni tipo di stampo che, avendo ricevuto una data forma negativa in cavo o in rilievo, consente di riprodurre mediante pressione la stessa impronta, in positivo, su un apposito materiale.

<Source>^Treccani.it, matrice^

<Context>La compressione diretta si effettua per mezzo di una pressa verticale a comando oleodinamico. Nella sua versione più semplice, il semistampo nel quale è ricavata l'impronta (matrice) è assicurato al piano fisso, mentre l'altra metà con il punzone che riproduce la parte interna per pezzo (maschio) è fissata al piano mobile.

<Source>^Suzzani, 2002^:67

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>strumento, recipiente

<Type of relation>super.

<Related words>^punzone^, ^stampo^



<Type of relation>coord.

<Related words>^stampaggio^, ^imbutitura^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “matrice” e “凹模” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>凹模

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 模具^

<Definition>按结构特点, 模具分为平面的冲裁模和具有空间的型腔模。冲裁模利用凸模与凹模的尺寸精确配合, 有的甚至是无间隙配合。

<Source>^中国大百科全书数据库, 模具^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工具, 容器

<Type of relation>super.

<Related words>^模具^, ^凸模^

<Type of relation>coord.

<Related words>^冲压^, ^拉伸^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>cesoia a ghigliottina

<Morphosyntax>noun group

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 44

<Lexica>Attestato in^Treccani.it, enciclopedia^

<Definition>Le cesoie a ghigliottina sono particolari macchine utensili destinate al taglio di lamiere con caratteristiche, dimensioni e spessori diversi. La loro funzione è dunque quella di ricavare da un foglio di lamiera diversi spezzoni, con dimensione e forme definite

in funzione dei programmi di produzione. Il principio su cui si fonda il funzionamento di questo tipo di macchinario è molto simile a quello di una normale forbice, dove una delle lame rimane fissa e l'altra è in movimento (si può supporre si appoggiare una lama della forbice sul piano di un tavolo e di operare il taglio agendo esclusivamente sulla seconda). La cesoia è costituita da un corpo centrale opportunamente dimensionato per supportare le forze che si sprigionano durante le operazioni di taglio della lamiera; su questa struttura principale è alloggiata la lama fissa. Una seconda struttura sulla quale è montata la seconda lama, generalmente denominata portalama, scorre con movimento verticale su guide ricavate all'interno del corpo principale della cesoia, in discesa (per l'esecuzione del taglio) e in risalita (per il disimpegno della zona di taglio).

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 44

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina industriale, cesoia

<Type of relation>super.

<Related words>^lamiera^, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “cesoia a ghigliottina” e “剪板机” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>剪板机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^Shandong Lunan Machine four Branch, 2016^

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>剪板机是用一个刀片相对另一刀片作往复直线运动剪切板材的机械设备。机械剪板机是借于运动的上刀片和固定的下刀片，采用合理的刀片间隙，对各种厚度的金属板材施加剪切力，使板材按所需要的尺寸断裂分离。机械剪板机属于锻压机械中的一种，主要作用就是金属板材、钢板不锈钢板材等加工行业。产品广泛适用于航空、轻工、冶金、化工、建筑、船舶、汽车、电力、电器、装潢等行业提供所需的专用机械和成套设备。剪板机是机加工中应用比较广泛的一种剪切设备，它能剪切各种厚度的钢板材料。常用的剪板机分为平剪、滚剪及震动剪 3 种类型

<Source>^Shandong Lunan Machine four Branch, 2016^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工业机械, 剪切

<Type of relation>super.

<Related words>^钢板^, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>tranciatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 71

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition1>Nelle lavorazioni meccaniche, operazione di taglio a freddo di un manufatto metallico o di altri materiali senza asportazione di trucioli, compiuta con la trancia o cesoia.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Definition2>Oggetto di definizione nella Norma DIN 8588, la tranciatura può essere descritta come l'esecuzione di aperture o fori sagomati in una lamiera mediante un attrezzo detto punzone e un contro-attrezzo detto matrice. Scopo finale può essere l'esecuzione dei predetti fori, oppure ricavare dalla lamiera pezzi corrispondenti.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 71

<Context>La precisione dei pezzi tranciati migliora se si adottano giochi limitati fra punzone e matrice, ma contemporaneamente cresce la deformazione del materiale nella zona di taglio, cosa che determina un maggior effetto di incrudimento del materiale e richiede quindi superiori forze di tranciatura.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 72

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, taglio

<Type of relation>super.

<Related words>^tranciatura fine^

<Type of relation>sub.

<Related words>^punzone^, ^lamiera^, ^acciaio^, pressa

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “tranciatura” e “冲裁” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>冲裁

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:80

<Definition1>冲裁是利用冲模的刃口使板料沿一定的轮廓线产生剪切变形并分离。冲裁在冲压生产中所占的比例最大。在冲裁过程中，除剪切轮廓线附近的金属外，板料本身并不产生塑性变形，所以由平板冲裁加工的零件仍然是一平面形状。冲裁可分为剪切、落料、冲孔、切断、切口和剖切等。1. 剪切是将大平板剪切成条料。2. 落料是沿一条封闭的分离线将所需的部分从板料上分离出来。3. 切边是切去拉深件的飞边。4. 冲孔是在板料上冲出孔、槽和百页窗等。冲裁除作为备料外，常用于直接加工垫圈、自行车链轮、仪表齿轮、凸轮、拨叉、仪表面板，以及电机、电器上的硅钢片、集成电路中的插接件等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:80

<Definition2>这是扁平材准备交付给终端用户之前的加工步骤，通常由服务中心完成。钢厂生产的原始钢板通常重达 25 吨，宽约 1150 毫米。鲜少有客户能接受这样的尺寸，因此产品在交货前通常要进行细加工至合适尺寸。为获得需要的产品尺寸，有时人们会先将卷材纵切变窄、然后剪切成适当长度、再进行二次轧制。单张板卷在一次加工过程中可被切成各种宽度。卷材加工成薄板的另一种加工方法是定尺切割。如果定尺切割后的薄板仍不符合要求，可再采用纵切方法加工。还有一种不常用的方法是冲裁，卷材或薄板直接经生产线加工制成大量规格统一、尺寸标准、可直接为终端用户使用的产品。

<Source>^Steelbb.com/zh, Platts Steel Glossary^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形，切割

<Type of relation>super.

<Related words>^精密冲裁^

<Type of relation>sub.

<Related words>^凸模^, ^模具^, ^钢板^, ^钢^, 压力机

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>tranciatura fine

<Morphosyntax>noun group

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 79

<Definition>La tranciatura fine è una tecnologia che consente di produrre in grande serie componenti di vario spessore senza che sulle superfici generate si verificano le grossolane imperfezioni di taglio tipiche della tranciatura tradizionale. La dizione fine non si riferisce pertanto agli spessori delle lamiere in lavorazione, bensì al grado di finitura ottenibile sulle superfici generate dalla tranciatura. Con la tranciatura fine si genera inoltre un'elevata planarità, grazie alla presenza nella matrice di un elemento a funzionamento idraulico, antagonista del punzone, che controlla la penetrazione del pezzo in matrice e ne evita l'imbarco.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 79

<Context>Da molti anni a questa parte l'industria automobilistica è uno dei settori più importanti per la tranciatura fine. Attualmente il processo viene anche utilizzato in una pluralità di altri settori industriali, tra i quali ricordiamo l'industria tessile, le apparecchiature per il condizionamento dell'aria, la componentistica oleodinamica e pneumatica, le apparecchiature elettriche, ciclo e motociclo, gli elettrodomestici, le apparecchiature medicali, gli strumenti di misura e così via.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 80

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, taglio, ^tranciatura^

<Type of relation>super.

<Related words>^punzone^, ^stampo^, ^lamiera^, ^acciaio^, pressa

<Type of relation>coord.

<Equivalence it-zh> tra "tranciatura fine" e "精密冲裁" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>精密冲裁

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:80

<Definition>采用精密冲裁方法可以提高冲裁切口表面的质量，得到全部光洁和垂直的剪切面。精密冲裁的实质是使冲模刃口附近剪刀变形区内材料处于三向压应力状态，抑制断裂的发生，使材料以塑性变形的方式实现分离。为此在冲裁的外周增加强压力圈。模间隙减小或为负间隙（凸模小于凹模）。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:80

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形，切割，^冲裁^

<Type of relation>super.

<Related words>^凸模^，^模具^，^钢板^，^钢^，压力机

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>punzonatrice

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani,2004^: cap. VI, p. 118

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition1>Macchina p. o assol. punzonatrice, macchina, azionata a mano o a motore, per l'esecuzione a freddo di fori cilindrici o per il taglio di rondelle, cilindriche o variamente sagomate, dalle lamiere; il movimento di taglio avviene generalm. in direzione verticale nei confronti della lamiera che è appoggiata su una matrice opportunamente adattata alla forma del punzone.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Context>Le punzonatrici subiscono una certa concorrenza da parte delle macchine per taglio laser. I due tipi di macchine hanno in realtà ciascuno i propri punti di forza e sono

forse più complementari che in contrapposizione. È vero che i rispettivi campi d'impiego in parte si sovrappongono (di qui la concorrenza), ma è vero anche che i due tipi offrono prestazioni diverse nelle varie condizioni (di qui la complementarità). Inoltre, certe operazioni sono possibili solo su uno dei due tipi (ad esempio quelle di deformazione su presse meccaniche). Allo scopo di mettere a disposizione degli utilizzatori unità con tutte le capacità tecnologiche dei due tipi, sono state realizzate macchine combinate capaci di effettuare punzonatura / roditura / deformazione con una testa meccanica e taglio laser con una seconda e apposita testa.

<Source>^Suzzani,2004^: cap. VI, p. 118

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina industriale

<Type of relation>super

<Related words>^punzonatura^, ^punzone^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “punzonatrice” e “冲孔机” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>冲孔机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^邱映辉, 2004^

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>冲孔机是将需要加工的材料安装好后，在动力机构的驱动下，冲孔模具作用在材料上，完成冲孔的一种机械设备。同时冲孔机可以进行薄片加工，冲压，模压，压纹等强迫金属进入模具的作业。

<Source>^Bluewo.com, 2020^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工业机械

<Type of relation>super

<Related words>冲孔，凸模

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>punzonatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap.VI, p. 110

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>La punzonatura è una tranciatura attuata mediante due utensili (punzone e matrice) dotati di bordi taglienti. Si possono ottenere sia profili interni continui (fori di varia geometria) sia profili esterni discontinui; in quest'ultimo caso, ossia la punzonatura su bordo esterno con perimetro di taglio discontinuo, si parla di scantonatura, che trova la sua più frequente applicazione nell'asportazione degli spigoli di un foglio di lamiera che deve essere piegato sui quattro lati. Gli spigoli "scantonati" permettono di evitare le interferenze fra i lembi nella piegatura. Nella punzonatura, la forma del foro ottenuto corrisponde a quella del punzone. Muovendo opportunamente la lamiera (oppure la testa portapunzone) si realizzano punzonature in ogni punto della lamiera stessa. Il processo è intrinsecamente di alta produttività poiché, con il presupposto di uno spessore entro i limiti accettati (fino a 8-12 centimetri secondo la resistenza della lamiera) e la disponibilità della forza sulla punzonatrice, si ottengono in modo quasi istantaneo figure di punzonatura complete e finite, dipendenti soltanto dalla disponibilità di un corrispondente punzone.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap.VI, p. 110

<Context>La cadenza di lavoro delle punzonatrici, che in pratica equivale alla produttività delle stesse, dipende da parametri come velocità degli assi, passo dei fori, spessore del materiale, forza della punzonatura disponibile, peso delle lamiere, tipo di utensile impiegato (punzone a fondo piatto oppure inclinato, funzioni di punzonatura speciali).

<Source>^Suzzani, 2004^: cap.VI, p. 111

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli

<Type of relation>super.

<Related words>^punzonatrice^, ^punzone^, ^lamiera^, ^tranciatura^

<Type of relation>gen.



<Equivalence it-zh> tra “punzonatura” e “冲孔” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>冲孔

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:80

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition1>冲孔是在板料上冲出孔、槽和百页窗等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:80

<Context>用于板料冲压成形和分离的模具。成形用的模具有型腔，分离用的模具有刃口。最常用的冲压模只有一个工位，完成一道生产工序。这种模具应用普遍，结构简单，制造容易，但生产效率低。为提高生产率，可将多道冲压工序，如落料、拉深、冲孔、切边等安排在一个模具上，使坯料在一个工位上完成多道冲压工序，这种模具称为复合模。另有将落料、弯曲、拉深、冲孔和切边等多工序安排在一个模具的不同工位上。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:505

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形

<Type of relation>super

<Related words>^冲孔机^， ^凸模^， ^钢板^， ^冲裁^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>punzone

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2002^:67

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>In tecnologia meccanica, l'elemento attivo che, accoppiato a una matrice fissa o parzialmente fissa, esercita su una lamiera una pressione rapida, sufficiente a produrre la recisione della lamiera; o anche l'elemento attivo operante nell'estrusione inversa e l'elemento attivo nelle operazioni di stampaggio.

<Source>^Treccani.it, enciclopedia^

<Context>L'impronta della matrice riproduce in negativo la forma esterna del pezzo da stampare, mentre il punzone ne riproduce quella interna: in tal modo, quando lo stampo è chiuso, tra l'impronta e il punzone resta uno spazio vuoto che viene riempito dal materiale plastico nel corso dello stampaggio, così da formare il pezzo.

<Source>^Suzzani, 2002^:67

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>utensile

<Type of relation>super.

<Related words>^matrice^, ^stampo^

<Type of relation>coord.

<Related words>^stampaggio^, ^punzonatura^, ^punzonatrice^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "punzone" e "凸模" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>凸模

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:505

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>凸模 (外文名 punch-pin) 又叫冲针、冲头、阳模、上模等, 凸模是模具中用于成型制品内表面的零件, 即以外形为工作表面的零件。主要功能用于成型制品内表面零件。即以外形为工作表面的零件。

<Source>^网易有道词典^

<Context>模具具有特定的轮廓或内腔形状, 应用具有刃口的轮廓形状可以使坯料按轮廓线形状发生分离, 即进行冲裁。应用内腔形状可以使坯料获得相应的立体形

状。模具一般分为两个部分：动模和定模，或凸模和凹模。它们可分可合。分开时装入坯料或取出制件，合拢时使制件与坯料分离或成形。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:505

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>工具

<Type of relation>super.

<Related words>^模具^, ^凹模^

<Type of relation>coord.

<Related words>^冲压^, ^冲孔^, ^冲孔机^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>bava

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 96

<Definition>a. Appendice sottile che si forma sui getti metallici (ma anche nei getti di materie plastiche, di prodotti ceramici, ecc.) in corrispondenza delle commisure della forma. b. Appendice di piccoli trucioli non bene distaccati che rimane sul bordo di lavorazione di un pezzo metallico, sul margine di un foro (spec. quello di uscita dell'utensile), ecc.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Context>Inoltre, per quanto riguarda la bava sui pezzi tranciati fini, va detto che essa esiste esattamente come nella tranciatura classica, e che deve essere quindi asportata mediante una successiva operazione di sbavatura.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 80

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>truciolo

<Type of relation>super.

<Related words>sbavatura, tranciatura, tranciatura fine, punzone, lamiera, acciaio

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “bava” e “毛刺” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>毛刺

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:173

<Definition>金属工件的边缘或较光滑的平面上因某种原因而产生的不光、不平的部分。通常应加工去掉毛刺。

<Source>^词都网^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>切屑

<Type of relation>super.

<Related words>^冲裁^, ^精密冲裁^, ^凸模^, ^钢板^, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>sbavatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 184

<Definition>In tecnologia meccanica, operazione consistente nel distacco del materiale in eccesso (denominato appunto bava) dai pezzi in lavorazione. Nel caso dei pezzi ottenuti per stampaggio, la s. è il distacco del materiale in eccesso lungo tutto il contorno del pezzo, in corrispondenza del piano di divisione dello stampo; l'operazione viene eseguita mediante la sbavatrice. Per i getti prodotti per fusione, la s. consiste nell'asportare le bave che si formano nelle giunzioni delle forme e delle anime, i residui di attacchi di colata, delle materozze e gli eventuali rinforzi necessari per la colata.

<Source>^Treccani.it, enciclopedia^

<Context>Inoltre, per quanto riguarda la bava sui pezzi tranciati fini, va detto che essa esiste esattamente come nella tranciatura classica, e che deve essere quindi asportata mediante una successiva operazione di sbavatura.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 80

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>rifinitura

<Type of relation>super.

<Related words>bava, tranciatura, tranciatura fine, punzone, lamiera, acciaio

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “sbavatura” e “去毛刺” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>去毛刺

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:165

<Definition>去毛刺，就是去除在零件面与面相交处所形成的刺状物或飞边。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>最后的整理

<Type of relation>super.

<Related words>^毛刺^, ^冲裁^, ^精密冲裁^, ^凸模^, ^钢板^, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>molatrice

<Morphosyntax>f.

<Source>^Il nuovo manuale di meccanica, 1994^:1463

<Lexica>^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>Costituisce il più semplice tipo di macchine utilizzanti l'utensile a molla senza pretesa di eseguire lavori di precisione. Se ne hanno due tipi portatili costituite da un unico corpo incorporante motore e mola o ad albero flessibile che trasmette il moto del motore. [...] Altro tipo, chiamato più spesso smerigliatrice, è quello costituito essenzialmente da un motore elettrico ad albero orizzontale fuoriuscente da entrambi i lati, ciascuno munito di una mola o comandante un albero orizzontale portante al centro una mola. Possono essere da banco o dotate di montante per fissarle a terra. Le potenze vanno dai 0,3 agli 1,5 kW e i motori a due o a quattro poli secondo il diametro della mola. Solo eccezionalmente sono corredate da impianti di aspirazione polvere o di circolazione refrigerante; presentano solo cuffie di protezione delle mole e mensole per l'appoggio dei pezzi mentre le mole possono essere inferiormente a contatto con il fluido da taglio. Hanno notevoli impieghi in attrezzeria e per affilatura di piccoli utensili.

<Source>^Il nuovo manuale di meccanica, 1994^:1463

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>macchina

<Type of relation>super.

<Related words>smerigliatrice, sbavatrice, troncatrice

<Type of relation>sub.

<Related words>mola

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "molatrice" e "磨床" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>磨床

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:495

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>利用磨具对工件表面进行磨削加工的机床。大多数磨床用高速旋转的砂轮进行磨削，少数使用油石、砂带等其他磨具和游离磨料进行加工，如珩磨机、超精加工机床、砂带磨床、研磨机和抛光机等。磨床能加工硬度较高的材料如淬硬钢、硬质合金等，也能加工脆性材料如玻璃、花岗石等。磨床能作高精度（尺寸精度和

形状精度均以微米计) 和表面粗糙度很小 (Ra0.08 ~ 0.01 微米) 的磨削, 也能进行高效率磨削, 如强力磨削等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:495

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>机床

<Type of relation>super.

<Related words>角磨机

<Type of relation>sub.

<Related words>磨具, ^磨削^, 金属

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>pulitura

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Il nuovo manuale di meccanica, 1994^:1291

<Definition> Nel linguaggio tecnico, l'operazione mediante la quale si tolgono le scabrosità a una superficie metallica, rendendola levigata. Si può effettuare a mano, con spazzole metalliche, o a macchina; può ottenersi anche per via chimica, con immersione in bagni acidulati, sempre seguiti da bagni alcalini di neutralizzazione.

<Source>^Treccani.it, Enciclopedia^

<Context> I trattamenti preliminari vanno indistintamente effettuati su tutte le superfici; si procede alla detersione attraverso pulitura e sgrassatura, facendo precedere l'una o l'altra, a seconda dello stato delle superfici da rivestire e del genere di rivestimento da applicare.

<Source>^Il nuovo manuale di meccanica, 1994^:1291

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamento preliminare

<Type of relation>super.

<Related words>pulitura meccanica, pulitura chimica, pulitura elettrolitica, ^decapaggio^, ^smerigliatura^

<Type of relation>sub.

<Related words>^sgrassaggio^

<Type of relation>coord.

<Related words>^acciaio^, ^acciaio inossidabile^,

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “pulitura” e “金属清理” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>金属清理

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:391

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>去除金属表面上的有机物和其他外来物的材料保护技术。有机物主要来自机械制品加工过程中所接触到的润滑剂、切削液或暂时性防锈剂等。外来物则泛指磨屑、残盐、金属鳞片和汗渍等。金属清理是实现一切有效保护措施的基础。对于一般清洁、无脂或化学清洁的表面，多数情况都可以直接采取保护措施，如化学转化处理、表面合金化处理、防蚀处理等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:391

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>预处理

<Type of relation>super.

<Related words>机械清理，化学清理，电解清洗，^酸洗^，^磨削^

<Type of relation>sub.

<Related words>^脱脂处理^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢^，^不锈钢^

<Type of relation>gen.

\*\*



<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>soluzione sgrassante a base acquosa

<Morphosyntax>noun group,

<Source>^Mepra S.p.A.^

<Definition>Miscela di tensioattivi e solventi. Esistono detersolventi in base solvente e detersolventi in base acquosa. Sono prodotti utilizzati per lo sgrassaggio di superfici molto unte (soprattutto di oli e grassi minerali), con sporco particolarmente resistenti.

<Source>^Sidip Srl^

<Context>Nei primi anni '80 del secolo scorso, gli impianti di lavaggio dei manufatti intermedi e finiti che utilizzavano solventi clorurati, vengono interamente rimpiazzati da impianti automatici che utilizzano sgrassanti a base acquosa (tunnel di lavaggio a tappeto).

<Source>^Mepra S.p.A.^

<Concept field> tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>soluzione detergente

<Type of relation>super.

<Related words>lavaggio industriale, acqua

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “soluzione sgrassante a base acquosa” e “水剂清洗液” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>水剂清洗液

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:77

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>水剂清洗液的组成主要是 BESW-3 清洗剂。它的主要成分是油酸三乙醇胺、脂肪醇聚氯乙 烯醚和辛烷基酚聚氯乙 烯醚。它们分别为阴离子型表面活性剂和非离子型表面活性剂。表面活性分子的一端为亲油基团，另一端为亲水基团。

<Source>^金海波, 2004^:77

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>清洗液

<Type of relation>super.

<Related words>工业清洗, 水

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>tunnel di lavaggio a tappeto

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Mepra S.p.A.

<Definition1>Dotato di un trasportatore a maglia grecata piuttosto che di traversini o rulli, il tunnel di lavaggio a tappeto con avanzamento in continuo è la soluzione tipicamente adottata per il lavaggio di particolari di sagome varie, facilmente irrorabili, ove non siano presenti in maniera prevalente fori ciechi o filettati, sottosquadra, superfici concave.

<Source>^Tecnofirma S.p.A.^

<Definition2>L'impianto a tunnel è la soluzione più nota e diffusa nel mondo del lavaggio industriale. I particolari, posizionati su un trasportatore, percorrono un tunnel passando sotto getti d'acqua addizionata con specifici prodotti chimici, fino a raggiungere il forno di asciugatura prima di presentarsi all'uscita. Lo sviluppo rettilineo rende la soluzione perfettamente inseribile in linee di lavorazione a sviluppo lineare. A seconda della logistica di stabilimento e alla tipologia di lavaggio vengono utilizzati diversi tipi di convogliatore: a tappeto, aereo, a catena free roller, a pallet vincolato.

<Source>^Tecnofirma S.p.A.^

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>macchina industriale, impianto

<Type of relation>super.

<Related words>lavaggio industriale, metallo

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "tunnel di lavaggio a tappeto" e "" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>隧道式清洗机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^Tecnofirma S.p.A.^

<Definition1>隧道式清洗机是工业清洗行业中最传统、最常见的清洗系统。待处理的零件都放置在传送带上，穿过隧道，并在喷射水流下通过（水中含有特殊化学物质），然后到达干燥箱，最终输送至出口。这种线性布局使得本产品特别适合采用在线线性布局的处理生产线。根据装置物流和清洗类型的不同，可采用不同传送带类型，包括传送带、高架输送机、绑定托盘链式输送机、自由辊筒。

<Source>^Tecnofirma S.p.A.^

<Definition2>隧道式工业清洗机主要用于屠宰、肉类、水产、蔬果、饮料、酿造等食品加工厂或食品物流中心、配送中心等。适用于各种周转筐、盘、箱、托盘、等器具的清洗和消毒。可节省用水量达 70%，可比古老的人工清洗方法能节省人力 7~8 人，是屠宰、肉类、水产、蔬果、饮料、酿造等食品加工厂或食品物流中心、配送中心理想的清洗设备。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>工业机械，工厂

<Type of relation>super.

<Related words>工业清洗，金属

<Type of relation>gen.

<Synonyms>隧道式工业清洗机

<zh>隧道式工业清洗机

<Morphosyntax>noun group

<Source>^网易有道词典^

<Variant of>隧道式清洗机

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate  
<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari  
<it>corrosione  
<Morphosyntax>f.  
<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 11  
<Lexica>Attestato in ^Treccani.it^  
<Definition>La naturale degradazione dell'acciaio a causa di condizioni atmosferiche o altri fattori.  
<Source>^Specialsteelstock.com, Glossario^  
<Definition2>L'azione e il fatto di corrodere, d'intaccare cioè lentamente e progressivamente la superficie di un corpo, e l'effetto che ne consegue. In partic.: a. In chimica fisica, fenomeno di attacco esercitato da agenti atmosferici o altri mezzi aggressivi sui materiali, spec. metallici, con cui vengono a contatto, e che ha come conseguenza la formazione di nuovi composti, solubili o insolubili, e una lenta ma progressiva alterazione delle caratteristiche, spesso non soltanto superficiali, del materiale intaccato.  
<Source>^Treccani.it, vocabolario^  
<Context>Infine, contro fenomeni di corrosione particolarmente difficili, la zincatura a fuoco si propone come ottimo rimedio. Tale proprietà deriva dalla capacità dello zinco di formare, nel corso di alcune settimane, uno strato protettivo composto da una miscela di ossido, idrossido e vari sali basici di zinco, che rallenta fortemente il grado di avanzamento della corrosione.  
<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 11  
<Concept field>ferro, acciaio e altre leghe del ferro  
<Related words>fenomeno chimico  
<Type of relation>super.  
<Related words>^acciaio^, ^potenziale di corrosione^  
<Type of relation>gen.  
<Equivalence it-zh> tra "corrosione" e "腐蚀" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>腐蚀

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 腐蚀^

<Definition>术语“腐蚀”源于拉丁文 *corrodere*，意即损坏、腐蚀。20 世纪 50 年代前，腐蚀的定义只局限于金属腐蚀，但是随着非金属材料（如陶瓷、塑料、橡胶等）的迅速发展，从 50 年代起包括非金属腐蚀，腐蚀的定义扩展到所有的材料。英国 U.R.埃文斯等在 20 世纪 20 年代前后开始研究金属腐蚀理论，揭示了金属腐蚀的电化学基本规律，奠定了金属腐蚀的理论基础。被腐蚀的材料和制品，会显著降低强度、塑性和韧性等力学性能，恶化电学和光学性能，缩短使用寿命，甚至造成火灾、爆炸等灾难性事故。

<Source>^中国大百科全书数据库, 腐蚀 ^

<Definition2>腐蚀的定义是随着人类对材料与腐蚀环境的不断认识而深化和完善的，人类从不同角度曾对腐蚀下过不同的定义。例如：当表征腐蚀与单纯的机械破坏具有的本质区别时，将腐蚀定义为“材料因与环境反应而引起的损坏或变质”、“除了单纯机械破坏之外的一切破坏”；当指明腐蚀取决于材料和环境这两个因素时，定义为“材料与环境的有害反应”；当为了阐明金属腐蚀过程在热力学上具有自发性及腐蚀产物类似于相应的天然矿物时，又定义为“冶金的逆过程”。目前，已被广泛接受的金属腐蚀的定义是：金属与周围环境（介质）之间发生化学或电化学反应而引起的破坏或变质。

<Source>^张春颖, 2005^

<Concept field>铁、钢、其他铁合金

<Related words>化学现象

<Type of relation>super.

<Related words>^钢^, ^腐蚀电位^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>potenziale di corrosione

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Bazzoni, 2005^:6

<Definition1>Il potenziale di una superficie corrosiva in un elettrolito rispetto ad un elettrodo in condizioni di circuito aperto.

<Source>^Specialsteelstock.com, Glossario^

<Definition2>La misura del potenziale di un materiale metallo esposto ad un ambiente, di norma costituito da una soluzione acquosa o da un mezzo poroso dove sia presente acqua, è una misura di corrosione molto comune e importante; ad esempio, nella protezione catodica, la misura del potenziale è il metodo per controllare lo stato di protezione di una struttura metallica. (...) Il potenziale di un metallo in un dato ambiente, in condizioni di corrosione spontanea, viene detto potenziale di corrosione e indicato con il simbolo  $E_{cor}$ .

<Source>^Bazzoni, 2005^:6

<Concept field>ferro, acciaio e altre leghe del ferro

<Related words>potenziale, fenomeno chimico

<Type of relation>super.

<Related words>^acciaio^, ^corrosione^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “potenziale di corrosione” e “腐蚀电位” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>腐蚀电位

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:1174

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>自然腐蚀电位是腐蚀金属电极的一个重要热力学参数，在研究金属腐蚀行为及分析腐蚀过程时具有重要意义，在防腐蚀工程技术中广泛应用。例如：结合电位- pH 图判断金属的腐蚀倾向；在电偶腐蚀中判断金属的极性；确定某些局部腐蚀的特征电位和敏感电位区间；在阴极保护工程中，作为重要的技术参数和判据。

<Source>^国家材料腐蚀与防护科学数据中心, 2016^

<Context>一般采用两或三根电极，用来测量以下参数，例如：决定材料实际惰性的腐蚀电位；决定材料腐蚀速度的腐蚀电流密度；在一定试验条件下腐蚀电流与电

位的关系从而探索其腐蚀机理；决定一对材料的腐蚀速度的两种不同材料的腐蚀电位。

<Source>^金海波, 2004^:1174

<Concept field>铁、钢、其他铁合金

<Related words>电位, 化学现象

<Type of relation>super.

<Related words>^钢^, ^腐蚀^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>tavola rotante

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Mepra S.p.A.^

<Definition>La tavola rotante è formata da due parti. La prima è il corpo centrale che contiene la meccanica per il trasferimento del moto e l'elettronica per il suo controllo. La seconda è un disco, solitamente di acciaio temprato, che può essere forato o scanalato per assicurare il carico. In base al tipo di lavorazione, ai pesi, alle inerzie da ruotare e ai tempi da rispettare, la tavola avrà un dimensionamento e rigidità adatte. Si possono trovare piccole tavole per posizionamenti di precisione, fino a quelle per carichi notevolmente ingombranti e pesanti.

<Source>^Scodro, 2012-2013^:1

<Context>Trattasi di impianto automatico per la pulitura delle posate, composto da tavole rotanti di tipo meccanico a rotazione rapida. In totale sono installate n° 10 unità di pulitura: 6 unità sono installate sulla prima tavola rotante ed eseguono la pulitura delle tazze delle posate, 4 unità sono installate sulla seconda tavola rotante ed eseguono la pulitura dei manici delle posate. Il trasferimento delle posate tra la prima e la seconda tavola rotante avviene in modo automatico. così come il successivo scarico, mentre il carico delle posate avviene in modo manuale.

<Source>^Mepra S.p.A., impianto automatico per la pulitura delle posate^

<Concept field>altri rami dell'ingegneria (ingegneria meccanica)

<Related words>accessorio

<Type of relation>super.

<Related words>tavola rotante orizzontale, tavola rotante verticale, tavola rotante universale

<Type of relation>sub.

<Related words>macchina industriale, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “tavola rotante” e “回转工作台” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>回转工作台

<Morphosyntax>noun group

<Usage label>full form

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:309,310

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>带有可转动的台面、用以装夹工件并实现回转和分度定位的机床附件，简称转台。转台按功能的不同可分为通用转台和精密转台两类。通用转台是镗床、钻床、铣床和插床等重要附件，用于加工有分度要求的孔、槽和斜面，加工时转动工作台，则可加工圆弧面和圆弧槽等。通用转台按结构不同又分为水平转台、立卧转台和万能转台。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:309,310

<Concept field>其他工程分支 (机械工程)

<Related words>配件

<Type of relation>super.

<Related words>平转台，立卧转台，万能转台

<Type of relation>sub.

<Related words>工业机械， ^钢^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>全称：



<zh>转台

<Morphosyntax>noun group

<Category>acronym

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:309

<Variant of>回转工作台

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>braccio robotico

<Morphosyntax>noun group, m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. XI, p. 3

<Definition>I robot possono essere, oggi, di due tipi fondamentali: antropomorfi oppure cartesiani. Antropomorfo [sec. XIX; del greco anthrôpómorphos] significa “avente forma o aspetto di uomo”; nella tecnica si definisce così un robot articolato caratterizzato, a somiglianza di braccio umano, da tre grandi libertà di tipo rotatorio: rotazione della base attorno all’asse Z, elevazione del braccio del robot, in modo simile all’avambraccio, nel piano di lavoro verticale passante per l’asse Z e infine rotazione della parte terminale in cui viene posizionato l’utensile da lavoro, in modo simile al movimento del gomito.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. XI, p. 3

<Concept field>altri rami dell’ingegneria (robotica)

<Related words>macchina, robot, robot antropomorfo

<Type of relation>super.

<Related words>produzione industriale

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “braccio robotico” e “机械手” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>机械手

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:343, 344

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>能模仿人手和臂的某些动作功能，用以按固定程序抓取、搬运物件或操持工具的自动操作装置。采用机械手可以代替人作繁重劳动，实现生产的机械化和自动化，能在有害环境下进行操作，保证人身安全。机械手广泛用于机械制造、冶金、轻工和原子能等部门。机械手常用作机床的附加装置，如在自动机床和自动生产线上装卸和传送工件，在加工中心上用以更换刀具等。机械手主要由手部和运动机构组成。可根据被操持物件的重量、形状、材质和作业要求设计成不同类型，主要有夹持型、托持型和吸附型等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:343, 344

<Concept field>其他工程分支 (机器人学)

<Related words>机械，自动控制仪器，拟人机器人

<Type of relation>super.

<Related words>工业生产

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>CNC

<Morphosyntax>acronym

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 100

<Definition>(…)Nel secondo stadio l'introduzione del controllo numerico computerizzato (CNC, Computer Numerical Control) ha fatto aumentare enormemente le possibilità d'impiego delle macchine, con grandi vantaggi in termini di flessibilità e di tasso di utilizzazione: questo vuol dire che molte funzioni sono state costruite via software, cioè con l'uso di opportuni programmi di gestione. Il controllo numerico con calcolatore è quindi costituito da un calcolatore con programma interno modificabile o un microprocessore che fa parte integrante del sistema di controllo. Abbinando il computer alla m.u. si può disporre di un gran numero di funzioni che non sarebbe economico gestire con un controllo numerico tradizionale.

<Source>^Treccani.it, Enciclopedia^

<Context>I prodotti ricavati da lamiera mediante formatura e proiezione sono tipicamente prodotti in serie (piccola, media, grande). Esemplari unici o piccolissimi lotti sono relativamente rari. Queste macchine devono quindi avere da un lato cicli interamente automatici (alta produttività e minime esigenze di manodopera), dall'altro devono essere altamente flessibili, ossia convertibili rapidamente da una produzione a un'altra. Questi obiettivi oggi sono raggiunti in ottima misura dai migliori costruttori, grazie a configurazioni mirate delle macchine e a sistemi di comando/controllo sempre basati su CNC e/o PLC. Questo tipo di automazione facilita l'integrazione di banche dati tecnologici contenenti gran parte della tecnologia di processo e dell'esperienza di lavoro, che sono così messe a disposizione degli utilizzatori sotto forma di cicli fissi, tabelle con dati orientativi, suggerimenti di parametri ottimali, fino alla preparazione pressoché automatica di programmi in funzione dei dati geometrici del pezzo.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VIII, p. 100

<Concept field>Programmazione, programmi e dati degli elaboratori

<Related words>strumento di controllo

<Type of relation>super.

<Related words>computer, software, hardware, calcolatore

<Type of relation>gen.

<Synonyms>Computer Numerical Control

<Equivalence it-zh> tra "CNC" e "数字程序控制系统" esiste piena identità concettuale

<it>Computer Numerical Control

<Morphosyntax>full form

<Source>^Treccani.it, Enciclopedia^

<Variant of>CNC

\*\*

<zh>计算机数值控制

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 数字程序控制系统^

<Definition>数控系统采用微型计算机，称为计算机数值控制 (CNC)。采用一台计算机直接管理和控制一群数控设备，称为群控或直接数控。数控系统的精度和效率较高，广泛应用于机械加工、工具制造、汽车制造和造船工业。

<Source>^中国大百科全书数据库, 数字程序控制系统^

<Concept field>程序设计、程式、资料

<Related words>控制仪表

<Type of relation>super.

<Related words>电脑，软件，硬件，计算机

<Type of relation>gen.

<Synonyms>CNC，计算机数控

<zh> 计算机数控

<Morphosyntax>noun group

<Source>^网易有道词典^

<Variant of>计算机数值控制

<zh>CNC

<Morphosyntax>acronym

<Source>^中国大百科全书数据库, 数字程序控制系统^

<Variant of>计算机数值控制

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>PLC

<Morphosyntax>noun group

<Category>acronym

<Source>^Suzzani, 2004^: cap.VIII, p. 23

<Definition>La sigla PLC sta per “Programmable Logic Controller” (Controllore Logico Programmabile) ed indica un dispositivo usato per il controllo dei processi industriali. I

PLC funzionano eseguendo un programma ed elaborando i segnali digitali e analogici, provenienti dai sensori presenti, su un impianto industriale.

<Source>^Automazione Industriale Ferrazza^

<Context>La maggioranza delle linee di stampaggio sono oggi abbinate a PLC e/o PC industriali, che le controllano completamente, per mezzo del software in essi contenuto. Per questo motivo è molto importante, per l'integrità degli impianti e per la sicurezza degli operatori, mantenere i programmi nelle condizioni iniziali di fornitura.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap.VIII, p. 23

<Concept field>programmazione, programmi e dati degli elaboratori

<Related words>strumento di controllo

<Type of relation>super.

<Related words>computer, software, hardware

<Type of relation>gen.

<Synonyms>Programmable Logic Controller

<Equivalence it-zh> tra "PLC" e "" esiste piena identità concettuale

<it>Programmable Logic Controller

<Morphosyntax>noun group

<Category>full form

<Source>^Automazione Industriale Ferrazza^

<Variant of>PLC

\*\*

<zh>可编程控制器

<Morphosyntax>noun group

<Category>acronym

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:409

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>可编程序的电子式工业控制仪表，简称可编程控制器。它用存储器存储程序，程序可以改编，并能执行逻辑运算、顺序控制、计时、计数和数值运算等特定功能，最后通过数字量或模拟量的输入、输出单元发出控制信号。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:409

<Concept field>程序设计、程式、资料

<Related words>控制仪表

<Type of relation>super.

<Related words>电脑, 软件, 硬件

<Type of relation>gen.

<Synonyms>可编程序控制器

<zh>可编程序控制器

<Morphosyntax>noun group

<Category>full form

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:409

<Variant of>可编程序控器

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>sgrassaggio

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 1

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>Frequentemente, nella normale pratica industriale, si presenta la necessità di avere una lamiera perfettamente pulita ed esente da oli, grassi, ossidi e altre impurità: questa è importante prima di eseguire un trattamento galvanico o uno di conversione chimica, prima di verniciature o anche come semplice operazione di finitura di un manufatto metallico prima della vendita. La rimozione di unti, grassi e sporchi particolari viene comunemente chiamata sgrassaggio; la rimozione degli ossidi viene invece definita decapaggio.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 1

<Context>Considerando ad esempio lo sgrassaggio in fase acquosa, deve essere prestato opportuno riguardo ai passaggi successivi, vale a dire risciacquo e asciugatura. Questo

perché, nella quasi totalità delle applicazioni, è necessario eliminare dalla superficie, con acqua pulita, la soluzione sgrassante residua. In seguito a tale operazione è necessario asciugare il pezzo.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 5

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamento

<Type of relation>super.

<Related words>sgrassaggio chimico, sgrassaggio elettrochimico

<Type of relation>sub.

<Related words>^decapaggio^, ^passivazione^

<Type of relation>coord.

<Related words>soluzione sgrassante, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “sgrassaggio” e “脱脂处理” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>脱脂处理

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 金属表面预处理^

<Lexica>^词都网^

<Definition1>采用有机溶剂、化学、电化学、超声波等方法去除工件表面油脂。

<Source>^金海波, 2004^:1034

<Definition2>指从废水、污泥或固体废物中去除油脂的方法。从废水中分离油脂的设备有隔油池和除油池。另外, 它也指从机器部件或铁制产品表面上除掉油脂的过程。油脂主要来自机加工时沾上的润滑油、防锈油, 贮存期间的油封, 模制时的脱膜剂以及磨抛光时沾上的抛光膏等。脱脂的方法有: 有机溶剂脱脂、化学脱脂、电化学脱脂等。有时需要几种方法同时使用。

<Source>^词都网^

<Context>主要方法有化学脱脂和电化学脱脂, 用以洗去工件表面的动物油、植物油和矿物油等油脂。

<Source>^中国大百科全书数据库, 金属表面预处理^

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>处理

<Type of relation>super.

<Related words>化学脱脂, 电化学脱脂

<Type of relation>sub.

<Related words>^酸洗^, ^钝化^

<Type of relation>coord.

<Related words>脱脂溶液, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>decapaggio

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IV, p. 7

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>Per decapaggio si intende il processo di rimozione degli ossidi dalla superficie della lamiera, sia per solubilizzazione in un opportuno mezzo chimico, ossia per azione meccanica: pallinatura, sabbiatura, piegatura, o altro. Nel primo caso si parla di decapaggio chimico e nel secondo di decapaggio meccanico. Ai fini del condizionamento superficiale, i due tipi di decapaggio sono profondamente diversi fra loro: quello chimico tende a eliminare difetti e impurità superficiali, rende la superficie anodica e promuove lo sviluppo e quindi l'assorbimento di idrogeno; al contrario, il decapaggio meccanico incrudisce le superfici inducendovi difetti e impurità e non coinvolge alcuna formazione di idrogeno.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IV, p. 7

<Context>Per lamiere d'alluminio lo scopo del decapaggio (detto "mordenzatura" o, in inglese, etching) non è tanto la rimozione di ossidi, quanto l'asportazione di materiale dalla superficie, in genere a scopo estetico (opacizzazione, satinatura); il decapaggio viene



solitamente effettuato mediante soluzioni fortemente alcaline o, talvolta, anche mediante acido fluoridrico.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IV, p. 11

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamento

<Type of relation>super.

<Related words>pallinatura, sabbiatura

<Type of relation>sub

<Related words>^sgrassaggio^, ^passivazione^

<Type of relation>coord.

<Related words>^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “decapaggio” e “酸洗” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>酸洗

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:86

<Lexica>^词都网^

<Definition1>利用酸溶液去除钢铁表面上的氧化皮和锈蚀物的方法称为酸洗。氧化皮、铁锈等铁的氧化物 (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO 等) 与酸溶液发生化学反应, 形成盐类溶于酸溶液中而被除去。酸洗用酸有硫酸、盐酸、磷酸、硝酸、铬酸、氢氟酸和混合酸等。最常用的是硫酸和盐酸。酸洗工艺主要有浸渍酸洗法、喷射酸洗法和酸膏除锈法。

<Source>^词都网^

<Definition2>利用酸液与金属的化学反应, 除去氧化皮和锈蚀物就叫化学除锈, 俗称“酸洗”。其基本原理如下: 当酸液与金属表面的氧化皮反应时, 在溶解氧化皮的同时, 还透过氧化皮孔隙或裂纹等处, 使基体金属表面也发生溶解, 从而析出氢气。由于氢气析出时发生的压力, 就将还没溶解而已发生疏松的氧化皮顶裂下来。在硫酸溶液清洗中, 氧化皮脱落是以机械剥离为主。在盐酸溶液清洗中, 氧化皮的脱落

则以溶解为主。同时，氢气还与氧化铁起还原作用，可使不易溶于酸的氧化铁、磁性氧化铁，还原成易与酸作用的氧化亚铁，加速酸洗过程。

<Source>^金海波, 2004^:86

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>处理

<Type of relation>super.

<Related words>喷砂清理, 喷丸

<Type of relation>sub.

<Related words>^脱脂处理^, ^钝化^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>passivazione

<Morphosyntax>f.

<Source>^Saggese, Il trattamento delle superfici metalliche^:82

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, Vocabolario^

<Definition1>Per passivazione di intende quel fenomeno di natura chimica capace di rendere le superfici metalliche meno suscettibili (appunto, passive) ai fattori ambientali quali aria o acqua e in particolare al loro effetto corrosivo. Consiste nella formazione di un sottilissimo strato esterno (dell'ordine anche di qualche nanometro) protettivo alla corrosione, che può essere ottenuto un micro-rivestimento oppure spontaneamente. In questo modo, le superfici metalliche evitano i danni strutturali dovuti all'ossidazione profonda e preservano l'aspetto esterno.

<Source>^Saggese, Il trattamento delle superfici metalliche^:82

<Definition2>In chimica, processo attraverso il quale un materiale metallico diventa meno solubile superficialmente, e quindi meno soggetto a corrosione, rispetto a quanto ci si dovrebbe attendere in base alle caratteristiche del materiale stesso e dell'ambiente in cui

si trova. Può avvenire per trattamento con un dato ossidante (per es., con l'acido nitrico concentrato nel caso del ferro, del cobalto, del nichel, del cromo; con l'ossigeno dell'aria nel caso dell'acciaio inossidabile) o per via elettrochimica (quando il metallo funziona da anodo in una cella elettrolitica), e sarebbe dovuto alla formazione di un sottilissimo strato superficiale, invisibile, di metallo ossidato, che protegge il resto del metallo da un'ulteriore ossidazione.

<Source>^Decapaggio e passivazione.it, Glossario^

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamento

<Type of relation>super.

<Related words>passivazione spontanea, passivazione indotta

<Type of relation>sub.

<Related words>^decapaggio^, ^sgrassaggio^

<Type of relation>coord.

<Related words>^acciaio^

<Equivalence it-zh> tra "passivazione" e "钝化" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>钝化

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 金属钝化^

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition1>把金属或金属镀层放入含有某些添加剂的铬酸或铬酸盐溶液中，通过化学或电化学的方法使金属表面生成由三价铬和六价铬组成的铬酸盐膜的方法，叫做金属的铬酸盐处理，也称钝化。

<Source>^金海波, 2004^:524

<Definition2>金属表面状态变化所引起的金属电化学行为使它具有贵金属的某些特征(低的腐蚀速率、正的电极电势)的过程。若这种变化因金属与介质自然作用产生，称为化学钝化或自钝化；若该变化由金属通过电化学阳极极化引起，称为阳极钝化。另有一类由于金属表面状态变化引起其腐蚀速率降低，但电极电势并不正移的钝化

(如铅在硫酸中表面覆盖盐层引起腐蚀速率降低)，称为机械钝化。金属钝化后所处的状态称为钝态。钝态金属所具有的性质称为钝性（或称惰性）。

<Source>^中国大百科全书数据库, 金属钝化^

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>处理

<Type of relation>super.

<Related words>自钝化, 诱导钝化

<Type of relation>sub.

<Related words>^脱脂处理^, ^酸洗^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>PVD

<Morphosyntax>noun group

<Category>acronym

<Source>^Suzzani, 2002^:483

<Definition1>PVD è l'acronimo di Deposizione Fisica da Vapore. Il PVD utilizza un processo fisico per trasformare del materiale in vapore, che viene poi depositato sull'oggetto che deve essere rivestito in una camera di rivestimento sottovuoto. Attraverso questo processo, ioni di nitruro di titanio e di altri metalli vengono depositati sulla superficie della posata. (...) Questo tipo di trattamento conferisce alla posata una serie di caratteristiche innovative, tra cui: 1. un'incredibile durezza superficiale (2,500hv, 4 volte quello di una placcatura standard), che conferisce una straordinaria resistenza ai graffi; 2. sia il nitruro di titanio che il nitruro di zirconio sono biocompatibili, il che rende questo tipo di processo sicuro al 100% al contatto con le pietanze; 3. grazie agli ioni TiN ultrafini, il coefficiente di frizione è ampiamente ridotto, il che rende la superficie molto più facile da pulire; 4.

l'elevata durezza e la neutralità chimica del nitruro di titanio rendono le posate molto resistenti alla corrosione; inoltre, il colore non è soggetto a cambiamenti né scoloriture.

<Source>^Mepra S.p.A.^

<Definition2>La rappresentazione schematica del processo può essere così riassunta: alcuni evaporatori (sorgenti catodiche solide di Ti o di altri materiali) localizzati sulle pareti di una camera di rivestimento sottovuoto, permettono di evaporare differenti tipi di materiali da depositare sui pezzi collocati al centro della camera di deposizione; il materiale evaporato viene prodotto mediante archi elettrici (o altre fonti energetiche) generati su catodi, e si combina con il gas reattivo (o i gas, ad esempio, N<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) in modo da portare alla sintesi del composto prodotto (ad esempio, TiN) e al rivestimento dei particolari introdotti nella camera di rivestimento. Gli impianti sono progettati in modo da assicurare un'uniformità di rivestimento molto elevata anche su pezzi di notevoli dimensioni e su particolari a configurazione complessa. La temperatura di deposizione può essere compresa fra 80°C e 500°C in funzione sul substrato da rivestire, del tipo di tecnologia PVD e del tipo di riporto.

<Source>^Suzzani, 2002^:483

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>tecnologia, rivestitura

<Type of relation>super.

<Related words>deposizione chimica da vapore

<Type of relation>coord.

<Related words>^acciaio^, ionizzazione, ioni, atomo

<Type of relation>gen.

<Synonyms>deposizione fisica da vapore

<Equivalence it-zh> tra "PVD" e "物理气相沉积" esiste piena identità concettuale

<it>deposizione fisica da vapore

<Morphosyntax>noun group

<Category>full form

<Source>^Mepra S.p.A.^

<Variant of>PVD

\*\*

<zh>物理气相沉积

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:5

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>在真空条件下, 将金属气化成原子或分子, 或者使其离子化成离子, 直接沉积到工件表面, 形成涂层的过程, 称为物理气相沉积, 其沉积粒子束来源于非化学因素, 如蒸发镀、溅射镀、离子镀等。

<Source>^金海波, 2004^:5

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>工艺, 涂布

<Type of relation>super.

<Related words>化学气相沉积

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢^, 离子化, 离子, 原子

<Type of relation>gen.

<Synonyms>PVD

<zh>PVD

<Morphosyntax>noun group

<Category>acronym

<Source>^金海波, 2004^:5

<Variant of>物理气相沉积

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>rivestimento

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 18

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition> La sostanza o il materiale con cui è ricoperta una superficie a scopo protettivo o decorativo: r. interno o esterno, di un edificio o delle pareti di un edificio; nelle costruzioni civili, r. lapidei, ceramici, metallici, plastici, bituminosi, termoisolanti, fonoassorbenti, impermeabilizzanti, anticorrosivi, a seconda dei materiali con cui sono realizzati o degli scopi che devono raggiungere.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Context>Anche se è possibile, con alcuni tipi di vernice, formare rivestimenti molto spessi con una sola applicazione, di solito una lamiera non è protetta e/o rivestita mediante un'unica mano di vernice, ma tramite l'applicazione di diversi strati, e le vernici utilizzate per i diversi strati possono essere assai diverse tra loro.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 18

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>tecnologia

<Type of relation>super.

<Related words>zincatura, ^cromatura^, ^smaltatura^

<Type of relation>sub.

<Related words>materiale, smalto, cromo, zinco

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “rivestimento” e “涂层” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>涂层

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:7

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>涂层 (coating) 是涂料一次施涂所得到的固态连续膜, 是为了防护, 绝缘, 装饰等目的, 涂布于金属, 织物, 塑料等基体上的塑料薄层。涂料可以为气态、液态、固态, 通常根据需要喷涂的基质决定涂料的种类和状态。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>工艺

<Type of relation>super.

<Related words> 镀锌, ^镀铬^, ^涂搪^

<Type of relation>sub.

<Related words>材质, 搪瓷, 铬, 锌

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>galvanizzazione

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2002^:477

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>la galvanizzazione è un processo tipico di rifinitura delle superfici che serve a prevenire la corrosione e ha un effetto altamente decorativo. I processi elettrolitici sfruttano la deposizione elettrolitica del cromo, nichel, rame, cadmio ecc. su superfici metalliche e su materiale plastico. Il pezzo viene immerso in un bagno elettrolitico dove avviene la deposizione del metallo sulla superficie del pezzo stesso. Il pezzo deve essere lavato prima di passare al bagno elettrolitico successivo.

<Source>^Suzzani, 2002^:477

<Concept>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>tecnologia, rivestitura

<Type of relation>super.

<Related words> ^cromatura^, nichelatura

<Type of relation>coord.

<Related words> ^acciaio^, ^corrosione^, bagno elettrolitico

<Type of relation>gen.

<Synonyms>zincatura

<Equivalence it-zh> tra “galvanizzazione” e “镀锌” esiste piena identità concettuale

<it>zincatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Treccani.it, Enciclopedia^



<Variant of>galvanizzazione

\*\*

<zh>镀锌

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 涂层钢板^

<Lexica>^词都网^

<Definition>镀锌是一种经济而有效的防止钢材腐蚀的方法，镀锌钢板厚度一般为 0.35 ~ 3mm。英文“galvanizing”意指镀锌层可对钢板有电化学保护作用。

<Source>^中国大百科全，涂层钢板^

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>工艺，涂布

<Type of relation>super.

<Related words>^镀铬^， 镀镍

<Type of relation>coord.

<Related words>^腐蚀^， ^钢^， 电解槽

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>elettrodeposizione

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 13

<Definition>Deposizione elettrolitica di uno strato metallico più o meno sottile su oggetti, che si realizza facendoli funzionare da catodo di una cella elettrolitica (detta anche elettrocristallizzazione). L'e. è sfruttata, per es., in galvanoplastica e in galvanostegia per la ricopertura di oggetti, a scopo decorativo o per la preservazione dalla corrosione provocata da agenti atmosferici e chimici.

<Source>^Treccani.it, enciclopedia^

<Context>I bagni di ramatura cianoalcalinica sono stati i primi a essere impiegati per l'elettrodeposizione di rame e sono tuttora utilizzati, in particolare per la pre-ramatura di lamiere delicate, soggette ad attacco nei successivi trattamenti di elettrodeposizione e di finitura galvanica e per l'applicazione di rivestimenti spessi.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 13

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>tecnologia, rivestitura

<Type of relation>super.

<Related words> ^cromatura^, nichelatura, ^galvanizzazione^

<Type of relation>coord.

<Related words> ^acciaio^, ^corrosione^, bagno elettrolitico

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "elettrodeposizione" e "电镀" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>电镀

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^: 126

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>利用电解作用在机械制品上沉积出附着良好的、但性能和基体材料不同的金属覆层的技术。电镀层比热浸层均匀，一般都较薄，从几个微米到几十微米不等。通过电镀，可以在机械制品上获得装饰保护性和各种功能性的表面层，还可以修复磨损和加工失误的工件。镀层大多是单一金属或合金，如锌、镉、金或黄铜、青铜等；也有弥散层，如镍-碳化硅、镍-氟化石墨等；还有覆合层，如钢上的铜-镍-铬层、钢上的银-钨层等。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^: 126

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>工艺，涂布

<Type of relation>super.

<Related words>^镀铬^, 镀镍, ^镀锌^

<Type of relation>coord.

<Related words>^腐蚀^, ^钢^, 电解槽

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>cromatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 39

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>Il rivestimento di cromo è utilizzato per nobilitare materiali meno costosi e di più facile lavorazione come l'acciaio. Il rivestimento ha un elevato potere riflettente e un tipico colore bianco bluastrò, che si mantiene nel tempo per le intrinseche caratteristiche del cromo di resistenza a opacizzazione, corrosione, abrasione e graffiatura. Il termine cromatura è anche utilizzato per definire la tradizionale sequenza di elettrodeposizione di rame, nichel e cromo o, più semplicemente di nichel (mono o pluristrato multistrato) e cromo.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 39

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>tecnologia, rivestitura, ^galvanizzazione^

<Type of relation>super.

<Related words>nichelatura, ^smaltatura^

<Type of relation>coord.

<Related words> ^acciaio^, ^corrosione^, nichel, ^cromo^, anticorrosione

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "cromatura" e "镀铬" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>镀铬

<Morphosyntax>noun group.

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:126

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>在有些情况下，如镀铬，是采用铅、铅铋合金制成的不溶性阳极，它只起传递电子、导通电流的作用。电解液中的铬离子浓度，需依靠定期地向镀液中加入铬化合物来维持。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:126

<Context>装饰保护性镀层: 主要是在铁金属、非铁金属及塑料上的镀铬层，特别是钢的铜-镍-铬层，锌及钢上的镍-铬层。为了节约镍，人们已能在钢上镀铜-镍 / 铁-高硫镍-镍/铁-低固分镍-铬层。与镀铬层相似的锡 / 镍镀层，可用于分析天平、化学泵、阀和流量测量仪表上。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:126

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>工艺，涂布，^镀锌^

<Type of relation>super.

<Related words>镀镍，^涂搪^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢^，^腐蚀^，镍，^铬^，防腐蚀

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>smaltatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, pp. 9,10

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition>Il processo di smaltatura si ottiene applicando, secondo le esigenze, lo smalto porcellanato. Quest'ultimo è un rivestimento inorganico, di natura vetrosa, applicato su metalli e vetro a scopo protettivo, funzionale e/o decorativo. Dopo l'applicazione, effettuata con diversi sistemi, i manufatti sono cotti in forno (cottura di vetrificazione) a temperature elevate, che variano in funzione del supporto: per i materiali ferrosi, acciaio

e ghisa si raggiungono, indicativamente gli 800-900°C, nel caso dell'alluminio e delle sue leghe i 500-550°C, per il vetro i 550°-680°C. La cottura consente allo smalto di fondere e di stendersi sulla lamiera, formando un legame chimico-fisico inscindibile tra smalto e supporto, che dà origine a un nuovo materiale: si parla comunemente di acciaio porcellanato, alluminio porcellanato e ghisa porcellanata.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, pp. 9,10

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>tecnologia, rivestitura, ^galvanizzazione^

<Type of relation>super.

<Related words>nichelatura, ^cromatura^

<Type of relation>coord.

<Related words>^lamiera^, ^acciaio^, smalto

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “smaltatura” e “涂搪” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>涂搪

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 搪瓷^

<Definition1>将釉粉或釉浆均匀涂敷在金属坯胎上, 经烧成后再涂敷面釉。涂搪方法有浸渍、浇注、喷雾、洒粉法等。洒粉法是在灼热底釉上洒上干的面釉粉, 使涂搪和焙烧合为一项操作, 也是铸铁大件(浴盆、反应锅等) 必用的方法。此外, 还有静电涂粉和电泳法涂搪等。

<Source>^中国大百科全书数据库, 搪瓷^

<Definition2>将玻璃瓷釉涂覆在金属基材表面, 经过高温熔烧, 使瓷釉与金属基材发生交互作用, 形成致密、与基材结合牢固的涂层的工艺, 就称为搪瓷涂覆技术。搪瓷涂层与一般陶瓷涂层不同, 其突出特点是具有玻璃特性。而与一般的油漆层相比, 搪瓷涂层是无机物熔结在金属表面。经过搪瓷的钢铁及有色金属材料, 表面不仅容易保持清洁, 而且具有良好的耐蚀、耐热、抗磨损性能, 特别是颜色釉和艺术釉能赋予金属表面绚丽多彩的图形, 使制品具有观赏性和艺术性。因此, 搪瓷技术

应用十分广泛，特别是在日常生活用品中随处可见。上釉的过程实际上与搪瓷相同，只是上釉所针对的基材或者坯体是陶瓷制品，而搪瓷的基材一般指金属。

<Source>^金海波, 2004^:1066

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>工艺, 涂布, ^镀锌^

<Type of relation>super.

<Related words>镀镍, ^镀铬^

<Type of relation>coord.

<Related words>^钢板^, ^钢^, 搪瓷

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>primer

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 18

<Definition>prima mano

<Source>^Corriere.it, Dizionari^

<Context>Il primer è applicato al substrato. Anche se potrebbe non esservi una sostanziale differenza tra il primer e l'undercoat in alcuni sistemi vernicianti, l'undercoat svolge una funzione diversa rispetto al primer: i pigmenti negli undercoat sono inerti e il rivestimento serve a formare lo spessore complessivo del sistema. Spesso l'undercoat è formulato con un'alta concentrazione di pigmenti, al contrario del topcoat: si garantisce così a quest'ultimo la massima lucentezza e possibilità di distensione.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 18

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>^rivestimento^, strato

<Type of relation>super.

<Related words>^undercoat^, ^topcoat^

<Type of relation>coord.

<Related words>^vernice^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “primer” e “底漆” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>底漆

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:546

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>多层涂装时，涂在面漆下面打底的涂料。分为头道底漆和二道底漆两类。头道底漆，直接涂在底材上。要求底漆本身有很好的机械强度，既能牢固地附着于底材表面，又易被其上的涂层所附着，使整套涂层牢固地结成一个整体，以抵抗外来的冲击、弯曲、磨损等的破坏。二道底漆是在涂刮腻子后施用的底漆，目的是使表面更加平整，为面漆的涂装奠定基础。还有些底漆组成中含有铁红、含铅氧化锌等防锈颜料，有防锈的功能，称为防锈底漆。这是专用于金属表面的底漆。

<Source>^词都网^

<Context>水性聚酯涂料亦可用作汽车闪光涂料的底色漆，用水性丙烯酸微胶作流平控制剂，添加水性铝粉浆后，涂膜的闪光效果甚至优于最好的溶剂型聚酯底漆，对降低闪光漆溶剂散发污染起关键的作用。涂层的硬度、丰满光亮度及耐玷污性，也适于作轻工产品的装饰性面漆。

<Source>^金海波, 2004^:546

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>^涂层^, 层

<Type of relation>super.

<Related words>^中间涂层^, ^面漆^

<Type of relation>coord.

<Related words>^油漆^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>低漆涂层

<zh>低漆涂层

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:62

<Variant of>低漆

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>undercoat

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 18

<Definition>Anche se potrebbe non esservi una sostanziale differenza tra il primer e l'undercoat in alcuni sistemi vernicianti, l'undercoat svolge una funzione diversa rispetto al primer: i pigmenti negli undercoat sono inerti e il rivestimento serve a formare lo spessore complessivo del sistema. Spesso l'undercoat è formulato con un'alta concentrazione di pigmenti, al contrario del topcoat: si garantisce così a quest'ultimo la massima lucentezza e possibilità di distensione.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 18

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>^rivestimento^, strato

<Type of relation>super.

<Related words>^primer^, ^topcoat^

<Type of relation>coord.

<Related words>^vernice^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "undercoat" e "中间涂层" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>中间涂层

<Morphosyntax>noun group



<Source>^金海波, 2004^:62

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>是在底漆与面漆之间涂施二道浆、封闭层或喷用腻子等中间涂层的涂装作业。其目的是保护底漆和腻子层，以免为面漆咬起，增加底漆与面漆的层间结合力，消除底涂层的缺陷和过分的粗糙度，增加涂层的丰满度，提高涂层的装饰性和保护性。适用于装饰性要求较高的涂层。

<Source>^词都网^

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>^涂层^， 层

<Type of relation>super.

<Related words>^底层^， ^面漆^

<Type of relation>coord.

<Related words>^油漆^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>topcoat

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 1

<Definition>Il topcoat serve a proteggere il sistema dagli agenti aggressivi ambientali come la luce solare o l'umidità, e fornisce il principale contributo alla resistenza del sistema all'abrasione; spesso contiene pigmenti che impartiscono il colore richiesto. Nei rivestimenti decorativi è caratterizzato da un'elevata brillantezza e in certi sistemi, per fornire l'aspetto richiesto, può essere di un tipo di vernice diverso da quella del resto del sistema.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 18

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>^rivestimento^, strato

<Type of relation>super.

<Related words>^primer^, ^undercoat^

<Type of relation>coord.

<Related words>^vernice^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “topcoat” e “面漆” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>面漆

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:545

<Lexica>^词都网^

<Definition>又称深面漆。多层涂装时，涂于最上层的一类涂料（色漆或清漆）。面漆应具有较好的耐外界条件的作用，必要的色相、美观，并对底涂层有保护作用。面漆种类很多，常用的有调和漆、磁漆（酚醛、醇酸、硝基、环氧、聚氨酯等）、氨基烘漆等。按漆膜外观特性分为有光漆、半光漆、无光漆及皱纹漆、橘型漆、锤纹漆、浮雕漆等

<Source>^词都网^

<Context>水性聚酯涂料亦可用作汽车闪光涂料的底色漆，用水性丙烯酸微胶作流平控制剂，添加水性铝粉浆后，涂膜的闪光效果甚至优于最好的溶剂型聚酯底漆，对降低闪光漆溶剂散发污染起关键的作用。涂层的硬度、丰满光亮度及耐玷污性，也适于作轻工产品的装饰性面漆。

<Source>^金海波, 2004^:546

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>^涂层^, 层

<Type of relation>super.

<Related words>^底层^, ^中间涂层^

<Type of relation>coord.

<Related words>^油漆^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>面漆涂层

<zh>面漆涂层

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:62

<Variant of>面漆

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>verniciatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 16

<Definition>L'azione e l'operazione di verniciare, di applicare la vernice sulla superficie (opportunamente pulita, sgrassata e, talora, preparata con fondi di ancoraggio) di un oggetto, per motivi estetici o per protezione.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>rivestitura

<Type of relation>super.

<Related words>zincatura, ^cromatura^, ^smaltatura^

<Type of relation>coord.

<Related words>vernice

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “verniciatura” e “涂装” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>涂装

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:531

<Lexica>^词都网^

<Definition>将有机涂料涂覆于物体表面并干燥成膜的过程称之为涂装。有机涂料又简称为“涂料”或俗称“油漆”。(...)概括起来，涂装技术具有装饰作用、保护使用、标志作用和特种功能等四大功能。涂装可使物体具有色彩、光泽、平滑和立体性等，给人们以美的、舒适的感觉。

<Source>^金海波, 2004^:531

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>涂布

<Type of relation>super

<Related words>镀锌, ^镀铬^, ^涂搪^

<Type of relation>coord.

<Related words>油漆

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>finitura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 72

<Definition>Operazione che, in tecnologia meccanica, ha lo scopo di eliminare le irregolarità superficiali dei pezzi lavorati, ovvero di ridurne la rugosità.

<Source>^Treccani.it, enciclopedia^

<Context>La tranciatura fine è una tecnologia che consente di produrre in grande serie componenti di vario spessore senza che sulle superfici generate si verificano le grossolane imperfezioni di taglio tipiche della tranciatura tradizionale. La dizione fine non si riferisce pertanto agli spessori delle lamiere in lavorazione, bensì al grado di finitura ottenibile sulle superfici generate dalla tranciatura.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 72

<Concept field>manifattura

<Related words>lavorazione, tecnologia

<Type of relation>super.

<Related words>macchina, ^raddrizzatrice^, molatrice, tornio

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “finitura” e “精整加工” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>精整加工

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:50

<Definition>精整加工是生产中常用的精密加工，它是指在精加工之后从工件上切除很薄的材料层，以提高工件精度和减小表面粗糙度为目的的加工方法，如研磨和浙磨等。

<Source>^网易有道词典^

<Context>超精加工一般安排在精磨工序后进行，其加工余量仅几微米，适于加工曲轴、轧辊、轴承环和各种精密零件的外圆、内圆、平面、沟道表面和球面等。图为外圆超精加工的方法。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:50

<Concept field>制造业

<Related words>机械加工, 工艺

<Type of relation>super.

<Related words>机械, ^矫直机^, 磨床, 车床

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>rugosità

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2002^:495

<Definition>In tecnologia meccanica, si definisce r. (talvolta, scabrosità) l'insieme delle irregolarità superficiali con passo relativamente piccolo, dovute al processo di lavorazione di un dispositivo meccanico (per es., alla forma dell'utensile), alla disomogeneità del materiale e alla eventuale presenza di vibrazioni. La r. ha notevole influenza sulla durata e sulla resistenza alla fatica e alla corrosione degli organi meccanici, nonché sulle condizioni di lubrificazione tra due superfici.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>caratteristica

<Type of relation>super.

<Related words>superficie, metallo, acciaio

<Type of relation>gen.

<Synonyms>scabrosità

<Equivalence it-zh> tra “scabrosità” e “表面粗糙度” esiste piena identità concettuale

<it>scabrosità

<Morphosyntax>noun

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Variant of>rugosità

\*\*

<zh>表面粗糙度

<Morphosyntax>noun group.

<Source>^金海波, 2004^:84

<Definition>加工表面上具有的较小间距和峰谷所组成的微观几何形状特性。它是互换性研究的问题之一。表面粗糙度一般是由所采用的加工方法和其他因素所形成的,例如加工过程中刀具与零件表面间的摩擦、切屑分离时表面层金属的塑性变形以及工艺系统中的高频振动等。由于加工方法和工件材料的不同,被加工表面留下痕迹的深浅、疏密、形状和纹理都有差别。表面粗糙度与机械零件的配合性质、耐磨性、疲劳强度、接触刚度、振动和噪声等有密切关系,对机械产品的使用寿命和可靠性有重要影响。

<Source>^词都网^

<Context>磨料的成分应基本上均匀一致，不得混有粘土、石灰质等，并应完全干燥，防止湿气对制件的影响，并且干燥的磨料具有最佳的磨削力。喷砂后的表面粗糙度对涂装层的保护性能有一定的影响。

<Source>^金海波, 2004^:84

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>特性

<Type of relation>super.

<Related words>表面, 金属, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>smerigliatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Treccani.it, Enciclopedia^

<Lexica>Attestato in ^Treccani.it, Vocabolario^

<Definition>La smerigliatura è un'operazione meccanica di rifinitura. Solitamente è la prima fase di lavorazione volta ad eliminare dai pezzi ancora grezzi bordi, bave residui delle lavorazioni precedenti: fusione, saldatura o stampaggio. In questo modo si rende il pezzo pronto per le successive fasi che possono essere la lucidatura o la satinatura o verniciatura. Si applica su ferro, acciaio inox, alluminio, rame, e ottone.

<Source>^Finituremetalli.it^

<Concept field> tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamenti meccanici delle superfici, tecnologia, rifinitura

<Type of relation>super.

<Related words>^stampaggio^, ^lucidatura^, ^satinatura^, ^verniciatura^, ^acciaio^, ^acciaio inossidabile^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “smerigliatura” e “磨削” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>磨削

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:83

<Lexica>^词都网^

<Definition>利用高速旋转的砂轮等磨具加工工件表面的切削加工。磨削用于加工各种工件的内外圆柱面、圆锥面和平面，以及螺纹、齿轮和花键等特殊、复杂的成形表面。由于磨粒的硬度很高，磨具具有自锐性，磨削可以用于加工各种材料，包括淬硬钢、高强度合金钢、硬质合金、玻璃、陶瓷和大理石等高硬度金属和非金属材料。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:501

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>表面机械处理，工艺，最后的整理

<Type of relation>super.

<Related words>^冲压^， ^抛光^， ^缎面加工^， ^钢^， ^不锈钢^

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>lucidatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2002^:535

<Definition>In genere, l'operazione di lucidare, di rendere lucido: l. dei pavimenti; l. dei mobili; la l. delle scarpe. Con sign. più tecnici: a. Operazione di finitura dei pezzi metallici, effettuata con lucidatrici, intesa a eliminare la scabrosità per conferire alla superficie un aspetto brillante e speculare.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field> tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamenti meccanici delle superfici, tecnologia



<Type of relation>super.

<Related words>^verniciatura^, ^cromatura^, ^smaltatura^, ^satinatura^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh>tra “lucidatura” e “抛光” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>抛光

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:153

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>抛光的目的是提高制品的表面光洁度，进一步除去制品表面的细微缺陷，为后续表面处理（如电镀、化学镀等）做好准备。可以手工抛光，也可以在抛光机上进行。抛光机上装有抛光轮。当抛光轮高速旋转时，基体与布轮摩擦产生的高温使基体塑性提高，在抛光力作用下，基体表面产生塑性变形，凸起部分被压低，并向凹处流动，令表面粗糙度降低。另外，抛光膏的化学成分在抛光时对周围介质起作用，大大加强了抛光效果。

<Source>^金海波, 2004^:160

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>表面机械处理，工艺

<Type of relation>super.

<Related words>^涂装^, ^镀铬^, ^涂搪^, ^断面加工^

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>satinatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 11

<Definition>La satinatura è una lavorazione della superficie che consente di ottenere una finitura liscia ma opaca del metallo. Questa finitura permette di mascherare eventuali difetti superficiali del materiale ed elimina al contempo quelli lasciati da altre lavorazioni meccaniche. La satinatura viene eseguita con abrasivi tridimensionali. Rende opache le superfici ma comunque mantiene un basso grado di rugosità, per evitare l'eventuale annidarsi di batteri nei solchi delle lavorazioni precedenti. Anche la satinatura può essere richiesta con un valore ben preciso di rugosità superficiale, espresso in micrometri.

<Source>^Bama Srl^

<Context>Per lamiere d'alluminio lo scopo del decapaggio (detto "mordenzatura" o, in inglese, etching) non è tanto la rimozione di ossidi, quando l'asporto di materiale dalla superficie, in genere a scopo estetico (opacizzazione, satinatura); il decapaggio viene solitamente effettuato mediante soluzioni fortemente alcaline o, talvolta, anche mediante acido fluoridrico.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. IX, p. 11

<Concept>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamenti meccanici delle superfici, tecnologia

<Type of relation>super.

<Related words>^verniciatura^, ^cromatura^, ^smaltatura^, ^lucidatura^

<Type of relation>coord.

<Equivalence it-zh> tra "satinatura" e "缎面加工" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>缎面加工

<Morphosyntax>name group

<Source>^金海波, 2004^:180

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>使零件表面成为漫反射层的处理过程叫缎面加工。使用软而细的刷轮, 可使零件表面获得非镜面般的闪烁光泽

<Source>^金海波, 2004^:180

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>表面机械处理, 工艺

<Type of relation>super.

<Related words>^涂装^, ^镀铬^, ^涂搪^, ^抛光^

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>placcatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Treccani.it, enciclopedia^

<Definition>Operazione consistente nella sovrapposizione e successiva unione di uno strato metallico alla superficie di un altro materiale, in particolare metallico, effettuata essenzialmente per proteggere quest'ultimo dall'attacco di agenti ossidanti, corrosivi, atmosferici. Anche operazione analoga effettuata tra legnami. Nella p. metallica, l'unione dei due materiali metallici, quello di base e quello d'apporto (quest'ultimo in genere più pregiato dell'altro), viene ottenuta o con lavorazioni per deformazione plastica (laminazione, trafilatura), a caldo, per cui sotto la contemporanea azione di pressioni e temperature elevate si provoca una vera e propria saldatura dei metalli, o con analoghe lavorazioni a freddo, con le quali si realizza tra i due metalli una interconnessione puramente meccanica, dovuta alle elevate pressioni che costringono il metallo più deformabile a insinuarsi nelle asperità superficiali dell'altro. I metalli di base per la p. sono generalmente acciai normali, rame, leghe leggere; come metalli d'apporto si usano acciai inossidabili (al cromo, al cromo-nichel), alluminio, rame, nichel, titanio, argento, oro. È detto placcato il prodotto metallico ottenuto con l'operazione di placcatura.

<Source>^Treccani.it, enciclopedia^

<Concept field>tecnologia della pulitura, del colore e della rivestitura

<Related words>trattamenti meccanici delle superfici, tecnologia, rivestimento

<Type of relation>super.

<Related words>^cromatura^, ^smaltatura^, zincatura, nichelatura

<Type of relation>sub.

<Related words>^verniciatura^, ^galvanizzazione^

<Type of relation>coord.

<Equivalence it-zh> tra “placcatura” e “涂镀” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>涂镀

<Morphosyntax>noun group

<Source>^金海波, 2004^:180

<Lexica>^词都网^

<Definition>通过镀锌等各种方法，为材料的外表面覆盖一层保护层。

<Source>^Worldsteelassociation.com - 行业术语^

<Concept field>清洁、颜料、相关技术

<Related words>表面机械处理，工艺

<Type of relation>super.

<Related words>^镀铬^， ^涂搪^， 镀锌， 镀镍

<Type of relation>sub.

<Related words>^涂装^， ^镀锌^

<Type of relation>coord.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>brocciatura

<Morphosyntax>f.

<Source>^Battocchio, 2018^:50,51

<Definition1>Lavorazione meccanica eseguita con la brocciatrice o spinatrice, consistente nell’ eseguire tagli, scanalature, sezioni dentate su superfici interne, con asportazione di truciolo.

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Definition2>La brocciatura rientra nelle lavorazioni per asportazione. Essa avviene tenendo fermo il pezzo da lavorare mentre l'utensile, montato su una testa portata da una slitta, trasla con moto rettilineo alternato. Durante l'avanzamento della slitta, e quindi dell'utensile, si ha l'azione di taglio. (...) La brocciatura infine permette di ottenere dei pezzi con una buona finitura superficiale e accuratezza dimensionale. Un grosso difetto è il costo della broccia che però risulta giustificato nel caso di volumi produttivi elevati, come avviene per esempio in campo aeronautico dove la produzione delle turbine è affidata proprio alla brocciatura.

<Source>^Battocchio, 2018^:50,51

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, taglio

<Type of relation>super.

<Related words>brocciatura interna, brocciatura esterna

<Type of relation>sub.

<Related words>^brocciatrice, ^broccia^, ^lamiera^, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>spinatura

<Equivalence it-zh> tra "brocciatura" e "拉削" esiste piena identità concettuale

<it>spinatura

<Morphosyntax>noun

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Variant of>brocciatura

\*\*

<zh>拉削

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:435

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>用拉刀作为刀具的切削加工。当拉刀相对工件作直线移动时，工件的加工余量由拉刀上逐齿递增尺寸的刀齿依次切除。通常，一次工作行程即能加工成形，

是一种高效率的精加工方法。但因拉刀结构复杂，制造成本高，且有一定的专用性，因此拉削主要用于成批大量生产。按加工表面特征不同，拉削分为内拉削和外拉削。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:435

<Concept field> 金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形，切割

<Type of relation>super.

<Related words>内拉削, 外拉削

<Type of relation>sub.

<Related words>^拉床^, ^拉刀^, ^钢板^, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>brocciatrice

<Morphosyntax>f.

<Source>^Il nuovo manuale di meccanica, 1994^: 1461

<Definition>Sono macchine con moto di taglio rettilineo, le quali impiegano speciali utensili multipli: brocche (vedi cap. Utensili). Sono destinate a profilare fori non circolari variamente sagomati, a realizzare scanalature per chiavette, dentature interne e simili.

<Source>>^Il nuovo manuale di meccanica, 1994^: 1461

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>deformazione plastica dei metalli, taglio

<Type of relation>super.

<Related words>brocciatrice per interni, brocciatrice per esterni

<Type of relation>sub.

<Related words>^brocciatrice^, ^broccia^, ^lamiera^, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “brocciatrice” e “拉床” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>拉床

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:432

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>用拉刀作为刀具加工工件通孔、平面和成形表面的机床。拉削能获得较高的尺寸精度和较小的表面粗糙度，生产率高，适用于成批大量生产。按加工表面不同，拉床可分为内拉床和外拉床。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:432

<Concept field> 金属加工业及金属制品

<Related words>金属塑性变形, 切割

<Type of relation>super.

<Related words>内拉削, 外拉削

<Type of relation>sub.

<Related words>^拉削^, ^拉刀^, ^钢板^, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>broccia

<Morphosyntax>f.

<Source>^Battocchio, 2018^:50

<Definition>L'utensile si definisce broccia ed è caratterizzato da una serie di denti che aumentano di dimensione progressivamente cosicché il taglio avviene in maniera graduale. Questa variazione di altezza viene definito incremento. La profondità del materiale che viene tagliato per ogni passata della broccia è pari alla somma degli incrementi di ciascun dente.

<Source>^Battocchio, 2018^:50

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>utensile

<Type of relation>super.

<Related words>^brocciatura^, ^brocciatrice^, ^lamiera^, ^acciaio^

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra “broccia” e “拉刀” esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>拉刀

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:432

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>用拉刀作为刀具加工工件通孔、平面和成形表面的机床。拉削能获得较高的尺寸精度和较小的表面粗糙度，生产率高，适用于成批大量生产。按加工表面不同，拉床可分为内拉床和外拉床。

<Source>^中国大百科全书机械工程 I^:432

<Concept field> 金属加工业及金属制品

<Related words>工具

<Type of relation>super.

<Related words>^拉削^, ^拉床^, ^钢板^, ^钢^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>sfrido

<Morphosyntax>m.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 158

<Lexica>attestato in ^Treccani.it, vocabolario^

<Definition1>(…) il cosiddetto sfrido, ossia quella parte dell’imbutito comprendente materiale in eccedenza rispetto al pezzo finito.

<Source>^Suzzani, 2004^: cap. VI, p. 158



<Definition2>Con sign. concreto, l'insieme dei residui o cascami che risulta dalla lavorazione di legname, metalli, pelli, carta, fibre tessili, ecc.

<Source>^Treccani.it, Vocabolario^

<Concept field>lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<Related words>materiale, residuo

<Type of relation>super.

<Related words>^acciaio^, ^acciaio inossidabile^, ^imbutitura^

<Type of relation>gen.

<Synonyms>cascame

<Equivalence it-zh> tra “sfrido” e “废钢” esiste piena identità concettuale

<it>casame

<Morphosyntax>noun

<Source>^Treccani.it, vocabolario, Sinonimi e Contrari^

<Variant of>sfrido

\*\*

<zh>废钢

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 废钢^

<Lexica>^词都网^

<Definition>钢铁厂生产过程中不成为产品的钢铁废料（如切边、切头等）以及使用后报废的设备、构件中的钢铁材料，成分为钢的叫废钢。

<Source>^中国大百科全书数据库, 废钢^

<Concept field>金属加工业及金属制品

<Related words>材料, 剩余物

<Type of relation>super.

<Related words>^钢^, ^不锈钢^, ^拉深^

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>marcatura a laser

<Morphosyntax>noun group. f.

<Source>^Brasinox^

<Definition>La marcatura a laser consiste in un raggio laser che va ad incidere la superficie di vari materiali per renderli unici e riconoscibili. Questa speciale lavorazione viene effettuata per mezzo di moderni macchinari quali Laser a diodi e Laser a fibra ottica. Il procedimento consiste unicamente nell'inserimento a macchina del logo in formato DWG, CAD o XF che si vuole incidere sul prodotto, e questa tramite un laser ad alta definizione marchierà la superficie selezionata.

<Source>^Brasinox^

<Concept field>manifattura

<Related words>tecnologia, decorazione, incisione

<Type of relation>super.

<Related words>laser, macchinario

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "incisione a laser" e "激光雕刻" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>激光雕刻

<Morphosyntax>noun group

<Source>^王可, 2018^

<Definition>激光雕刻加工是利用数控技术为基础，激光为加工媒介。加工材料在激光雕刻照射下瞬间的熔化和气化的物理变性，能使激光雕刻达到加工的目的。激光镌刻就是运用激光技术在物件上面刻写文字，这种技术刻出来的字没有刻痕，物体表面依然光滑，字迹亦不会磨损。

<Source>^网易有道词典^

<Concept field>制造业

<Related words>工艺，装饰，雕刻

<Type of relation>super.

<Related words>激光, 机械

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>gestione della qualità

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Suzzani. 2004^: cap. X, p. 1

<Definition>Affinché un'organizzazione possa costruire in modo efficace e duraturo il proprio sistema di gestione della qualità, quest'ultimo deve diventare parte integrante del sistema di gestione aziendale. Il normatore, nella stesura della norma, ha preso atto che il sistema di gestione della qualità. Come ogni sistema, è costituito da una serie di processi strettamente collegati. Per poter strutturare meglio il proprio sistema di gestione della qualità, è necessario identificare chiaramente tali processi, definendo, inoltre, la loro sequenza e mutua interazione.

<Source>^Suzzani. 2004^: cap. X, p. 1

<Concept field>produzione

<Related words>management, gestione aziendale

<Type of relation>super.

<Related words>processo, norma

<Type of relation>sub.

<Related words>organizzazione, produzione,

<Type of relation>gen.

<Equivalence it-zh> tra "gestione della qualità" e "质量管理" esiste piena identità concettuale

\*\*

<zh>质量管理

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:912

<Lexica>^网易有道词典^

<Definition>为保证和提高产品质量所进行的工作。质量管理包括质量政策的制订、质量目标的确定、企业对有关产品、生产过程和服务工作的质量保证以及有关质量控制方面的组织工作和措施等。它是现代管理的重要内容之一。

<Source>^中国大百科全书机械工程 II^:912

<Concept field>生产

<Related words>管理, 公司管理

<Type of relation>super.

<Related words>过程, 规则

<Type of relation>sub.

<Related words>组织, 生产

<Type of relation>gen.

\*\*

<Subject>技术/Tecnologia e scienze applicate

<Subfield>金属加工业及金属制品/Lavorazione dei metalli e prodotti metallici primari

<it>macchina per imballaggio

<Morphosyntax>noun group, f.

<Source>^Garosi, 1994^

<Definition1>Il settore delle macchine per confezionamento e imballaggio raggruppa in sé una vasta gamma di apparecchiatura, dal momento che ciascun sistema imballaggio/prodotto genera problemi particolari che trovano soluzione unicamente nell'uso di macchinari specifici. Alla tre funzioni principali degli imballaggi, vale a dire *contenere, vendere, trasportare*, sono associati vari tipi di contenitori, normalmente designati con i termini confezione, preimballaggio, imballaggio, sovraimballaggio, carichi palettizzati, etc. Una volta inserito il contenuto nel contenitore, la coppia così formata viene resa adatta al trasporto e alla vendita mediante una serie di operazioni effettuate da speciali macchine per imballaggio e confezionamento.

<Source>^Garosi, 1994^

<Definition2>Nome generico di macchine che servono a imballare roba e merci varie, e in particolare di quelle usate per introdurre oggetti solidi e voluminosi dentro i contenitori d'imballaggio (per es., l'imballatrice per bottiglie, che introduce automaticamente le bottiglie nelle casse di spedizione).

<Source>^Treccani.it, vocabolario^

<Concept field>manifattura

<Related words>macchina

<Type of relation>super.

<Related words>imballaggio, prodotti, manifattura

<Type of relation>gen.

<Synonyms>imballatrice

<Equivalence it-zh> tra "macchina per imballaggio" e "包装机械" esiste piena identità concettuale

<it>imballatrice

<Morphosyntax>noun

<Source>^Treccani.it, Vocabolario^

<Variant of>macchina per imballaggio

\*\*

<zh>包装机械

<Morphosyntax>noun group

<Source>^中国大百科全书数据库, 包装机械^

<Lexica>^词都网^

<Definition>完成全部或部分产品和商品包装过程的机械。包装过程包括成型、充填、封口、裹包等主要包装工序，以及清洗、干燥、杀菌、贴标、捆扎、集装、拆卸等前后包装工序和转送、选别等其他辅助包装工序。使用机械包装产品可大大提高生产率，保证产品的质量，提升产品的档次和价值，便于储运。

<Source>^中国大百科全书数据库, 包装机械^

<Concept field>制造业

<Related words>机械

<Type of relation>super.

<Related words>包装, 产品, 制造

<Type of relation>gen.

\*\*

<Source>词都网

<Reference> 词都网: 在线科技词典

在线参考: <http://www.dictall.com>

\*\*

<Source>Treccani

<Reference>Treccani enciclopedia e vocabolario online, Istituto dell'Enciclopedia Italiana

Consultabile online: <http://www.treccani.it>

\*\*

<Source>中国大百科全书总编辑委员会, 1998

<Reference>中国大百科全书总编辑委员会: 中国大百科全书 机械工程 I, 北京市, 中国大百科全书出版社, 1998

\*\*

<Source>中国大百科全书总编辑委员会, 1998

<Reference>中国大百科全书总编辑委员会: 中国大百科全书 机械工程 I, 北京市, 中国大百科全书出版社, 1998

\*\*

<source>中国大百科全书数据库

<Reference>中国大百科全书数据库, 中国大百科全书出版社

在线参考: <https://h.bkzx.cn/>

\*\*

<Source>Chittano, 2018 – 2019

<Reference>Chittano, M.: *Revisione delle procedure di progettazione degli stampi progressivi seguendo le linee guida dell'industria 4.0*, Torino, Politecnico di Torino, 2018 – 2019.

Consultabile online: <https://webthesis.biblio.polito.it/9411/1/tesi.pdf>

\*\*

<Source>曹利波, 2021

<Reference>曹利波: 冷轧轧机液压系统故障分析与改进, 现代工业经济和信息化, 山西省, 总第 206 期, 2021 年第 8 期。

在 线 参 考 :

[https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2021&filename=XDGY202108025&uniplatform=NZKPT&v=e-g13xB97B6MONCVmwToflAd8JvWHQvDG76u8LyB\\_9UIF6q2IEcLHh5V\\_r10UUoV](https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2021&filename=XDGY202108025&uniplatform=NZKPT&v=e-g13xB97B6MONCVmwToflAd8JvWHQvDG76u8LyB_9UIF6q2IEcLHh5V_r10UUoV)

\*\*

<Source>Di Palma, 2016-2017

<Reference>Di Palma, R.: *Studio e simulazione del processo di deformazione plastica di laminazione di lamiere sottili*, Napoli, Università degli studi di Napoli, 2016-2017.

Consultabile online: [http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi\\_ROCCO\\_DI\\_PALMA.pdf](http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi_ROCCO_DI_PALMA.pdf)

\*\*

<Source>Bodde, 2004

<Reference>Bodde, D.: *China's gifts to the West*, Asiatic studies in American education, no. 1., Washington D.C., American council on education, 1942.

Consultabile online: <http://afe.easia.columbia.edu/chinawh/web/s10/gifts.pdf>

\*\*

<Source>金海波, 2004

<Reference>金海波: 现代表面处理新工艺、新技术与新标准, 北京市, 当代中国音像出版社, 2004

在线参考: <http://file.yizimg.com/20786/2009122308224639.pdf>

\*\*

<Source>孔繁胜, 吴艳玲, 2004

<Reference>孔繁胜, 吴艳玲: 自动化冲压生产线完全中国造变为现实, 世界制造技术与装备市场, 北京市, 中国机械工业联合会, 2004 年第 1 期

在 线 参 考 :

[https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFD2004&filename=ZBSC200401048&uniplatform=OVERSEAS\\_EN&v=TDAMwbUFzzBx3SGXgg3O9qc ed4LdPmhO3p6ZeD1YPuPTPXccx7v2%25mmd2F%25mmd2FHAVdlt1qsG](https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFD2004&filename=ZBSC200401048&uniplatform=OVERSEAS_EN&v=TDAMwbUFzzBx3SGXgg3O9qc ed4LdPmhO3p6ZeD1YPuPTPXccx7v2%25mmd2F%25mmd2FHAVdlt1qsG)

\*\*

<Source>Scodro, 2012-2013

<Reference>Scodro, F.: *Tavole rotanti nell'automazione*, Padova, Università degli Studi di Padova, 2012-2013

Consultabile online: [http://tesi.cab.unipd.it/42095/1/Tesi\\_Scodro\\_Fabio.pdf](http://tesi.cab.unipd.it/42095/1/Tesi_Scodro_Fabio.pdf)

\*\*

<Source>黄引团, 杨新海, 赵军刚, 中钢集团西安重机有限公司, 2020

<Reference>黄引团, 杨新海, 赵军刚: 冷轧板带开卷机设备简介及设计计算, 冶金管理, 北京市, 中国钢铁工业协会, 2020 年第 13 期

在 线 参 考 :

<https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2020&fil>



[enname=YJGL202013023&uniplatform=NZKPT&v=y\\_LDie-sA-AeNTGWxNg0Zn1MTvO573BF\\_3f5\\_MLqZCjKqtLQ98hCu3-zs5ID1irv](https://www.researchgate.net/publication/328111111)

\*\*

<Source>英汉机械工程词词汇， 1974

<Reference>英汉机械工程词词汇， 北京市， 科学出版社， 1974

\*\*

<Source>Suzzani, 2004

<Reference>Suzzani, R.: *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004

\*\*

<Source>Suzzani, 2002

<Reference>Suzzani, R.: *Manuale dello stampista*, Milano, Tecniche nuove, 2002.

\*\*

<Source>Zanichelli / ESAC

<Reference>Zanichelli / ESAC: *Il nuovo manuale di meccanica, Terza Edizione*, E.S.A.C. Edizioni Scientifiche A. Cremonese S.r.l, Roma, 1994

\*\*

<Source>蓝沃自动化， 2020

<Reference>蓝沃自动化， 冲孔机的工作原理和主要构成部分及分类 (Principi di funzionamento, principali componenti e tipologie di punzonatrici), 2020.

Consultabile online: <http://www.bluewo.com/news-js/91.html>

\*\*

<Source>头豹 LEADLEO, 2019

<Reference>头豹 LEADLEO: 餐具行业: 不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流  
发展优, 2019

在 线 参 考 :

[https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3\\_AP202010291424583265\\_1.pdf?1604012131000.pdf](https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202010291424583265_1.pdf?1604012131000.pdf)

\*\*

<source>网易有道词典

<Reference>网易有道词典: 在线科技词典

在线参考: <http://cidian.youdao.com>

\*\*

<source> 大连船用阀门有限公司

<Reference>大连船用阀门有限公司, 产品中心, 控制类阀门

在线参考:

<http://www.dlvalve.com/cpzx/kzlfm/64e04ac3047b493983d4cb74c2f22500.htm>

\*\*

<source>汉辞网

<Reference>汉辞网: 汉语大辞典

在线参考: <http://www.hydc.com/>

\*\*

<source>张春颖, 2014

<Reference>张春颖, 什么是腐蚀, 腐蚀与防护手册, 中国腐蚀与防护网, 2014.

在线参考: <http://www.ecorr.org/news/science/2014-05-07/550.html>

\*\*

<source>Bazzoni, 2005

<Reference>Bazzoni, B.: Dispense del corso “Corrosione e protezione dei materiali metallici”, Università degli Studi di Bergamo, 2005.

Consultabile online: <http://www00.unibg.it/dati/corsi/8421/14985-Cap-1%20Rev%202005.pdf>

\*\*

<source>Automazione Industriale Ferrazza

<Reference> Automazione Industriale Ferrazza: News, *Che cos'è un PLC?*

Consultabile online: <https://www.automazioneindustrialeferrazza.it/plc-automazione-industriale/>

\*\*

<source>Saggese

<Reference>Saggese, P.: *Il trattamento delle superfici metalliche* (manuale), CONDOROIL CHEMICAL, Library, Articoli tecnici.

Consultabile online: <https://condoroil.com/Manuale%20Trattamento%20superfici.pdf>

\*\*

<source>Battocchio, 2018-2019

<Reference>Battocchio, T.: *Resistenza a fatica della sede attacco pala nel disco di Turbina*, Torino, Politecnico di Torino, 2018-2019

Consultabile online: <https://webthesis.biblio.polito.it/6858/1/tesi.pdf>

\*\*

<Source>王可, 2018

<Reference>王可，激光雕刻机在平面设计专业课程教学中的应用探索，湖南工艺美术职业学院，湖南益阳，湖南包装，第33卷总第183期2018年12月

在线参考：

[https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2019&filename=FLBZ201806033&uniplatform=OVERSEAS\\_EN&v=YVNN2sgfL5mQ-smr zrW57SWphljAAZX-kNMq6RqfdtH7TxZjv5gHZomQCEeODpO-](https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2019&filename=FLBZ201806033&uniplatform=OVERSEAS_EN&v=YVNN2sgfL5mQ-smr zrW57SWphljAAZX-kNMq6RqfdtH7TxZjv5gHZomQCEeODpO-)

## Tabella di rapida consultazione Italiano - Cinese

<it>	<zh>	Pīnyīn
Acciaio	钢	Gāng
Acciaio inossidabile	不锈钢	Bùxiùgāng
Alpacca	镍银	Niè yín
Argento	银	Yín
Aspo svolgitore	开卷机	Kāi juàn jī
Bava	毛刺	Máocì
Braccio robotico	机械手	Jīxièshǒu
Broccia	拉刀	Lā dāo
Brocciatrice	拉床	Lā chuáng
Brocciatura	拉削	Lā xuē
Cesoia a ghigliottina	剪板机	Jiǎn bǎn jī
Coil	钢卷	Gāngjuǎn
CNC	计算机数值控制	Jìsuànjī shùzhí kòngzhì
Colata	铸造	Zhùzào
Colata continua	连铸	Lián zhù
Coltello da tavola	餐刀	Cāndāo

Coniatura	冲制	Chōng zhì
Corrosione	腐蚀	Fǔshí
Cromatura	镀铬	Dùgè
Cucchiaio	汤匙	Tāngchí
Decapaggio	酸洗	Suān xǐ
Elettrodeposizione	电镀	Diàndù
Fibra neutra	中性层	Zhōng xìng céng
Finitura	精整加工	Jīng zhěng jiāgōng
Forchetta	叉子	Chāzi
Gabbia di laminazione	轧机机架	Zhájī jī jià
Galvanizzazione	镀锌	Dù xīn
Gestione della qualità	质量管理	Zhìliàng guǎnlǐ
Giunto del grano	晶粒间界	Jīng lì jiàn jiè
Grano	晶粒	Jīnglì
Imbutitura	拉深	Lā shēn
Incrudimento	加工硬化	Jiāgōng yìng huà
Lama di coltello	刀刃	Dāorèn

Lamiera	钢板	Gāngbǎn
Laminatoio	轧机	Zhá jī
Laminazione	轧制	Zhá zhì
Laminazione a caldo	热轧	Rè zhá
Laminazione a freddo	冷轧	Lěng zhá
Linea di stampaggio automatica	冲压自动化生产线	Chōngyā zìdòng huà shēngchǎn xiàn
Lingotto	钢锭	Gāngdìng
Lucidatura	抛光心轴	Pāoguāng
Macchina per imballaggio	包装机械	Bāozhuāng jīxiè
Mandrino	心轴	Xīn zhóu
Manico	柄	Bǐng
Marcatura a laser	激光雕刻	Jīguāng diāokè
Matrice	凹模	Āo mó
Molatrice	磨床	Móchuáng
Passivazione	钝化	Dùn huà

Piegatura	弯曲	Wān qū
Placcatura	涂镀	Tú dù
PLC	可编程逻辑控制 器	Kě biānchéng luójí kòngzhì qì
Potenziale di corrosione	腐蚀电位	Fǔshí diànwèi
Premilamiera	压边圈	Yā biān quān
Pressa a ginocchiera	螺旋压力机	Luóxuán yālì jī
Pressa idraulica	液压机	Yèyājī
Pressa meccanica	机械压力机	Jīxiè yālì jī
Primer	底漆	Dǐ qī
Pulitura	金属清理	Jīnshǔ qīnglǐ
Punzonatrice	冲孔机	Chōng kǒng jī
Punzonatura	冲孔	Chōng kǒng
Punzone	凸模	Tū mó
PVD	物理气相沉积	Wùlǐ qì xiàng chénjī
Raddrizzatrice	矫直机	Jiǎo zhí jī
Rebbio	尖头	Jiān tóu
Ricottura	退货处理	Tuìhuǒ chǔlǐ



Rinvenimento	回火	Huí huǒ
Rivestimento	涂层	Tú céng
Rugosità	表面粗糙度	Biǎomiàn cūcāo dù
Satinatura	缎面加工	Duàn miàn jiāgōng
Sbavatura	去毛刺	Qù máocì
Semilavorato	半成品	Bànchéngpǐn
Sfrido	废钢	Fèigāng
Sgrassaggio	脱脂处理	Tuōzhī chǔlǐ
Smaltatura	涂搪	Tú táng
Smerigliatura	磨削	Mó xuē
Soluzione sgrassante a base acquosa	水剂清洗液	Shuǐ jì qīngxǐ yè
Stampaggio	冲压 模具	Chòng yā
Stampo	模具	Mújù
Tavola rotante	回转工作台	Huízhuǎn gōngzuò tái
Tempra	淬火	Cuì huǒ
Topcoat	面漆	Miàn qī
Tranciatura	冲裁	Chōng cái

Tranciatura fine	精密冲裁	Jīngmì chōng cái
Tunnel di lavaggio a tappeto	隧道式清洗机	Suìdào shì qīngxǐ jī
Undercoat	中间涂层	Zhōngjiān tú céng
Valvola limitatrice	减压阀	Jiǎn yā fá
Verniciatura	涂装	Tú zhuāng

## Tabella di rapida consultazione Cinese - Italiano

Pīnyīn	<zh>	<it>
Āo mó	凹模	Matrice
Bànréngpǐn	半成品	Semilavorato
Bāozhuāng jīxiè	包装机械	Macchina per imballaggio
Biǎomiàn cūcāo dù	表面粗糙度	Rugosità
Bǐng	柄	Manico
Bùxiùgāng	不锈钢	Acciaio inossidabile
Cāndāo	餐刀	Coltello da tavola
Chāzi	叉子	Forchetta
Chōng cái	冲裁	Tranciatura
Chōng kǒng	冲孔	Punzonatura
Chōng kǒng jī	冲孔机	Punzonatrice
Chòng yā	冲压 模具	Stampaggio
Chōngyā zìdòng huà shēngchǎn xiàn	冲压自动化生 产线	Linea di stampaggio automatica
Chōng zhì	冲制	Coniatura
Cuì huǒ	淬火	Tempra

Dāorèn	刀刃	Lama di coltello
Dǐ qī	底漆	Primer
Diàndù	电镀	Elettrodeposizione
Dù xīn	镀锌	Galvanizzazione
Duàn miàn jiāgōng	缎面加工	Satinatura
Dùgè	镀铬	Cromatura
Dùn huà	钝化	Passivazione
Fèigāng	废钢	Sfrido
Fǔshí	腐蚀	Corrosione
Fǔshí diànwèi	腐蚀电位	Potenziale di corrosione
Gāng	钢	Acciaio
Gāngbǎn	钢板	Lamiera
Gāngdìng	钢锭	Lingotto
Gāngjuǎn	钢卷	Coil
Huí huǒ	回火	Rinvenimento
Huízhuǎn gōngzuò tá	回转工作台	Tavola rotante
Jiāgōng yìnghuà	加工硬化	Incrudimento
Jiǎn bǎn jī	剪板机	Cesoia a ghigliottina

Jiān tóu	尖头	Rebbio
Jiǎn yā fá	减压阀	Valvola limitatrice
Jiǎo zhí jī	矫直机	Raddrizzatrice
Jīguāng diāokè	激光雕刻	Marcatura a laser
Jīng zhěng jiāgōng	精整加工	Finitura
Jīnglì	晶粒	Grano
Jīng lì jiàn jiè	晶粒间界	Giunto del grano
Jīngmì chōng cái	精密冲裁	Trancitura fine
Jīnshǔ qīnglǐ	金属清理	Pulitura
Jìsuànjī shùzhí kòngzhì	计算机数值控制	CNC
Jīxièshǒu	机械手	Braccio robotico
Jīxiè yālì jī	机械压力机	Pressa meccanica
Kāi juàn jī	开卷机	Aspo svolgitore
Kě biānchéng luójí kòngzhì qì	可编程逻辑控制器	PLC
Lā chuáng	拉床	Brocciatrice
Lā dāo	拉刀	Broccia
Lā shēn	拉深	Imbutitura
Lā xuē	拉削	Brocciatura

Lěng zhá	冷轧	Laminazione a freddo
Lián zhù	连铸	Colata continua
Luóxuán yālì jī	螺旋压力机	Pressa a ginocchiera
Máocì	毛刺	Bava
Miàn qī	面漆	Topcoat
Móchuáng	磨床	Molatrice
Mó xuē	磨削	Smerigliatura
Mújù	模具	Stampo
Niè yín	镍银	Alpacca
Pāoguāng	抛光	Lucidatura
Qù máocì	去毛刺	Sbavatura
Rè zhá	热轧	Laminazione a caldo
Shuǐ jì qīngxǐ yè	水剂清洗液	Soluzione sgrassante a base acquosa
Suān xǐ	酸洗	Decapaggio

Suìdào shì qīngxǐ jī	隧道式清洗机	Tunnel di lavaggio a tappeto
Tāngchí	汤匙	Cucchiaio
Tú céng	涂层	Rivestimento
Tú dù	涂镀	Placcatura
Tū mó	凸模	Punzone
Tú táng	涂搪	Smaltatura
Tú zhuāng	涂装	Verniciatura
Tuìhuǒ chǔlǐ	退货处理	Ricottura
Tuōzhī chǔlǐ	脱脂处理	Sgrassaggio
Wān qū	弯曲	Piegatura
Wùlǐ qì xiàng chéngjī	物理气相沉积	PVD
Xīn zhóu	心轴	Mandrino
Yā biān quān	压边圈	Premilamiera
Yèyājī	液压机	Pressa idraulica
Yín	银	Argento
Zhá jī	轧机	Laminatoio
Zhájī jī jià	轧机机架	Gabbia di laminazione

Zhá zhì	轧制	Laminazione
Zhìliàng guǎnlǐ	质量管理	Gestione della qualità
Zhōng xìng céng	中性层	Fibra neutra
Zhōngjiān tú céng	中间涂层	Undercoat
Zhùzào	铸造	Colata



## Bibliografia

- BATTOCCHIO, Tommaso, *Resistenza a fatica della sede attacco pala nel disco di Turbina*, Politecnico di Torino, tesi di Laurea Magistrale, 2018-2019.  
URL <https://webthesis.biblio.polito.it/6858/1/tesi.pdf> , 14 dicembre 2021.
- BAZZONI, Bruno, Dispense del corso “*Corrosione e protezione dei materiali metallici*”, Università degli Studi di Bergamo, 2005.  
URL <http://www00.unibg.it/dati/corsi/8421/14985-Cap-1%20Rev%202005.pdf> , 16 dicembre 2021.
- BEE, Wilson, *In punta di forchetta. Storie di invenzione in cucina*, trad. it. Roberta Zuppet, Milano, Rizzoli, 2013 (ed. orig. *Consider the fork. A history of how we cook and eat*, New York, Basic Books, 2013).
- BISCEGLIA, Umberto, “INDUSTRIA 4.0 Sensoristica su stampi di lamiera per la manutenzione”, Politecnico di Torino, tesi di Laurea Magistrale, 2019 - 2020.  
URL <https://webthesis.biblio.polito.it/14206/1/tesi.pdf> , 24 novembre 2022.
- BODDE, Derk, *China's gifts to the West*, Asiatic studies in American education, no. 1., Washington D.C., American council on education, 1942.  
URL <http://afe.easia.columbia.edu/chinawh/web/s10/gifts.pdf> , 30 ottobre 2021.
- CAO, Libo 曹利波 “Lengzha zhaji yeye xitong guzhang fenxi yu gaijin” 冷轧轧机液压系统故障分析与改进 (Analisi dei guasti del sistema idraulico e miglioramenti dei laminatoi a freddo), Xiandai gongye jingji he xinxi hua, Shanxi sheng, aprile 2021.  
URL [https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDL AST2021&filename=XDGY202108025&uniplatform=NZKPT&v=e-g13xB97B6MONCVmwTofAd8JvWHQvDG76u8LyB\\_9UIF6q2IEcLHh5V\\_r10UUoV](https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDL AST2021&filename=XDGY202108025&uniplatform=NZKPT&v=e-g13xB97B6MONCVmwTofAd8JvWHQvDG76u8LyB_9UIF6q2IEcLHh5V_r10UUoV) , 14 novembre 2021.
- CHITTANO, Marco, *Revisione delle procedure di progettazione degli stampi progressivi seguendo le linee guida dell'industria 4.0*, Politecnico di Torino, tesi di Laurea Magistrale, 2018 - 2019.  
URL <https://webthesis.biblio.polito.it/9411/1/tesi.pdf> , 5 gennaio 2021.
- DI PALMA, Rocco, *Studio e simulazione del processo di deformazione plastica di laminazione di lamiere sottili*, Università degli studi di Napoli, tesi di Dottorato, 2016 - 2017.  
URL [http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi\\_ROCCO\\_DI\\_PALMA.pdf](http://www.fedoa.unina.it/11629/1/Tesi_ROCCO_DI_PALMA.pdf).

- EMBALLAGES MAGAZINE, LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS, *Manuale dell'imballaggio*, trad. it. Donatella Garosi, Milano, Tecniche Nuove, 1994 (ed. orig. *L'emballage sous toute ces facettes*, Parigi, Dunod Editeur, 1988).
- FRUGONI, Chiara, *Medioevo sul naso*, Bari, Editori Laterza, 2004.
- GARBELLI, Maria, *Il settore cookware in Italia. Internazionalizzazione e ruolo delle PMI*, Torino. G. Giappichelli Editore, 2018.
- GRIMALDI, Fortunato, *Manuale delle macchine utensili a CNC*, Milano, Hoepli, 2007.
- HUANG, Hsing-Tsung, *Science and Civilisation in China - Vol. 6, Biology and Biological Technology, part V: Fermentations and food science*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.  
 URL [https://www.researchgate.net/publication/248126859\\_Science\\_and\\_Civilisation\\_in\\_China\\_vol\\_VI\\_Biology\\_and\\_Biological\\_Technology\\_part\\_5\\_Fermentations\\_and\\_Food\\_Science\\_H\\_T\\_Huang\\_C\\_Cullen\\_Needham\\_Research\\_Institute\\_series\\_editor\\_741\\_pages](https://www.researchgate.net/publication/248126859_Science_and_Civilisation_in_China_vol_VI_Biology_and_Biological_Technology_part_5_Fermentations_and_Food_Science_H_T_Huang_C_Cullen_Needham_Research_Institute_series_editor_741_pages).
- JIN, Haibo 金海波, "Xiandai biaomian chuli xin gongyi, xin jishu yu biao zhun" 现代表面处理新工艺、新技术与新标准 (Nuove tecnologie, tecniche e standard del moderno trattamento delle superfici), Beijing, Dangdai zhongguo yinxang dianzi chuban she, 2004.  
 URL <http://file.yizimg.com/20786/2009122308224639.pdf> , 25 novembre 2022.
- KONG, Fansheng 孔繁胜, WU, Yanling 吴艳玲, "Zidonghua chongya shengchanxian wanquan zhongguo bianhua wei shixian" 自动化冲压生产线完全中国造变为现实 (La linea di stampaggio automatica completamente made in China diventa realtà), febbraio 2004.  
 URL [https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFD2004&filename=ZBSC200401048&uniplatform=OVERSEAS\\_EN&v=TDAMwbUFzxBx3SGXgg3O9qced4LdPmhO3p6ZeD1YPuPTXCcx7v2%25mmd2F%25mmd2FHAVdit1qsG](https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFD2004&filename=ZBSC200401048&uniplatform=OVERSEAS_EN&v=TDAMwbUFzxBx3SGXgg3O9qced4LdPmhO3p6ZeD1YPuPTXCcx7v2%25mmd2F%25mmd2FHAVdit1qsG) , 28 novembre 2021.
- MARUKAWA, Tomoo, *The Transfer of Cutlery Industry from Japan to China: What is left behind in Japan? What is happening in China?*, Chinese Industrial Studies Lab, Institute of Social Sciences, University of Tokyo, settembre 2010.  
 URL <https://web.iss.u-tokyo.ac.jp/~marukawa/cutleryindustrytransfer.pdf> , 29 gennaio 2022.

- MOUSSANET, Marco, PAOLAZZI, Luca, *Gioielli, bambole e coltelli. Viaggio nei distretti industriali*, ediz. Il Sole-24 ore, Milano, 1992.
- OSTERHAMMEL, Jürgen, *The Transformation of the World. A Global History of the Nineteenth Century*, Princeton, Princeton University Press, 2015.
- QIU, Yinghui 邱映辉, “Jixie Sheji” 机械设计 (Progettazione meccanica), Beijing, Tsinghua Daxue Chubanshe, 2004.
- SCODRO, Fabio, *Tavole rotanti nell'automazione*, Università degli Studi di Padova, tesi di laurea triennale, 2012-2013.  
URL [http://tesi.cab.unipd.it/42095/1/Tesi\\_Scodro\\_Fabio.pdf](http://tesi.cab.unipd.it/42095/1/Tesi_Scodro_Fabio.pdf) , 29 dicembre 2021.
- Sinosteel xi'an machinery co. ltd. xi'an 中钢集团西安重机有限公司, ZHAO Jungang 赵军刚, YANG Xinhai 杨新, HUANG Yintuan 黄引团, “Leng zha ban dai kaijuan ji shebei jianjie ji sheji jisuan” 冷轧板带开卷机设备简介及设计计算 (Breve introduzione dell'attrezzatura e calcolo del design dell'aspo svolgitore per nastri laminati a freddo), Beijing, Zhongguo gangtie gongye xiehui, luglio 2020.  
URL [https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDL AST2020&filename=YJGL202013023&uniplatform=NZKPT&v=y\\_LDie-sA-AeNTGWxNg0Zn1MTvO573BF\\_3f5\\_MLqZCjKqtLQ98hCu3-zs5ID1irv](https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDL AST2020&filename=YJGL202013023&uniplatform=NZKPT&v=y_LDie-sA-AeNTGWxNg0Zn1MTvO573BF_3f5_MLqZCjKqtLQ98hCu3-zs5ID1irv) , 14 novembre 2021.
- SUZZANI, Renato, *Manuale della lavorazione della lamiera*, Milano, Tecniche nuove, 2004.
- SUZZANI, Renato, *Manuale dello stampista*, Milano, Tecniche nuove, 2002.
- WANG Ke, “Jiguang diaoke ji zai pingmian sheji zhuan ye kecheng jiaoxue zhong de yingyong tansuo” 激光雕刻机在平面设计专业课程教学中的应用探索 (Applicazione della macchina per incisione a laser durante l'insegnamento dei corsi professionali di progettazione grafica), Yiyang, Hunan baozhuang, dicembre 2018.  
URL [https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2019&filename=FLBZ201806033&uniplatform=OVERSEAS\\_EN&v=YVN N2sgfL5mQ-smrZRW57SWphIjAAZX-kNMq6RqfdtH7TxZjv5gHZomQCEeODpO-](https://oversea.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2019&filename=FLBZ201806033&uniplatform=OVERSEAS_EN&v=YVN N2sgfL5mQ-smrZRW57SWphIjAAZX-kNMq6RqfdtH7TxZjv5gHZomQCEeODpO-) , 30 gennaio 2022.
- YINGHAN JIXIE GONGCHENG CIHUI 英汉机械工程词词汇, Beijing, Kexue chubanshe, 1974.
- ZANICHELLI / ESAC, *Il nuovo manuale di meccanica, Terza Edizione*, Roma, E.S.A.C. Edizioni Scientifiche A. Cremonese S.r.l, 1994.

ZHONGGUO DA BAIKE QUANSHU 中国大百科全书, Jixie gongchong 机械工程 (I) (La grande Enciclopedia della Cina, Ingegneria Meccanica, Volume I), Beijing, Zhongguo da Baike Quanshu Chubanshe, 2002.

ZHONGGUO DA BAIKE QUANSHU 中国大百科全书, Jixie gongchong 机械工程 (II) (La grande Enciclopedia della Cina, Ingegneria Meccanica, Volume II), Beijing, Zhongguo da Baike Quanshu Chubanshe, 2002.

ZINGARELLI 2006, Zingarelli, N., Vocabolario della lingua italiana, Bologna, Zanichelli, 2005.

## Sitografia

Accademia delle arti orafe, *L'argento, come si lega, il titolo o millesimi*.

URL <https://www.scuoladioreficeria.it/largento-come-si-lega-il-titolo-o-millesimi/> , 16 gennaio 2022.

ART – Arti della tavola e del regalo, *Chi siamo*.

URL <https://art-tavolaregalo.it/chi-siamo/associazione/> , 16 gennaio 2022.

ART – Arti della tavola e del regalo, Documenti, *Rapporti*.

URL <https://art-tavolaregalo.it/wp-content/uploads/2021/04/Comunicato-Stampa-ART-Mercato-2021-1.pdf> , 16 gennaio 2022.

Automazione Industriale Ferrazza, News, *Che cos'è un PLC?*, luglio 2021.

URL <https://www.automazioneindustrialeferrazza.it/plc-automazione-industriale/> , 1 dicembre 2021.

Bama S.r.l., Lucidatura e satinatura metalli.

URL <https://www.bama-technologies.com/lucidatura-e-satinatura-metalli/> , 13 dicembre 2021.

Bluewo 蓝沃自动化, “Chongkongji de gongzuo yuanli he zhuyao goucheng bufen ji fenlei” 冲孔机的工作原理和主要构成部分及分类 (Principi di funzionamento, principali componenti e tipologie di punzonatrici), 2020.

URL <http://www.bluewo.com/news-js/91.html> , 01 dicembre 2021.

Boncato, Wiki-metal, Glossario tecnico.

URL [https://www.boncato.it/res/files/informations/20200714\\_182246\\_P34BzNmpd3QGMf5vtErEtag8QBpnNUoheiVBdihgvfJE3PszCE.pdf](https://www.boncato.it/res/files/informations/20200714_182246_P34BzNmpd3QGMf5vtErEtag8QBpnNUoheiVBdihgvfJE3PszCE.pdf) , 14 novembre 2021.

Brasinox, marcatura a laser.

URL <http://brasinox.it/marcatura-a-laser/> , 15 dicembre 2021.

Britannica.com, Enciclopedia online, Encyclopædia Britannica, Inc.

URL <https://www.britannica.com/science/chert#ref272901> , ultima consultazione 27 gennaio 2022.

Centre for the Promotion of Imports from developing countries (CBI). The Netherlands Ministry of Foreign Affairs, *The European market potential for cutlery*, 29 dicembre 2020.

URL <https://www.cbi.eu/market-information/home-decoration-home-textiles/cutlery/market-potential> , 30 gennaio 2022.

Corriere.it, Dizionari.

URL [https://dizionari.corriere.it/dizionario\\_inglese/Inglese/P/primer\\_2.shtml](https://dizionari.corriere.it/dizionario_inglese/Inglese/P/primer_2.shtml) ,  
ultima consultazione 20 dicembre 2021.

Confcommercio, Approfondimenti, *Plastic tax: cos'è e come funziona*, 21 settembre 2021.

URL <https://www.confcommercio.it/-/plastic-tax> , 19 gennaio 2022.

Confcommercio, Approfondimenti, *Plastica monouso, ecco le regole della commissione UE*, 1 giugno 2021.

URL <https://www.confcommercio.it/-/orientamenti-ue-plastica-monouso> , 19  
gennaio 2022.

Daxue Consulting, *The tableware market in China: Is disposable tableware on its way out?*,  
14 luglio 2020.

URL <https://daxueconsulting.com/tableware-market-in-china/> , 29 gennaio 2022.

De Agostini S.p.A., Sapere.it, *martellatura*.

URL <https://www.sapere.it/enciclopedia/martellatura.html> , 17 gennaio 2022.

Decapaggio e passivazione, Glossario.

URL <https://decapaggio-passivazione.it/glossario/> , 28 novembre 2021.

DI CURZIO, Gernando, Glossario, *Alpacca*, "Infoacciaio.it".

URL <http://www.infoacciaio.com/glossario/alpacca/> , 29 novembre 2021.

Dipartimento di Meccanica e Aeronautica, *Fonderia*, Università Sapienza di Roma.

URL [http://www.ingmecc.uniroma1.it/attachments/1654\\_3%20Fonderia%203.p  
df](http://www.ingmecc.uniroma1.it/attachments/1654_3%20Fonderia%203.pdf) , 18 gennaio 2022.

EME Posaterie, *Catalogo generale 2020*.

URL [https://www.eme-posaterie.it/Catalog-5/Catalogo-Generale-EME-  
2020#page/17](https://www.eme-posaterie.it/Catalog-5/Catalogo-Generale-EME-2020#page/17) , 20 gennaio 2022.

FIPILL S.r.l., News, Trasmissioni meccaniche, *Cosa sono i trattamenti galvanici industriali e perchè convengono*.

URL [https://www.fipill.it/it/news/trasmissioni-meccaniche/326-trattamenti-  
galvanici.html](https://www.fipill.it/it/news/trasmissioni-meccaniche/326-trattamenti-galvanici.html) , 10 gennaio 2022.

Fonderie Vignoni S.r.l., Prodotti finiti, colata continua.

URL <https://fonderievignoni.it/prodotti-finiti/colata-continua/> , 3 novembre 2021.

Formazione oleodinamica, Struttura sito, *Valvole oleodinamiche*, 16 giugno 2016.

URL [http://www.formazioneoleodinamica.it/1/upload/1\\_p\\_valvole\\_oleodinamic  
he.pdf](http://www.formazioneoleodinamica.it/1/upload/1_p_valvole_oleodinamiche.pdf) , 25 gennaio 2022.

Friulana Metalli, Glossario.

URL <https://friulanametalli.it/glossario/> , ultima consultazione 3 novembre 2021.

Gasparini, Prodotti, *Cesoie a ghigliottina X-Cut*.

URL <https://www.gasparini.com/cesoia-ghigliottina/> , 19 gennaio 2022.

Greggio, Azienda.

URL <https://www.greggio.com/azienda/> , 16 gennaio 2022.

Gruppo Arvedi, Arvedi Tubi Acciaio, Glossario.

URL <https://www.arvedi.it/ata/pagine/glossario/> , ultima consultazione 7 novembre 2021.

GUARINO, Domenico, *In Europa stop alla plastica monouso, ma l'Italia fa fatica a dire addio all'usa e getta*, Luce!, Robin S.r.l., 18 gennaio 2022.

URL <https://luce.lanazione.it/in-europa-stop-alla-plastica-monouso-ma-litalia-fa-fatica-a-dire-addio-allusa-e-getta/> , 20 gennaio 2022.

Helmut Fischer S.r.l. Tecnica di misura, *Analisi di leghe d'argento resistenti all'ossidazione*.

URL <https://www.helmut-fischer.com/it/analisi-di-leghe-dargento-resistenti-allossidazione> , 16 gennaio 2022.

Hoepli.it, Grande dizionario italiano.

URL [https://www.grandidizionari.it/Dizionario\\_Italiano/parola/s/spoltiglio.aspx?query=spoltiglio](https://www.grandidizionari.it/Dizionario_Italiano/parola/s/spoltiglio.aspx?query=spoltiglio) , ultima consultazione 24 gennaio 2022.

House of Knives, *Scelta tra coltelli forgiati e stampati. Qual è la differenza?*, 29 giugno 2019.

URL <https://it.houseofknives.com.au/blog/notizie/scegliere-tra-coltelli-forgiati-e-stampati-qual-%C3%A8-la-differenza> , 19 gennaio 2022.

ICE-Agenzia per la promozione all'estero e l'internazionalizzazione delle imprese italiane, Studi e rapporti, Rapporto ICE – Prometeia, *EVOLUZIONE DEL COMMERCIO CON L'ESTERO PER AREE E SETTORI*, aprile 2021.

URL [https://www.ice.it/it/sites/default/files/inline-files/RapportoICE\\_2021\\_Web.pdf](https://www.ice.it/it/sites/default/files/inline-files/RapportoICE_2021_Web.pdf) , 17 gennaio 2022.

Industria Italiana, *Le innovazioni manifatturiere di Sambonet*, 17 aprile 2019.

URL <https://www.industriaitaliana.it/le-innovazioni-manifatturiere-di-sambonet/> , 10 gennaio 2022.

Inoxveneta S.p.A., Approfondimenti, Glossario, *Acciaio Inossidabile (Inox)*.

URL <https://www.inoxveneta.it/acciaio-inossidabile-inox/> , 23 ottobre 2022.

IPIA Cesare Pesenti, Dipartimenti, Meccanica, Tecnologia, *Metalli*.

URL <https://www.istitutopesenti.edu.it/dipartimenti/meccanica/tecnologia/metalli.pdf> , 18 dicembre 2021.

IPIA Cesare Pesenti, Dipartimenti, Meccanica, Tecnologia, *Lavorazioni Plastiche*.

URL <https://www.istitutopesenti.edu.it/dipartimenti/meccanica/tecnologia/lavplastiche.pdf> , 19 dicembre 2022.

Ivo Galvanica S.r.l., Blog, *Trattamenti galvanici: cosa sono e a cosa servono?*, 6 giugno 2017.

URL <https://www.ivogalvanica.it/trattamenti-galvanici-cosa-sono/> , 19 gennaio 2022.

Japan Forming Machinery Association, “Duanya jixie shishenme – duanzao • gunzachengxingji” 锻压机械是什么 - 锻造•滚轧成型机 (Che cos’è la lavorazione tramite pressa e forgiatura? Forgiatura • Macchine formatrici a rulli).

URL [https://j-fma.or.jp/cn/the-forming-machinery/forming#form\\_03](https://j-fma.or.jp/cn/the-forming-machinery/forming#form_03) , 25 novembre 2021.

Jinzhide Machinery, “Jiejue fangan” 解决方案, “Shengchanxian” 生产线.

URL <http://m.jinzhide.com/shengchanxian.html> , 28 novembre 2021.

KHAZALI, Sara, “Glossario sulla pietra da costruzione”, Università di Genova.

URL [http://www.disclit.unige.it/glos\\_pietra/show.php?id=81&lang=it&style=1](http://www.disclit.unige.it/glos_pietra/show.php?id=81&lang=it&style=1) , 30 ottobre 2021.

La Tavola S.r.l., *Perché le posate?*, 15 maggio 2019.

URL <https://www.la-tavola.it/it/perch%C3%A9-le-posate>

LAZZARI MACCHINE UTENSILI, *Spianatrici di precisione ARKU*.

URL <https://www.lazzarimacchine.it/macchine-utensili/blog/spianatrici-di-precisione-arku> , 29 ottobre 2021.

LEADLEO 头豹 “Canju hangye: Buxiugang canju yanjiu —— gaoduan hua yicheng hangye zhuliu fazhan youshi” 餐具行业： 不锈钢餐具研究 —— 高端化已成行业主流发展优势 (Industria della posateria: Ricerca sulle posate in acciaio inossidabile – il lusso è diventato il trend mainstream dello sviluppo dell’industria), maggio 2019.

URL [https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3\\_AP202010291424583265\\_1.pdf?1604012131000.pdf](https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202010291424583265_1.pdf?1604012131000.pdf) , 15 ottobre 2021

Lombardia Beni Culturali, Opere e oggetti d’arte.



- URL <https://www.lombardiabeniculturali.it/opere-arte/schede/5q020-00826/> ,  
16 gennaio 2022.
- M. S. Rau, *A history of flatware*, Blogs – Canvases, Carates and Curiosities,  
“RauAntiques.com”, 10 giugno 2017.
- URL <https://rauantiques.com/blogs/canvases-carats-and-curiosities/flatware-history> , 20 dicembre 2021.
- MARTA, Roberta, *Coltello, cucchiaio e forchetta: le posate nella storia*, “iFood.it”, 7  
gennaio 2016.
- URL <https://www.ifood.it/2016/01/coltello-cucchiaio-e-forchetta-le-posate-nella-storia.html> , 13 gennaio 2022.
- MC CORRY, Liam, *Economic, Cultural, and Political Influences of the West in China (1940-Present)*, La Salle University, 26 aprile 2017.
- URL [https://digitalcommons.lasalle.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=honors\\_projects](https://digitalcommons.lasalle.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=honors_projects) , 27 gennaio 2022.
- MEPRA S.p.A., FAQ, *What is pvd?*.
- URL <https://www.theluxuryartmepra.com/eu/en/faq/> , 17 dicembre 2021.
- MEPRA S.p.A., *La storia*.
- URL <https://mepra.it/it/storia.htm#3> , 11 dicembre 2021.
- MEPRA S.p.A., *Sostenibilità*.
- URL <https://mepra.it/it/sostenibilita.htm#1> , 11 dicembre 2021.
- MET Museum, Collection.
- URL <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/187430?searchField=A&sortBy=Relevance&where=France&what=Table+knives&ft=table+knife+france&offset=0&rpp=20&pos=1> , 13 gennaio 2022.
- MIODOWNIK, Mark, *Stainless steel revolutionised eating after centuries of a bad taste in the mouth*, “The Guardian”, 29 aprile 2015.
- URL <https://www.theguardian.com/technology/2015/apr/29/stainless-steel-cutlery-gold-silver-copper-aluminium> , 15 gennaio 2022.
- Modelleria Ferrieri S.r.l., Attività, *Fonderia*.
- URL [https://www.modelleriaferrieri.it/attivita/fonderia-fusione-in-terra-e-conchiglia/#:~:text=La%20fusione%20in%20conchiglia%20\(o,relativamente%20semplice%20e%20modeste%20dimensioni](https://www.modelleriaferrieri.it/attivita/fonderia-fusione-in-terra-e-conchiglia/#:~:text=La%20fusione%20in%20conchiglia%20(o,relativamente%20semplice%20e%20modeste%20dimensioni) , 10 gennaio 2022.
- Mori Evaristo, *Produzione*.

- URL <https://www.morievaristo.it/pagina19b5.html?idp=5&lingua=1> , 25 gennaio 2022.
- Mori Italian Factory S.r.l., Qualità, *Fasi di produzione*.
- URL <http://www.morinox.it/ita/fasi-produzione.jsp> , 15 gennaio 2022.
- Nickel Institute 国际镍协会, Guanyu nie, *Nie gaishu*, 关于镍, 镍概述 (Informazioni sul nichel, Panoramica sul nichel).
- URL <http://www.ni-china.org/gyn> , 13 dicembre 2022.
- Nuova Inox, Lavorazioni, *Punzonatura lamiera*.
- URL <https://www.nuovainox.it/lavorazioni/punzonatura-lamiera/> , 15 gennaio 2022.
- R.A. SNC Finiture metalli, Home, Lavorazioni, *Micropallinatura metalli*.
- URL <https://www.finituremetalli.it/lavorazioni-metalli/micropallinatura-metalli/> , 4 dicembre 2021.
- R.A. SNC Finiture metalli, Home, Lavorazioni, *Smerigliatura Metalli*.
- URL <https://www.finituremetalli.it/lavorazioni-metalli/smerigliatura-metalli/> , 4 dicembre 2021.
- Red Dot, *Red Dot Design Award*.
- URL <https://www.red-dot.org/award> , 19 gennaio 2022.
- Riporti Galvanici Group S.r.l., Lavorazioni galvaniche, *Doratura*.
- URL <https://www.riportigalvanici.it/lavorazioni-galvaniche/doratura/> , 26 gennaio 2022.
- Romano Impero, Il quotidiano, *Radersi per i romani*.
- URL <https://www.romanoimpero.com/2017/10/radersi-per-i-romani.html> , 13 gennaio 2022.
- S & P Global Platts, *Gangtie zhishi* 钢铁知识 (Glossario dell'acciaio).
- URL <https://www.steelbb.com/zh/steelglossary/> , 3 novembre 2021.
- SAGGESE, Pasquale, *Il trattamento delle superfici metalliche* (manuale), CONDOROIL CHEMICAL, Library, Articoli tecnici.
- URL <https://condoroil.com/Manuale%20Trattamento%20superfici.pdf> , 4 dicembre 2021.
- Sambonet, *La nostra storia*.
- URL <https://www.sambonet.com/it-it/history.html> , 5 gennaio 2022.

Sambonet, Blog, *#RACCONTIAMO SAMBONET: COME SI CREA UNA POSATA*, 21 aprile 2016.

URL <http://hotel.sambonet.it/it/blog/RACCONTIAMO-SAMBONET-Come-si-crea-una-posata.html> , 5 gennaio 2022.

Sambonet, Blog, *#RACCONTIAMO SAMBONET: FINITURE SPECIALI*, 2 dicembre 2016.

URL <http://hotel.sambonet.it/it/blog/RACCONTIAMO-SAMBONET-Finiture-Speciali.html> , 7 gennaio 2022.

San Giacomo Presse, Glossario.

URL <https://www.sangiacomopresse.it/glossario/> , 29 ottobre 2021.

Shandong Lunan Machine four Branch, News, *“Jianbanji de jigou tedian he xuanze” 剪板机的结构特点和选择* (Caratteristiche strutturali e scelta della cesoia a ghigliottina), 5 marzo 2016.

URL <http://www.xi-chuang.cn/NEWS/Q11.html> 29 novembre 2021.

SIDERMAC MACCHINE UTENSILI, Macchinari, *Aspi svolgitori*.

URL [https://www.sidermac.com/ita/c3\\_aspi-svolgitori.html](https://www.sidermac.com/ita/c3_aspi-svolgitori.html) , 26 gennaio 2022.

Sidip Srl, Glossario

URL <https://corporate.sidip.com/it/glossario/> , 11 dicembre 2021.

SIKC Sensor Intelligence, *Coiling and decoiling machine*.

URL <https://www.sick.com/ag/en/industries/metal-and-steel/steel/strip-processing/coiling-and-decoiling-machine/c/g359188> , 22 gennaio 2022.

Special Steel Stock, Glossario.

URL <https://www.specialsteelstock.com/it/glossario.html> , 3 novembre 2021.

Syrio S.r.l., Blog, *Come scegliere e utilizzare una mola per affilatura di coltelli*.

URL <https://www.syriosrl.it/blog/come-scegliere-e-utilizzare-una-mola-per-affilatura-di-coltelli/> , 9 gennaio 2022.

Table & Beyond, News and trends, *The new antibacterial nanotechnology treatment*, 21 dicembre 2020.

URL <https://tableandbeyond.com/the-new-antibacterial-nanotechnology-treatment-new/> , 19 gennaio 2022.

Taccuini gastrosofici, Antropologia alimentare, *Storia della forchetta*.

URL <https://www.taccuinigastrosofici.it/ita/news/moderna/usi---costumi/storia-della-forchetta.html> , 13 gennaio 2022.

Taccuini gastrosofici, Antropologia alimentare, *Storia del coltello*.

- URL <https://www.taccuinigastrosofici.it/ita/news/contemporanea/antropologia-alimentare/Coltello-e-cucina.html> , 13 gennaio 2022.
- Taccuini gastrosofici, Antropologia alimentare, *Storia del cucchiaino*.
- URL <https://www.taccuinigastrosofici.it/ita/news/contemporanea/antropologia-alimentare/cucchiaino-e-buone-maniere.html> , 13 gennaio 2022.
- Tecnofirma, Lavaggio, Impianto, Tunnel, Tunnel di lavaggio a tappeto.
- URL <https://www.tecnofirma.com/lavaggio/impianto/tunnel/tunnel-di-lavaggio-a-tappeto> , 11 dicembre 2021.
- Tecnofirma, Lavaggio, Impianto di lavaggio tunnel.
- URL <https://www.tecnofirma.com/lavaggio/impianto/tunnel> , 11 dicembre 2021.
- Tecnofirma, “Qingxi” 清洗 (Lavaggio), “Suidaoshi qingxi ji” 隧道式清洗机 (Impianto di lavaggio a tunnel).
- URL <https://www.tecnofirma.com/cn/washing/plant/tunnel> , 11 dicembre 2021.
- Tecnofirma, Washing, Washing machine tunnel.
- URL <https://www.tecnofirma.com/en/washing/machinery/tunnel> , 24 gennaio 2022.
- The Good Design Awards, *About*.
- URL <https://www.good-designawards.com/about.html> , 19 gennaio 2022.
- TRECCANI.IT Enciclopedia online. Istituto dell’Enciclopedia Italiana.
- URL <http://www.treccani.it/enciclopedia/> , ultima consultazione 31 gennaio 2022.
- TRECCANI.IT Vocabolario Treccani online. Istituto dell’Enciclopedia Italiana.
- URL <http://www.treccani.it/vocabolario> , ultima consultazione 31 gennaio 2022.
- WOOD, Laura, *Research and Markets: Global and Chinese Stainless Steel Tableware and Kitchenware Industry Report, 2013-2015*, Businesswire, 23 agosto 2013.
- URL <https://www.businesswire.com/news/home/20130823005161/en/Research-and-Markets-Global-and-Chinese-Stainless-Steel-Tableware-and-Kitchenware-Industry-Report-2013-2015> , 28 gennaio 2022.
- World Steel Association, “Hangye shuyu” 行业术语 (Glossario dell’industria).
- URL <https://www.worldsteel.org/zh/> , 3 novembre 2021.
- Z.B. di Codenotti S.r.l. Macchine Coltelleria Posateria, *Laminazione per posateria*.
- URL <http://www.codenotti.com/wp-content/uploads/laminazione.pdf> , 16 gennaio 2022.

ZHANG, Chunyin 张春颖, *Shenme shi fushi* 什么是腐蚀 (Cos'è la ruggine), *Fushi yu fanghu shouce laiyuan* 腐蚀与防护手册 (Brochure sulla corrosione e la protezione), *Zhongguo fushi yu fanghu wang* 中国腐蚀与防护网 (Rete cinese sulla corrosione e la protezione), 7 maggio 2014.

URL <http://www.ecorr.org/news/science/2014-05-07/550.html> , 10 novembre 2021.

ZHONGGGUO DA BAIKE QUANSHU SHUJUCHE 中国大百科全书数据库 (Database della Grande Enciclopedia della Cina).

URL <https://h.bkzx.cn/> , ultima consultazione 31 gennaio 2022.

Zhongjia cailiao fushi yu fanghu kexue shuju zhongxin 国家材料腐蚀与防护科学数据中心 (Banca dati nazionale per la corrosione e la protezione dei materiali), *Kailu dianwei* 开路电位 (Potenziale del circuito aperto), 31 maggio 2016.

URL <https://www.corrdata.org.cn/dhTJDAOHANG/shiyanziyuan/jiancefenxi/2016-05-31/75.html> , 8 gennaio 2022.

词都网: 在线科技词典 (Ci dou wang: Zaixian keji cidian).

URL <http://www.dictall.com/> , ultima consultazione in data 10 novembre 2021.

大连船用阀门有限公司 Dalian marine Valve Co. LTD, 产品中心 Prodotti, 控制类阀门 valvole di controllo.

URL <http://www.dlvalve.com/cpzx/kzlfm/64e04ac3047b493983d4cb74c2f22500.htm> , 25 gennaio 2022.

汉辞网: 汉语大辞典 (Han ci wang: Hanyu da cidian).

URL <http://www.hydcid.com/> , ultima consultazione in data 14 novembre 2021.

网易有道词典 (Wangyi youdao cidian)

URL <http://www.youdao.com/?keyfrom=about.youdao> , ultima consultazione in data 16 novembre 2021

2022 中国 国际冶金装备工业展览会 “2022 Zhongguo guoji yejin zhuangbei gongye zhanlan hui” (edizione 2022 della Fiera Internazionale in Cina dell'industria delle apparecchiature metallurgiche), “Zhongguo buxiugang zhipin shi da chan qu” 中国不锈钢制品十大产区 (Le prime dieci aree di produzione di prodotti in acciaio inossidabile in Cina), 6 agosto 2020.

URL <http://www.tegangzhan.com/blog/f2cd907f549> , 30 gennaio 2022.

2021-2026 Nian zhongguo buxiugang canju shichang tiao cha yanjiu ji hangye touzi qianli yuce baogao” 2021-2026 年中国不锈钢餐具市场调查研究及行业投资潜力预测报告 (Rapporto di previsione 2021-2026 sulle ricerche di mercato delle stoviglie in acciaio inossidabile e sul potenziale di investimento del settore in Cina), 5 novembre 2020,  
URL <https://m.huaon.com/about/index.html> , 31 gennaio 2022.