

Sulla produzione materiale.

Qualità sensibili e sapere pratico nel processo di stabilizzazione degli artefatti

di Laura Lucia Parolin

Abstract Negli ultimi anni numerosi studi nell'ambito dei *Science and Technology Studies* cercano di aprire la scatola nera del design. Questi lavori pongono attenzione alle pratiche di progettazione di architetti, designer, ingegneri aerospaziali e progettisti di tecnologia, evidenziandone la natura sociale e situata. La stabilizzazione di un nuovo artefatto è il risultato emergente di negoziazioni tra differenti attori, vincoli normativi, materiali e sociali. La progettazione acquisisce, così, nuove dimensioni, coinvolgendo attori un tempo non considerati rilevanti. La presente ricerca si concentra sulle articolazioni di un nuovo artefatto basate sulla relazione sensoriale dei fornitori-artigiani con i materiali e le loro qualità sensibili. Attraverso la descrizione del processo di progettazione di un nuovo oggetto di arredo intendo ritracciare l'emergere delle sue qualità sensibili.

Keywords design; etnografia vagabonda; estetica; sapere pratico

Introduzione

Negli ultimi anni diversi autori hanno cercato di aprire la scatola nera dei processi di design ponendo in evidenza la natura sociale e situata delle pratiche di progettazione. L'immagine stereotipica e falsante del progettista come eroe solitario che agisce e crea nello spazio privato del suo studio professionale si sta progressivamente affievolendo a favore di una rappresentazione maggiormente complessa e articolata che coinvolge un network di attori e attanti coinvolti nell'intero processo di realizzazione di un nuovo artefatto. Assistiamo oggi a un fiorire di lavori di ricerca, nell'ambito della letteratura dei *Science and Technology Studies* (STS), che descrivono pratiche collettive nelle quali la stabilizzazione di un nuovo artefatto appare il risultato emergente di negoziazioni tra differenti attori, vincoli normativi, materiali e sociali (Law 2002, Yaneva 2005, Storni 2009). Questa letteratura ha po-

sto attenzione alle pratiche di progettazione delle comunità professionali a essa dedicate – architetti, designer, ingegneri aerospaziali e progettisti di tecnologia – mettendo in evidenza le interazioni con altri attori e attanti che partecipano al processo di articolazione di un nuovo oggetto.

Concepire la progettazione come pratica situata costringe a prestare attenzione a tutta una serie di attori e attanti tradizionalmente non considerati come particolarmente rilevanti nel processo di produzione di un nuovo artefatto. Nel caso della produzione di oggetti di arredo, argomento del presente lavoro, permette di rendere conto del ruolo degli artigiani-fornitori che intervengono nella fase di messa in produzione dei nuovi artefatti. Tali attori sono chiamati a intervenire a un' articolazione dell'oggetto successiva a quella comunemente concepita come progettazione, in senso tradizionale, svolta dal designer. Nel settore manifatturiero dell' arredamento dove ho svolto la ricerca le aziende coinvolgono questi attori durante il momento della messa in produzione del nuovo artefatto. Si tratta della cosiddetta fase di ingegnerizzazione, quella nella quale si definiscono i metodi e i processi di trasformazione della materia grezza in prodotto finito. È un momento nel quale l'oggetto, pur già relativamente stabilizzato in un prototipo, è nuovamente "riaperto" per essere articolato nuovamente nelle modalità concrete di produzione che, in un equilibrio tra attività interne e apporti dei fornitori, si concludono nell' assemblaggio del prodotto materiale finito.

In alcune aziende del mobile attive nel territorio della Brianza la "messa in produzione" del nuovo oggetto è frutto di un processo collettivo che coinvolge il designer, i tecnici dell'azienda produttrice e i fornitori chiamati a svilupparne i semilavorati utilizzati per comporre il prodotto. In questo contesto, come avrò modo di mostrare nel corso di questo lavoro, la stabilizzazione del prodotto come oggetto in produzione avviene attraverso delle articolazioni successive a quella tradizionalmente – in modo stereotipato – indicata come "progettazione" e affidata a uno specifico professionista: il designer.

La presente ricerca si concentra sulle articolazioni dell'oggetto che coinvolgono i fornitori nello sviluppo dei semilavorati che compongono il prodotto commercializzato. Si tratta di una fase dell'intero processo di progettazione molto parziale ma, come vedremo, particolarmente rilevante per la resa materiale dell'oggetto. I fornitori sono chiamati a contribuire all'oggetto traducendo gli elementi della resa sensoriale indicati dal progetto. Questi fornitori artigiani concorrono allo sviluppo dei nuovi oggetti intervenendo nella loro articolazione, nella loro specifica materialità, attraverso l'attivazione di una conoscenza sensibile ed estetica (Strati 1999).

La scelta di focalizzare l'attenzione sulla fase di ingegnerizzazione del prodotto come momento particolarmente rilevante della progettazione nasce dall'interesse verso una comprensione delle relazioni locali delle imprese manifatturiere caratteristiche di una certa tradizione produttiva indicata come peculiarità del "made in Italy". Quale è il ruolo e l'apporto degli anonimi fornitori locali alla realizzazione del prodotto di un'azienda protagonista del sistema della moda o dell'oggetto "firmato" da un famoso designer? Quali sono le basi artigianali (interne ed esterne all'impresa) sulle quali poggia la realizzazione degli oggetti della produzione manifatturiera? Quali sono le caratteristiche delle pratiche di design nel mondo della

piccola e media impresa nella produzione di mobili? C'è una specificità nel settore manifatturiero rispetto al rapporto tra progetto e oggetto finale messo in produzione?

Per cercare di rispondere a queste domande mi sono recata in alcuni luoghi della produzione del mobile brianteo con l'intenzione di accedere alle pratiche di progettazione e produzione dei nuovi oggetti di arredo. Nelle mie intenzioni avrei voluto seguire l'intero processo di progettazione di un nuovo artefatto in modo da descrivere il lavoro del designer, ma anche quello dei tecnici e degli operatori delle aziende, compresa la rete di locale dei loro fornitori. Come avrò modo di mostrare i risultati della ricerca sono molto meno ambiziosi ma non per questo, credo, meno interessanti.

Questo articolo si basa su uno studio svolto con metodologia qualitativa – di ispirazione etnografica – presso alcune aziende coinvolte nella produzione di oggetti di arredo in Brianza. Nell'ambito di questa ricerca, dopo una prima fase di interviste a attori chiave e analisti del settore, ho avuto modo di svolgere un periodo di osservazione nei reparti produzione di alcune aziende tra le quali l'azienda che chiamerò "Beta". Nel periodo coincidente con la mia fase di studio, l'azienda stava sviluppando un nuovo oggetto di arredo: una sedia che chiamerò "Alfa". Al mio arrivo in azienda il processo di ingegnerizzazione della produzione di Alfa era in una fase embrionale. Alfa era un nuovo oggetto da costruire sulla base di un progetto realizzato da un designer esterno all'azienda. Il designer aveva consegnato all'azienda alcuni artefatti come elementi del "progetto sedia Alfa". Un disegno CAD, degli schizzi, un modellino in scala e alcune pratiche discorsive sulla resa delineavano le caratteristiche sensibili di Alfa. Già in quel momento, però, il nuovo oggetto si era "arricchito" di una nuova materialità, distinta da quella corrispondente agli elementi del progetto del designer, attraverso un prototipo realizzato dal reparto ricerca e sviluppo dell'azienda. La "nuova sedia Alfa", composta dall'insieme degli elementi del progetto e prototipo, era in quel momento in mano ai responsabili della produzione chiamati a renderla un prodotto da commercializzare.

Non avendo potuto accedere alle pratiche di progettazione del designer e neanche quelle dei tecnici del reparto progettazione e sviluppo che avevano realizzato il prototipo, pensai di aver perso l'occasione di studiare il processo di stabilizzazione di Alfa come nuovo artefatto. Nel corso delle conversazioni con il responsabile della produzione e i tecnici mi accorsi però che la progettazione di Alfa era tutt'altro che conclusa con la realizzazione del prototipo. Una nuova fase foriera di ri-articolazioni era stata avviata attraverso il coinvolgimento di nuovi attori chiamati a sviluppare specifiche parti di Alfa come oggetti di fornitura. Decisi così di concentrare l'attenzione sulle nuove articolazioni dell'oggetto orientate alla messa in produzione. Si trattava di seguire queste articolazioni dell'artefatto nel corso del loro farsi all'interno e all'esterno dell'azienda.

Con un metodo di ricerca ispirato all'etnografia vagabonda descritta da Bruni (2008), pur con qualche limite dettato dal campo, ho cercato di seguire le articolazioni dell'oggetto in divenire attraverso una ricostruzione del lavoro – svolto in buona parte in parallelo – dei diversi attori coinvolti nello sviluppo dei semilavorati. Con questo obiettivo, nel corso di un periodo di circa un mese e mezzo, ho svol-

to alcune giornate di osservazione nell'azienda e presso ciascun fornitore/artigiano coinvolto nel processo. Attraverso l'osservazione diretta di una serie di prove effettuate sui materiali e la ricostruzione del percorso di lavorazione – narrato dagli attori – ho cercato di ricomporre il processo che ha portato alla stabilizzazione della materialità della sedia Alfa come prodotto.

La ricerca ha preso in considerazione un caso di studio, lo sviluppo della sedia Alfa, la cui lavorazione si è svolta in differenti luoghi quali il reparto produzione di Beta e gli uffici e le officine di alcuni suoi sub-fornitori. Attraverso un rapporto di sub-fornitura¹ Giovanni e Carlo (questi i loro nomi di fantasia) vengono coinvolti nello sviluppo di semilavorati per la produzione di Alfa. L'azienda di Giovanni si occupa di lavorazioni in metallo, mentre quella di Carlo è attiva nella produzione di piccoli lotti di materie plastiche. Seguendo il lavoro del responsabile dell'ingegnerizzazione del progetto – un *buyer* con approfondite competenze tecniche – ho potuto attraversare i confini tra le diverse organizzazioni che si sono occupate dello sviluppo di Alfa.

Nell'officina meccanica di Giovanni ho avuto modo di osservare alcune modifiche realizzate sulla struttura del telaio della sedia raccogliendo, al contempo, il racconto della sua evoluzione. Sono giunta poi all'officina di Carlo mentre lui e i suoi collaboratori stavano effettuando alcune prove di schiumaggio con materiali e miscele differenti per la parte di seduta della sedia. Ebbi modo di toccare e provare diverse opzioni di seduta e Carlo e i suoi collaboratori mi aiutarono a apprezzarne le differenze nel grado di morbidezza, elasticità e calzabilità della stessa al mio corpo.

In seguito, all'interno dell'azienda Beta, assistetti ad alcune prove sugli assemblaggi e i semilavorati effettuate dal responsabile della produzione e i suoi tecnici nell'area "laboratorio" allestita all'interno del reparto. Il laboratorio della produzione è uno spazio disseminato di oggetti e parti di oggetto e dove si trovano alcune macchine utilizzate per simulare gli effetti dell'usura sui componenti. All'interno del laboratorio vi sono alcuni tavoloni da lavoro e dei macchinari che, ripetitivamente, colpiscono gli imbottiti simulando i colpi prodotti dal corpo di una persona che vi si getta sopra a peso morto. Separato da pareti di vetro dal resto del reparto, il laboratorio, è lo spazio nel quale gli oggetti in corso di elaborazione dai fornitori sono testati e analizzati dai tecnici della produzione. Non si tratta di uno dei laboratori del reparto ricerca e sviluppo, bensì di uno spazio a disposizione degli operatori del reparto per effettuare delle prove sui materiali in uso. Nello stesso luogo sono condotti per essere riparati e analizzati gli oggetti già commercializzati quando subiscono dei *break down*. Le problematiche che gli oggetti incontrano nel corso della loro vita sono osservate e analizzate nel reparto e possono indurre a modifiche direttamente introdotte nella produzione, dando vita a nuove articolazioni dell'artefatto che tengono conto di queste esperienze. Qui i responsa-

¹ È da notare che il coinvolgimento dei fornitori nel progetto Alfa si basa sulla "promessa" di realizzare un contratto di fornitura a valle del lavoro di stabilizzazione dell'artefatto. Sono quindi le relazioni di fiducia tra i tecnici e i *buyer* di Beta e i fornitori che, facendo riferimento ad una dimensione dell'impegno, permettono al sistema di funzionare.

bili dei nuovi prodotti studiano, montano e sottopongono a specifiche prove i semilavorati sviluppati – oppure in corso di definizione – dai fornitori.

La fase empirica della mia ricerca è iniziata durante lo sviluppo della prima serie pilota e, dopo una sospensione nel periodo del Salone Internazionale del Mobile, è terminata con la realizzazione della messa in produzione del prodotto. A causa del timore dell'azienda Beta di rendere pubblico un segreto industriale non mi è stato possibile raccogliere e presentare immagini che avrebbero potuto illustrare maggiormente il processo presentato. Il riserbo che questo tipo di aziende costruiscono intorno al nuovo oggetto ha reso l'accesso al campo un percorso ad ostacoli che si è potuto realizzare solo grazie all'estrema disponibilità degli addetti al reparto produzione e i loro fornitori-artigiani. Date le caratteristiche del lavoro dei fornitori, il *buyer* e il responsabile della produzione avvertono fortemente la necessità di rendere visibile il loro ruolo all'interno del processo di progettazione. In particolare la loro preoccupazione è di poter a giustificare il lavoro di ricerca dei fornitori e il loro “averci messo la faccia” per dare seguito al contratto di fornitura. Per questo motivo, nonostante le reticenze del *management* dell'azienda, ho potuto condurre il lavoro di campo beneficiando dell'interesse degli attori che quotidianamente, dentro e fuori l'impresa, vivono sulla propria pelle il problema dei confini di una concezione tradizionale e stereotipata della progettazione.

I. La progettazione come articolazione

Il processo di stabilizzazione di un nuovo oggetto non è un percorso lineare e progressivo che partendo da un'intuizione ideale giunge a definire le caratteristiche materiali dell'oggetto finale. La progettazione come processo è più simile a un movimento tra tensioni differenti determinato dalle spinte delle diverse geometrie sottese alla configurazione del network. Cristiano Storni descrive il processo di stabilizzazione di un oggetto come una continua oscillazione tra spinte “oggettificanti” e spinte “cosificanti” (Storni 2009). Facendo riferimento al modo in cui Brown utilizza questo termine (Brown 2001; 2004), suggerisce di parlare di “cosa” come quell'entità indefinita che sta dietro un oggetto. La parola “*thing*”, secondo Brown, è un'entità “in-processo-di-definizione”, pertanto vaga e problematica, utilizzata per indicare e gestire l'incertezza. Il concetto di “cosa”, secondo questi autori, permette di evitare l'utilizzo di termini mentalistici e/o intenzionalistici che fanno riferimento a un'immagine mentale dell'oggetto non ancora materializzato che precede lo stesso. Anche per il design come disciplina, Bruno Latour suggerisce di occuparsi di rin/tracciare le controverse “materie in questione” degli oggetti (Latour 2009); di ricostruire cioè le tracce della natura controversa degli stessi. Gli oggetti sono assemblee, assemblaggi, assembramenti, “raduni”, secondo il significato che Heidegger dà alla parola *Ding* (Latour 2009, 261) e dunque necessitano di essere interpretati, anche da una scienza della progettazione, per questa loro natura. Il processo stesso della progettazione, suggerisce Storni, può essere descritto come un'oscillazione tra i due poli in cui tensioni oggettificanti e “cosificanti” si confron-

tano fino a che un'organizzazione e la rispettiva forma che ne è sostenuta riesce – in qualche modo – a stabilizzarsi e imporsi sulle altre possibili (Storni 2009, 230).

Adottando il medesimo approccio possiamo leggere il design come un processo di continua trasformazione ottenuta attraverso la circolazione di alcuni quasi-oggetti (quali il disegno CAD, gli schizzi e il modello in scala) che, nel loro insieme, compongono quella “cosa” definita “progetto” e sviluppata dal designer. Questi quasi-oggetti sono elementi parziali e temporanei che vengono mobilitati nel corso della progressiva stabilizzazione e chiusura dell'oggetto. Una spinta oggettificante porta i tecnici a comporre una certa configurazione materiale nel prototipo, ma al contempo l'uso dello stesso quale oggetto che si affianca agli altri senza sostituirsi ne definisce la natura transitoria.

Allo stesso modo, la necessità di dare forma al progetto della sedia Alfa in un artefatto materiale da esporre al Salone Internazionale del Mobile, ha reso necessaria una chiusura dell'oggetto attraverso una concreta precipitazione delle sue qualità materiali. Tale necessità ha prodotto un oggetto stabile che però è stato successivamente aperto e nuovamente ri-articolato per la produzione in serie. Questo movimento oscillatorio tra esigenze di stabilizzazione e l'emergenza di forze che spingono verso la riapertura dell'oggetto identifica le pratiche della progettazione allargando potenzialmente i suoi confini all'infinito. Il modo in cui utilizzo il termine stabilizzazione o chiusura dell'oggetto non intende fare riferimento a un esito evolutivo finale dello stesso; mi riferisco piuttosto all'identificazione di una determinata, seppur sempre provvisoria, configurazione materiale dell'oggetto. La chiusura di un artefatto non dipende da una sua qualità intrinseca, ma dalle relazioni nelle quali è inserita, che la specificano, sebbene temporaneamente, come imposta su altre possibili. Lo stesso oggetto presentato al Salone del Mobile e prodotto in una piccola serie sperimentale è una configurazione stabile di Alfa solo fino a quando non è aperto nuovamente come oggetto del lavoro dei fornitori. Anche dopo la produzione e la commercializzazione l'oggetto è sempre nuovamente articolabile nelle relazioni con i suoi utilizzatori. La definizione stessa di una determinata “istanza” dell'oggetto come identità materiale “finale” è una operazione del tutto arbitraria e convenzionale che non rende conto della storia effettiva degli artefatti nell'ambito delle concrete pratiche di progettazione, di produzione e di uso².

2. Attori e pratiche della progettazione

Il movimento oscillatorio tra chiusura e apertura degli oggetti dipende dalla configurazione delle forze in gioco che ne definiscono lo statuto. L'oggetto è aperto nuovamente quando la sua materialità è messa in crisi da *break down* oppure quando forze contrarie criticano la sua configurazione. Come avrò modo di mo-

² A questo proposito di veda Akrich (1992), Akrich e Latour (1992), Latour (1992), Woolgar (1991), Suchman et. al. (1999) e Orlikowski (2000). Si veda anche de Laet e Mol (2000) per il concetto di oggetto fluido e Mattozzi (2006) per una discussione sulla significazione degli oggetti tecnici.

strare più nel dettaglio nel prosieguo di questo lavoro, tali forze possono provenire dalla critica di attori umani oppure dall'azione di attori non umani (come nel caso di alcune pieghe, non volute e previste dal progetto, che si formarono come conseguenza del contatto tra la pelle del rivestimento e la struttura della sedia).

Nel processo di messa in produzione di nuovi oggetti (così come avviene nell'industria del mobile), la fase di ingegnerizzazione apre nuovamente la definizione dell'oggetto, attraverso il coinvolgimento di attori chiamati a svilupparne i semi-lavorati. Attraverso un processo di mobilitazione degli elementi temporanei che, nel loro insieme, formano "il progetto", i fornitori lavorano a una nuova articolazione della sedia "Alfa", alla ricerca della versione destinata al mercato. I fornitori delle aziende del mobile sono piccole imprese che hanno una tradizione nella lavorazione artigianale o semiartigianale dei materiali. Questi attori lavorano alla traduzione di Alfa in oggetto materiale; sono coinvolti cioè nel passaggio da uno stato ambiguo della "cosa" (Brown 2001; 2004), "il progetto", a una sua nuova articolazione materiale.

Al fornitore artigiano sono consegnati degli oggetti che descrivono il progetto della nuova sedia Alfa. Utilizzo il termine *descrizione*³, riferito alle rappresentazioni visive e testuali che compongono il progetto, per mettere in evidenza la loro qualità di oggetti che "alloggiano" elementi eterogenei – attori umani e non umani, le loro preoccupazioni, necessità e vincoli – che possono così essere sottoposti a sperimentazione durante il processo di progettazione. *Descrivono* nel senso che sono oggetti di mediazione che vengono utilizzati durante il processo di progettazione e realizzazione della sedia per sottoporre a sperimentazione le proprietà ancora ambigue di Alfa.

John Law descrive le pratiche di progettazione dei progettisti di aerei come sequenze di prototipizzazioni e sperimentazioni allo scopo di stabilire cosa debba essere preso in considerazione per determinare la forma migliore di ala (Law 2002). Nell'ambito di tali sperimentazioni i progettisti trovano le strategie per definire i fattori che possono influenzare la resistenza delle ali alle raffiche di vento. Si tratta di aspetti che rinviano a realtà esterne quali la burocrazia, la misura delle ali, il rapporto con altre nazioni e così via (Law 2002). In modo simile i nostri fornitori producono e sperimentano sequenze di differenti prototipi. Li sperimentano materialmente attraverso una manipolazione che attiva una riflessione sulla natura sensibile dei materiali e attraverso una giustapposizione tra le diverse *descrizioni* e loro qualità sensibili. Come vedremo, sono le incongruenze tra le diverse descrizioni a promuovere il dialogo dell'artigiano con i materiali, alla ricerca della resa materiale delle qualità sensoriali ed estetiche di Alfa. Diversi oggetti temporanei e "di passaggio" (Storni 2009) che *descrivono* il progetto, tra i quali le immagini del disegno CAD e il prototipo iniziale, sono utilizzati nel processo di ingegnerizzazione come elementi di una conversazione sulle qualità materiali dell'oggetto finale.

³ Il modo in cui utilizzo il termine *descrizione* si distingue da come lo stesso è utilizzato da Akrich (1992) e Akirich e Latour (1992). Per questi autori la *de-scrizione* è il reperimento dello script di un dato oggetto tecnico, ovvero, ciò che delinea ruoli, azioni e regole di interazione tra l'oggetto tecnico e l'ambiente che lo circonda.

3. Le articolazioni della sedia Alfa

Attraverso alcune pratiche discorsive il tecnico-*buyer* di Beta attribuisce ai fornitori il mandato di “sviluppare” il prodotto “come meglio credono” adattandolo alle caratteristiche dei materiali e alle esigenze di fabbricazione. È dunque un attore dell’azienda Beta che attribuisce al prototipo uno statuto di temporaneità richiedendo come oggetto del lavoro della fornitura l’apertura e una nuova articolazione dell’oggetto. Nella richiesta di sviluppo di un semilavorato differente dal prototipo, il tecnico-*buyer* dell’azienda, riconosce all’artigiano una competenza distintiva, relativa allo sviluppo dei materiali, della quale intende avvalersi.

La “traduzione materiale” del progetto della Sedia Alfa è qualcosa in corso di definizione nell’ambito della relazione di fornitura stessa. La spinta “cosificante” è il risultato della definizione temporanea del prototipo e la richiesta all’artigiano di studiare una nuova articolazione di Alfa. Nel fare questo l’azienda, o meglio i suoi *buyer* e tecnici, riconoscono la conoscenza sensibile dell’artigiano chiedendogli di contribuire attraverso lo “studio di una soluzione ottimale” dell’oggetto della fornitura. La nuova articolazione dell’artefatto in una “soluzione ottimale” è l’oggetto del lavoro stesso della fornitura, che dunque si realizza come parte del processo di progettazione del nuovo oggetto. La posizione dell’artigiano quale fornitore (cioè chi produrrà il semilavorato nella produzione in serie) lo rende, come vedremo, un attore necessariamente attento alle problematiche della produzione, sia in termini di semplificazione della realizzazione, sia in termini di attenzione ai costi.

Quando il tecnico-*buyer* chiede ai fornitori di lavorare ad Alfa consegna loro alcuni degli oggetti che de-scrivono il nuovo tipo di sedia. In particolare fornisce loro alcune immagini di un disegno CAD e il prototipo realizzato dal reparto ricerca e sviluppo. Nell’illustrare loro le immagini utilizza alcune pratiche discorsive che, come vedremo, diverranno parte della “cosa-progetto” sedia Alfa. Espressioni quali “caduta morbida ma tesa” oppure “soffice ma sostenente” offrono appigli di senso che l’artigiano userà in una conversazione sulle qualità sensibili dei materiali. Il lavoro stesso del fornitore artigiano si sviluppa intorno al tentativo di allineare gli elementi delle diverse e spesso divergenti *de-scrizioni* di Alfa. Egli è chiamato a realizzare la materialità di Alfa interpretando il senso della richiesta come emergente da una pluralità di elementi – iconografici, materiali e linguistici – come messo in evidenza dal caso di Giovanni di seguito presentato.

Giovanni è il titolare di una piccola azienda attiva nella lavorazione del ferro e leghe di metalli. L’azienda fu creata da suo nonno e produceva telai per biciclette. Con gli anni si è specializzata nella fornitura di piccoli lotti di lavorazioni in metallo per alcune aziende di arredamento della zona. L’azienda è composta da una officina dove il metallo è lavorato con l’ausilio di alcuni macchinari e alcuni uffici dove si trova lo studio tecnico nel quale Giovanni e il cugino svolgono gran parte del proprio lavoro.

Quando il tecnico-*buyer* gli chiese di lavorare alla struttura di Alfa, portò con sé un prototipo sviluppato nel reparto ricerca e sviluppo dell'azienda e alcune immagini del disegno CAD. Il tecnico arrivò con “una sorta di struttura” della sedia Alfa chiedendo di realizzarne la forma definitiva da mettere in produzione. L'espressione “sorta di struttura” utilizzata da Giovanni rende efficacemente lo statuto di temporaneità attribuito al prototipo. Pur essendo un artefatto con una sua concreta materialità il prototipo è, infatti, considerato un oggetto parziale che equivale alle immagini o delle espressioni usate per descrivere Alfa. La richiesta del tecnico-*buyer* conferisce alla “sorta di struttura” uno statuto di temporaneità che lo rende uno dei quasi-oggetti che, solo nel loro insieme, compongono la rappresentazione – necessariamente ancora vaga e astratta – delle caratteristiche materiali della nuova sedia Alfa.

4. Pratiche di allineamento

L'azione di Giovanni su Alfa è guidata dal tentativo di allineare le diverse forme di *descrizioni* con l'oggetto temporaneo attraverso delle sue successive articolazioni. Nel loro insieme, immagini e narrazioni guidano l'artigiano alla ricerca della “soluzione ottimale” per il telaio della sedia. Per fare questo Giovanni attiva la conoscenza sensibile sviluppata nel corso della sua esperienza nella lavorazione dei metalli. Giovanni mi spiegò come analizzando il prototipo, giustapposto all'immagine del disegno CAD, si fosse reso conto che la configurazione della “sorta di struttura” non poteva rendere l'effetto di caduta del rivestimento che le immagini mostravano. La struttura non era sufficientemente piatta nelle parti in cui la pelle del rivestimento si appoggia cadendo lungo le gambe della stessa. La forma arrotondata del tubolare si sarebbe vista sotto il rivestimento con un effetto visivo diverso da quello *descritto* dall'immagine.

Tra gli elementi di *descrizione* di Alfa (narrazioni, disegni, prototipi, ecc.). Giovanni si concentra sul rapporto tra struttura del prototipo e immagine CAD sperimentando, attraverso un salto dell'immaginazione, la resa della caduta del rivestimento in pelle. In questo caso l'immagine del disegno CAD assume il ruolo di “portavoce” di Alfa guidando l'azione correttiva di Giovanni sulla struttura. Il ruolo di portavoce dell'oggetto CAD non deve stupire poiché è l'elemento principale utilizzato dal tecnico-*buyer*, ma anche dal designer stesso, per *descrivere* la nuova sedia. La quasi-struttura del prototipo è tradita per produrre una nuova articolazione di Alfa rendendo maggiormente conto delle immagini CAD e delle loro caratteristiche sensibili.

Nel corso della lavorazione Giovanni realizza una serie di configurazioni della struttura che si focalizzano su aspetti e problemi distinti. Ponendo l'attenzione sull'effetto caduta del rivestimento in pelle lungo le gambe si accorse che il telaio così composto non sarebbe stato in grado di riempire uniformemente il rivestimento dall'attaccatura della gamba. La parte alta della gamba presentava un rivestimento più abbondante mentre nella parte bassa la pelle si stringeva alla struttura. Il

rivestimento morbido e abbondante avrebbe causato la formazione di pieghe in corrispondenza degli spazi non riempiti dalla struttura in metallo. Partendo da queste considerazioni l'artigiano applicò alle gambe un pezzo di metallo aggiuntivo in modo da sostenere la pelle nei suoi primi centimetri di caduta.

Alcune altre versioni dell'oggetto furono realizzate da Giovanni attraverso una ripetuta giustapposizione delle stesse alle immagini CAD della sedia. In alcuni casi la struttura elaborata da Giovanni subì delle modifiche; in altri fu completamente sostituito da una nuova articolazione dell'oggetto. Una versione successiva della struttura vide l'applicazione di placche di congiunzione tra il tubolare della seduta e quello della gamba. Il problema delle pieghe nel rivestimento è risolto causando però un aumento di complessità nella produzione. L'applicazione delle placche necessita, infatti, di una particolare cura nella realizzazione delle saldature a causa delle imperfezioni che possono essere visibili sotto il rivestimento.

Una volta identificata un'incongruenza tra elementi della "cosa", Giovanni lavorò a livello di dettaglio attraverso il dialogo con i materiali e la resa sensibile della struttura. L'attenzione alle problematiche della produzione gli permise di esplorare alcune differenti alternative - attraverso un processo di prove fisiche e esperimenti dell'immaginazione - alla ricerca della resa visiva *descritta* dall'immagine. In una versione ancora successiva le placche scomparvero a favore di alcuni inserti nella parte interna delle gambe. Attraverso l'applicazione di alcuni centimetri di tubolare (analogo a quello utilizzato per la struttura) schiacciato all'estremità in modo da aderire progressivamente al tubolare della struttura, Giovanni, riuscì a ridurre sia il numero sia la complessità delle saldature. Utilizzando lo spazio tra le parti cilindriche dei tubolari le saldature furono separate dalle zone del rivestimento eliminando così il rischio di imperfezioni.

Con un movimento di continua giustapposizione tra struttura come oggetto temporaneo e la resa sensibile delle immagini CAD, Giovanni - alleandosi di volta in volta con pieghe, saldature e procedure di produzione - articola una nuova configurazione della struttura di Alfa. La sua esperienza di artigiano esperto nella lavorazione del ferro e l'abitudine addestrata a vedere (Goodwin 1997) e sperimentare (Sennett 2008) gli effetti delle relazioni tra i materiali diede forza a un nuovo processo di articolazione. Attraverso prove e salti di immaginazione resi possibili dalla conoscenza pratica che coinvolge la valutazione sensibile dei materiali, Giovanni mobilita e allinea gli elementi in una nuova articolazione.

5. Pratiche di cognizione e "conversazioni" sulla resa sensibile dei materiali

Questo modo di leggere le pratiche di definizione di un nuovo oggetto concepisce gli attori coinvolti come impegnati in un dialogo con i materiali, così come suggerito da alcuni studi sulla progettazione di ispirazione STS quali i lavori di Henderson (1999), Law (2002) e Yaneva (2005). Albena Yaneva, ad esempio, racconta come l'attività cognitiva di tipo progettuale in architettura sia osservabile nelle atti-

vità di variazione di scala e nel modo nel quale esse si rivolgono all'ambiente sociale e materiale all'interno dello studio di architettura.

Raccolti in un ritmo che si dispiega attraverso movimenti irregolari crescenti o decrescenti in un libero fluire, i processi cognitivi in architettura coinvolgono le interazioni tra gli architetti, i modelli in scala e gli strumenti di indagine. All'inizio di questo processo, gli architetti hanno la necessità di concepire l'oggetto estraneo e sconosciuto (l'edificio) in modo che permetta loro di definirlo con precisione e che renda possibile la sua realizzazione. Cominciano con vaghe approssimazioni (modelli in scala ridotta) dell'oggetto, realizzandolo sulla base dei pochi parametri che conoscono, supponendo che successivamente potranno ottenere nuove informazioni nel corso delle loro pratiche, anche se non sanno e non possono ancora comprendere esattamente cosa hanno necessità di sapere (Yaneva 2005, 240-241)

Attraverso il mantenimento di uno status di "oggetto aperto" gli architetti utilizzano la variazione di scala per ripensare l'edificio e acquisire nuove conoscenze rispetto a esso. [...] Anziché procedere con un metodo lineare da uno stato ad informazione zero ad un oggetto completamente conosciuto e definito, vengono mantenuti simultaneamente due differenti modi di presentazione dell'edificio, in modo che esso esista sempre e contemporaneamente come un oggetto poco conosciuto, astratto e vago, e allo stesso tempo come un oggetto ben conosciuto, concreto e preciso (ivi, 241).

Mutuando un approccio all'uso delle rappresentazioni nella scienza tipico dei *laboratory studies* (Latour e Woolgar 1979, Lynch 1985; Knorr-Cetina 1999), Yaneva afferma:

I modelli hanno vita propria nello studio di architettura, insieme a un numero di raffigurazioni più schematiche dell'edificio come diagrammi, schizzi e disegni tecnici. Come numerosi studi hanno mostrato nel campo delle scienze (Latour e Woolgar 1979; Lynch 1984; Galison 1995), tutte queste rappresentazioni non mirano a trasformare un "esemplare" in dati affidabili, osservabili, standardizzati e matematicamente analizzabili. Vale a dire: i modelli non devono essere pensati come dispositivi che consentono di visualizzare sostanze invisibili. Al contrario, il loro scopo è riunire un certo numero di "cose" – attori umani e non umani insieme con le loro preoccupazioni, necessità e divergenze – e di "alloggiarle" all'interno di oggetti che possano essere sottoposti a sperimentazioni progettuali (Yaneva 2005, 240-241).

In modo analogo i quasi-oggetti che raffigurano Alfa nel progetto, utilizzati nello studio della struttura da parte del fornitore-artigiano coagulano interessi, preoccupazioni e costrizioni che vengono messi alla prova attraverso la manipolazione pratica dei materiali.

Ad una prima giustapposizione delle diverse forme di *descrizione* seguono poi nel dettaglio gli accostamenti tra i diversi materiali per sperimentare la caduta della pelle sulla struttura in metallo. Il dialogo con i materiali avviene attraverso sperimentazioni concrete con l'ausilio di materiali temporanei e sperimentazioni effettuate con salti di immaginazione oppure realizzate con l'ausilio dei materiali dei componenti della sedia.

Come ho mostrato il fornitore-artigiano coinvolto nello sviluppo di Alfa è alla ricerca di un allineamento tra le diverse forme di *descrizione* fornite dall'azienda: le immagini, i prototipi, le *descrizioni* della resa al tatto e alla vista. Definendo lo *status* di oggetto temporaneo alla "sorta di struttura" il tecnico-*buyer* riconosce il ruolo del fornitore come attore addetto a nuove articolazioni di Alfa. Attraverso una giustapposizione degli elementi che *de-scrivono* l'oggetto, l'artigiano mette in rilievo le incongruenze tra gli elementi e le proprietà che vi sono "alloggiate". Focalizzando l'attenzione su tali incongruenze l'artigiano dialoga con i materiali in una "conversazione riflessiva con la situazione materiale" (Schön 1985).

L'articolazione di Alfa come nuovo prodotto emerge dall'aggiustamento materiale attraverso una complessa relazione tra manipolazione pratica, riflessione e valutazione sensibile tipica del lavoro artigianale (Sennett 2008). L'abilità dell'artigiano consiste nel condurre una conversazione fluida, esercitata dalla pratica, con le *descrizioni* (iconiche o verbali) della resa del nuovo oggetto attraverso pratiche concrete di elaborazione dei materiali e giustapposizioni immaginative. Questo dialogo si concretizza in un movimento ritmico tra sperimentazione pratica e immaginativa delle successive e temporanee articolazioni. Questo lavoro di conoscenza, che si fonda sull'esperienza pratica, presuppone un'abilità tecnica nella manipolazione degli oggetti unita alla riflessione critica su attività e stati del mondo. In questo senso le articolazioni del semilavorato richieste all'artigiano-fornitore si configurano come un consulto specialistico che coinvolge la conoscenza pratica (Schön 1983), tacita (Polanyi 1962) sensibile ed estetica (Strati 1999).

6. I Conversazione sulla morbidezza, flessibilità e capacità di sostegno

L'attività di ricerca sulle articolazioni materiali è l'oggetto di queste relazioni di fornitura in cui il prodotto prende forma attraverso l'interazione tra le *de-scrizioni* del progetto e le specificità sensoriali dei materiali. L'artigiano fornitore "traduce" materialmente il progetto del designer attraverso un processo, ad andamento ripetuto, di articolazioni e giustapposizioni tra i diversi elementi dando forma a successive articolazioni. Se nel caso di Giovanni la relazione tra pelle e struttura è sperimentata facendo ricorso all'immaginazione, nel caso di Carlo, è frutto di prove pratiche sulla sensibilità al tatto dell'artefatto. Il fornitore che ho chiamato Carlo, come vedremo, utilizza il proprio corpo per sperimentare e testare la morbidezza e capacità di sostegno del morbido della seduta della sedia.

Carlo è un chimico che ha lavorato per anni in Germania in una delle più grandi industrie chimiche del mondo. Attraverso questa esperienza ha imparato a miscelare direttamente gli ingredienti di base piuttosto che, come generalmente avviene nella produzione di materie plastiche, utilizzare i preparati standard. Questa competenza specifica gli permette di ampliare enormemente lo spettro del possibile sulla resa dei materiali agendo sul composto della miscela. Carlo ha una piccola azienda di materie plastiche che fornisce semilavorati per diverse aziende del setto-

re arredamento tra cui l'azienda Beta. A seguito della richiesta del tecnico-*buyer* di Beta, Carlo sviluppò una seduta in plastica che fu utilizzata al Salone Internazionale del Mobile di Milano dove la sedia fu presentata. Avendo lì ricevuto una buona accoglienza, si trattava di mettere in produzione il nuovo prodotto. La richiesta dell'azienda era di realizzare una seduta che fosse "morbida" e "sostenente" al tempo stesso. Il "problema" sul quale l'azienda arruolò Carlo era inerente all'assemblaggio dei diversi materiali. Il progetto prevedeva, infatti, un'anima sostenente in metallo su cui dovevano essere applicati alcuni strati di materie plastiche di diversa composizione per ottenere le diverse esigenze di morbidezza e plasticità. L'indicazione era di ottenere una seduta della sedia morbida ma allo stesso tempo sufficientemente rigida da sostenere il peso di una persona. I primi studi di Carlo sul materiale plastico utilizzarono una lamina in metallo ricoperta da strati di diversi schiumaggi di resine e materie plastiche. L'anima sostenente fu poi traforata in modo da permettere alla resina di passare da una parte all'altra della struttura aggiungendo flessibilità alla capacità sostenente del metallo. Carlo mi raccontò che provando fisicamente la seduta della sedia non si sentiva soddisfatto della sua capacità di adattamento al corpo. La struttura in metallo creava una rigidità che non poteva rendere quella sensazione di accoglimento e adattamento al corpo che Alfa, in accordo alle pratiche discorsive utilizzate per descriverne la resa sensoriale, avrebbe voluto avere. Si trattava di provare ad abbandonare il metallo a favore di un materiale dotato di maggiore flessibilità con l'ipotesi di riuscire comunque a dare rigidità e sostegno attraverso il ricorso a particolari resine e miscele. Carlo provò a schiumare la resina su una superficie di tessuto creando un oggetto sul quale potesse essere applicata una nuova schiumatura di materia plastica morbida. Questa nuova configurazione sembrò offrire un sostegno tale da suggerire di poter fare a meno dell'anima in metallo stessa. Il grado di resistenza e flessibilità del nuovo oggetto poteva dipendere dalla relazione tra le materie plastiche e la capacità di assorbimento del tessuto utilizzato. Si trattò a questo punto di cercare, attraverso alcune prove materiali, una seduta della sedia sufficientemente resistente ed elastica da sostenere il peso di una persona.

Carlo e i suoi collaboratori lavorarono a lungo sulle prove con alcune decine di accoppiamenti di materiali tessili e particolari miscele per lo schiumaggio. Il lavoro di Carlo fu una ricerca nella relazione tra materiali – resine, tessuti e materie plastiche morbide – che potessero rendere efficacemente l'effetto sensoriale "morbido ma sostenente" al tatto e alla prova del contatto del corpo sulla sedia. La seduta della sedia Alfa fu completamente riarticolata da Carlo che abbandonò l'uso dell'anima in metallo a favore di una composizione di resina semirigida e superficie tessile assorbente con una copertura di una materia plastica più morbida. L'anima in metallo della seduta è un oggetto temporaneo che durante la ri-articolazione è stato eliminato dal lavoro congiunto di resina e tessuto dotando la seduta di una capacità tutta nuova di adattamento al corpo.

Una volta identificati i tre elementi la cui relazione offriva un grado soddisfacente di resistenza, flessibilità e morbidezza Carlo passò a considerare degli ulteriori elementi legati al prodotto.

Individuati i materiali adatti alla resa “morbida ma sostenente” della seduta della sedia Alfa l’interesse di Carlo si spostò sulla collocazione dei fori di entrata per le schiumate di resina e miscela nello stampo. Ogni schiumata, infatti, presenta necessariamente delle zone di imperfezione quali tracce del luogo in cui la materia plastica viene immessa nello stampo. Attraverso una giustapposizione con la struttura in metallo della sedia (già resa stabile dal lavoro di Giovanni), Carlo individuò le aree nelle quali le imperfezioni dello schiumaggio sarebbero rimaste nascoste dalla struttura stessa della sedia.

Facendo ricorso all’azione di Carlo l’azienda Beta intendeva ottenere un certo grado di morbidezza e resistenza della seduta della sedia Alfa. Il grado di morbidezza e la capacità di sostegno non erano però articolate nel dettaglio. È il lavoro di Carlo che traduce queste indicazioni nella percezione fisica del corpo offerta dalla nuova articolazione. Nel corso della conversazione di Carlo con i diversi gradi di morbidezza e resistenza delle materie plastiche, grazie alle prove con il tessuto, emerse l’idea di poter fare a meno dell’anima in metallo presupposta in un primo tempo. Il ricorso al tessuto attivato per risolvere il problema dei diversi schiumaggi di resine e materie plastiche morbide suggerisce una riconfigurazione della seduta in grado di eliminare il metallo. Carlo arrivò, attraverso un lungo processo di prove realizzate con diversi materiali, a realizzare la seduta della sedia in un unico oggetto risultante da un doppio processo di schiumatura di diverse miscele plastiche su di un’anima di un particolare tipo di tessuto (feltro) che, nel suo insieme, risponde alle esigenze di morbidezza e resistenza.

La seduta articolata da Carlo divenne così un prodotto semilavorato che l’Azienda Beta utilizza calzandolo nel rivestimento in pelle e agganciandolo alla struttura attraverso un sistema a pressione senza ulteriori elementi di raccordo. Partendo da un problema relativo alla coesistenza di materie plastiche morbide, resine semirigide e flessibili e strutture rigide in metallo, la ricerca della morbidezza e della flessibilità richieste dalla sedia Alfa portò ad una nuova articolazione, nella quale l’elemento in metallo fu escluso. La focalizzazione pragmatica sull’oggetto di lavoro come risultato atteso, permise a Carlo di lavorare a una soluzione del tutto inedita che rivoluziona non solo la sedia Alfa, ma il lavoro stesso della progettazione di sedie. Così come messo in evidenza dal responsabile del reparto produzione:

I vantaggi che questa innovazione tecnica può avere non si limitano alla Sedia Alfa ma possono essere estesi ad alcuni modelli già in produzione. Si tratta di vantaggi nei termini di comodità di assemblaggio ma anche di resa della seduta e ‘calzabilità della seduta al corpo che la siede. Questa innovazione, non solo ha risolto un problema ma può servire ad aprire nuove prospettive ai designer di sedie (Direttore di Produzione di Beta)

Carlo non si è limitato a produrre la seduta della sedia come indicato dall’impresa Beta ma si è “agganciato” alla sfida del progetto Alfa. Lavorando con il tessuto per separare gli schiumaggi dei diversi materiali plastici ha articolato nuovamente la seduta di Alfa eliminando l’uso del metallo nello stampo aumentando così l’effetto “calzabilità della seduta al corpo che la siede”. L’artigiano ha

attivato una conoscenza sensibile cercando, attraverso un'inedita coppia di materiali, una resa di morbidezza e resistenza attribuita dalle pratiche discorsive sul nuovo oggetto.

Per Carlo l'indicazione della resa sensibile della sedia *descritta* attraverso pratiche discorsive relative alla morbidezza, plasticità e resistenza è un elemento guida maggiore rispetto all'indicazione dei materiali stessi previsti dal progetto della sedia Alfa. L'anima in ferro della seduta, in quanto elemento temporaneo, è stata così abbandonata e tradita (come la quasi-struttura del prototipo di Giovanni) alla ricerca di una soluzione inedita tesa alla resa sensibile desiderata.

Conclusioni

Questo lavoro si è concentrato sulle articolazioni del nuovo oggetto che avvengono a valle dell'intervento del designer e dell'ufficio ricerche e sviluppo dell'azienda. Facendo riferimento alla letteratura, che ha posto in evidenza la natura sociale, materiale e situata delle pratiche di design, ho messo in evidenza il lavoro di progettazione implicito nei rapporti di fornitura che prevedono una nuova articolazione dell'oggetto basata sulla conoscenza sensibile e lo studio sui materiali. Nel caso presentato la materialità sensibile della sedia Alfa, come oggetto in commercio, emerge dall'allineamento tra elementi eterogenei che compongono la "cosa" indefinita che sta dietro al progetto e le caratteristiche sensibili dei semilavorati utilizzati per l'assemblaggio.

Attraverso una ricostruzione del lavoro degli attori coinvolti nello sviluppo della sedia Alfa ho cercato di rendere conto dei metodi utilizzati per attivare un sapere pratico di natura sensoriale ed estetica (Strati 1999) che mette in relazione, in un processo di sperimentazione e prototipizzazione ricorsivo, tipico della progettazione, le qualità della materia (durezza/morbidezza ma anche resistenza/cedevolezza) con le qualità sensibili inscritte nel progetto come assemblamento eterogeneo. Il passaggio dal progetto del designer a oggetto messo in produzione è caratterizzato da aperture e successive ri-articolazioni basate sulla relazione sensoriale con i materiali e le loro qualità sensibili. Questo processo prende forma in una oscillazione tra spinte oggettificanti e "cosificanti" che rimettono in discussione, ricorsivamente, le qualità sensibili del nuovo oggetto. Attraverso un processo di giustapposizione dei differenti elementi che, nel loro insieme, compongono il progetto, l'oggetto è ri-articolato in nuove e temporanee materialità. Alleandosi di volta in volta con le superfici piatte, con le pieghe del rivestimento, con la capacità di sostegno del tessuto imbevuto di resine, con le bolle nel materiale plastico, con le criticità nella relazione tra saldature e rivestimento, i fornitori artigiani contribuiscono alla progettazione del nuovo oggetto. Attraverso un processo di allineamento tra proprietà indefinite della "cosa" e qualità sensibili della materia nuove articolazioni dell'oggetto prendono forza ed emergono salvo poi, a loro volta, essere rimesse in discussione.

La rilevanza delle qualità sensibili nella ricerca sulla configurazione del nuovo oggetto mi ha permesso di focalizzare l'attenzione alla relazione tra la resa sensibile e qualità materiali nell'ambito di questo processo. Rimane da chiedersi però se tale centralità del sensoriale sia una specificità dell'ambito studiato, la produzione manifatturiera di oggetti di alta gamma (detti anche "oggetti di design"), oppure più in generale un aspetto peculiare della progettazione così, in modo estensivo, intesa.

Rimane, in ogni caso, la rilevanza del dare visibilità alle pratiche coinvolte nella traduzione del "progetto", riconoscendo un ruolo attivo ad attori tradizionalmente esclusi dal processo di stabilizzazione di un nuovo artefatto. Una rilevanza che, se non evidenziata, rischia di mettere in pericolo la sopravvivenza stessa degli artigiani-fornitori, del loro sapere pratico e del modello economico e organizzativo che su questo processo si fonda.

Bibliografia

- Akrich M. (1992) *The de-scription of technical objects*, in Bijker e Law (1992); trad. it. *La de-scrizione degli oggetti tecnici* in Mattozzi (2006).
- Akrich M. e Latour B. (1992) *A summary of s convenient vocabulary for the semiotics of human and nonhuman assemblies* in Bijker e Law (1992); trad. it. *Vocabolario di semiotica dei concatenamenti di umani e non-umani*, in Mattozzi (2006).
- Bijker, W.E. e Law, J. (a cura di) (1992) *Shaping technology/building society*, Cambridge, MIT Press.
- Brown, B. (2001) *Thing Theory*, in "Critical Inquiry", 28(1), pp. 1-22.
- Brown, B. (a cura di) (2004) *Things*, Chicago, University of Chicago Press.
- Bruni A. (2008) *Attivare e stabilizzare un network nel settore delle biotecnologie: il caso Tek-Tek*, in S. Gherardi (a cura di) *Apprendimento tecnologico e tecnologie di apprendimento*, Bologna, il Mulino, pp. 147-178.
- de Laet, M. e Mol, A. (2000) *The zimbabwe bush pump. mechanics of a fluid technology*, in "Social Studies of Science", 30/2 pp. 225-263; trad. it. *La Zimbabwe Bushpump. Meccanica di una tecnologia fluida*, in Mattozzi (2006).
- Goodwin, C. (1997), *The Blackness of black*, in L.B. Resnick, R. Salio, C. Pontecorvo e B. Burge (a cura di) *Discourse, tools and reasoning: essey on situated cognition*, Berlin e New York, Springer, pp. 111-140.
- Henderson, K. (1999), *On Line and on paper: visual rapresentations, visual culture, and computer graphic in design engineering*, Cambridge, MIT Press.
- Knorr-Cetina, K. (1999) *Epistemic culture how science make knowledge*, Cambridge, Harvard University Press.

- Latour, B. (1992) *Where are the missing masses? The sociology of few mundane artifacts*, in Bijker e Law (1992); trad. it *Dove sono le masse mancanti? Sociologia di alcuni oggetti di uso comune*, in Mattozzi (2006).
- Latour, B. (2005) *Reassembling the social: an introduction to Actor-network theory*, Oxford, Oxford University Press.
- Latour, B. (2009) *Un prometeo cauto? Primi passi verso una filosofia del design*, “E/C Serie Speciale”, 3(3/4), pp. 255-263.
- Latour, B. Woolgar, S. (1979) *Laboratory Life*, Princeton, Princeton University Press.
- Law, J. (2002) *Aircraft stories. decentring the object in tecnoscience*, Durham, Duke University.
- Lynch M. (1985) *Discipline and the material form of image: an analysis of scientific visibility*, “Social Studies of Science”, 15, pp. 37-66.
- Mattozzi, A. (a cura di) (2006) *Il senso degli oggetti tecnici*, Roma, Meltemi.
- Orlikowski, W. J. (2000) *Using technology and constituting structures: a practice lens for studying technology in organizations*, “Organization Science”, 11(4), pp. 404-428.
- Polanyi, M. (1962) *Personal Knowledge: towards a post-critical philosophy*, University of Chicago Press, Chicago; trad. it. *La conoscenza personale: verso una filosofia post-critica*, Milano, Rusconi, 1990.
- Schön, D. (1983) *The Reflexive practitioner*, Basic Books, New York; trad. it. *Il professionista riflessivo*, Bar, Dedalo, 1993.
- Schön, D. (1985) *The design studio: an exploration of its tradition and potentials*, London, Riba Publications.
- Sennett, R. (2008) *The craftsman*, New Haven & London, Yale University Press; trad. it. *L'uomo artigiano*, Milano, Feltrinelli, 2008.
- Storni, C. (2009) *Sulla nascita degli arte-fatti*, “E/C Serie Speciale”, 3(3/4) pp. 225-238.
- Strati, A. (1999) *Organization and aesthetics*, London, Sage.
- Suchman, L., Blomberg, J., Orr J.E., e Trigg, R. (1999) *Reconstructing technologies as social practice*, in “American Behavioral Scientist”, 43(3), pp. 392-408.
- Woolgar, S. (1991) *Configuring the user; the case of usability trials*, in J. Law (a cura di) *A Sociology of Monsters*, London, Routledge, pp. 57-102; ampliato in K. Grint, S. Woolgard (a cura di) 1997, *The Machine at work*, Cambridge, Polity Press, pp. 65-94; trad. it. *Configurare l'utente, inventare nuove tecnologie*, in Mattozzi (2006).
- Yaneva, A. (2005) *Scaling up and down: extracion trials in architectural design*, in “Social Studies of Science” 35(6,) pp.867-894; trad it. *Dal grande al piccolo: il modello nella progettazione architettonica*, in “E/C Serie Speciale”, 3(3/4), pp. 239-254, 2009.

On material production. Sensitive qualities and practical knowledge in artefacts' stabilization process.

English abstract In the last few years, a large number of studies within Science and Technology Studies have been trying to open the black box of design. These studies focus on the design practices performed by professional communities – including architects, designers, aerospace engineers and technology designers – with the aim of highlighting their social and situated nature. The stabilisation of a new artefact is a result of a series of negotiations among different actors, regulations, material and social constraints. The design process thus acquires a new material and social dimension involving actors who had not been adequately considered in the past. The present work focuses on the specific features of a new artefact based on the suppliers-craftsmen's sensory relation with materials and their tangible qualities. By describing the design process of a piece of furniture, I therefore intend to retrace the emergence of its tangible qualities.

English keywords: design, ethnography, aesthetics, tacit knowledge.

* * *

Laura Lucia Parolin Università Milano Bicocca
Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale
Via Bicocca degli Arcimboldi 8, 20126 Milano
Email: laura.lucia.parolin@unimib.it
