

SOEMA

Embodiment of excellence

SOEMA

Embodiment of excellence

	Indice	1
Sezione 0	Introduzione a SOEMA	4
	0.1 Il laboratorio e il tema	6
	0.2 La cornice metodologica	8
Sezione 1	Costruire uno scenario speculativo	14
	1.1 Strutturare il tema di ricerca	
	1.1.1 Definire il conflitto	16
	1.1.2 Definire l’infrastruttura	24
	1.1.3 Definire il conflitto infrastrutturale	25
	1.1.4 Le infrastrutture che generano tensione	32
	1.2 Costruzioni di violenza	
	1.2.1 La violenza nell’infrastruttura	42
	1.2.2 Il land grabbing	55
	1.2.3 Lo sfruttamento e morti sul lavoro	68
	1.2.4 La critica al progresso	72
	1.3 Scenario	
	1.3.1 Perché uno scenario speculativo	80
	1.3.2 Dal what if allo scenario	87
	1.3.3 L’uncanny	90
Sezione 2	Architettare la brand experience	96
	2.1 Mercato dei brand supplier	
	2.1.1 Creazione di valore	98
	2.1.2 Embodiment of excellence	102
	2.1.3 Morte come asset: l’etica del progresso	108
	2.2 Componenti dell’esperienza	
	2.2.1 Utente	112
	2.2.2 Flow e stimoli	116
	2.2.3 Function fiction	118
	2.2.4 Componenti e sinergia dei sistemi	122
	2.2.5 Atmosphere e tecniche di persuasione	128

Sezione 3	2.3 Interazione al centro dell'esperienza		4.2 Ricerca estetica		
	2.3.1 Estetica dell'interazione	134	4.2.1 La comunicazione edile	252	
	2.3.2 Partecipazione e presenza	137	4.2.2 Le contaminazioni organiche	265	
	2.3.3 Immersione e immaterialità	144			
	2.3.4 Propriocezione	148	4.3 Brand identity		
			4.3.1. L'identità aziendale	273	
			4.3.2. La comunicazione dell'evento	283	
	Comunicare attraverso i materiali	154			
	3.1 Artefatti e materiali come driver comunicativi		Sezione 5	Prototipare per rivelare il conflitto	292
	3.1.1 L'oggetto come agente comunicativo	156			
	3.1.2 Il materiale come medium comunicativo	161		5.1 Dispositivo comunicativo nel design	
	3.1.3 La material experience nel design	163		5.1.1 Il prototipo nella Design Research	294
				5.1.2 Il prototipo e la pratica dei dati	300
	3.2 Dimensione aptica dell'esperienza			5.1.3 Il prototipo nello speculative design	303
	3.2.1 Il corpo come interfaccia	165		5.1.4 Caso studio: CDER	310
	3.2.2 Progettare il feedback tattile	167			
	3.2.3 Comunicare attraverso il tatto	171		5.2 Prototipo di SOEMA	
				5.2.1 Il campionario interattivo	315
	3.3 Dalla realtà alla speculazione			5.2.2 Gli obiettivi esperienziali	317
	3.3.1 Le basi dello scenario progettuale	178		5.2.3 Lo scopo comunicativo	319
	3.3.2 La materia organica nell'edilizia	180			
	3.3.3 Dalla storia al laboratorio	187		5.3 Struttura del campionario	
	3.3.4 Sintesi delle evidenze	193		5.3.1 La base	322
				5.3.2 I cubi	327
	3.4 Dare forma ai materiali SOEMA				
	3.4.1 Dal concept alla materia	195		5.4 Programmazione	
	3.4.2 Tra attrazione e repulsione	196		5.4.1 Il codice della base	330
	3.4.3 I campioni dei materiali SOEMA	203		5.4.2 Il codice dei cubi	333
				5.2.3 Comunicazione wireless	341
				5.4.4 TouchDesigner	344
Sezione 4	Dare un volto al conflitto: l'identità	216			
	4.1 Inquadramento teorico		Sezione 6	Conclusione	358
	4.1.1 L'evoluzione del branding	218			
	4.1.2 I concetti del branding	226		6.1 Ringraziamenti	360
	4.1.3 Il fictional branding	244		6.2 Bibliografia	362
				6.3 Iconografia	375

Sezione 0

Introduzione a SOEMA

- 0.1 Il laboratorio e il tema
- 0.2 La cornice metodologica

A cura di

Team SOEMA

Crediamo in un futuro che si costruisce con il contributo di tutti.

0.1

Il laboratorio e il tema

Figura 0.1
*Il Campionario Interattivo
 di SOEMA.*

Il progetto SOEMA nasce all'interno del Laboratorio di Sintesi Finale sezione C1 2025/2026 del Corso di Laurea Triennale in Design della Comunicazione del Politecnico di Milano. Il tema di quest'anno accademico si concentra sul conflitto latente o manifesto come mezzo sistemico di violenza fisica o simbolica.

All'interno di questo macro tema, il progetto indaga nello specifico il conflitto infrastrutturale. Il processo progettuale ha inizio con una fase di ricerca che ci ha portato a vedere le grandi infrastrutture come dispositivi ambivalenti: da un lato segni di sviluppo, connessione e modernizzazione, dall'altro luoghi in cui si depositano sfruttamento, espropriazione, morte, cancellazione della memoria e normalizzazione della violenza.

Attraverso un approccio di tipo speculativo, abbiamo creato uno scenario in cui questa violenza viene resa letterale. I corpi coinvolti nei processi infrastrutturali (operai immigrati e sfruttati, civili coinvolti in dinamiche di guerra, comunità espropriate, difensori dei diritti di queste persone) diventano materia prima per nuovi materiali da costruzione. Si estremizza così una dinamica già presente nel contemporaneo: la capacità dei sistemi economici e comunicativi di trasformare trauma, perdita e morte in valore.

Fulcro del nostro scenario è SOEMA, un'azienda B2B (Business to business) che produce materiali destinati alla costruzione di grandi infrastrutture strategiche, usando composti di origine organica: i corpi delle vittime di quella che definiremo violenza infrastrutturale.



Figura 0.2
*Rappresentazione
 del Processo Progettuale
 di SOEMA.*
 Realizzata su Overtrace
 da Enrico Isidori, 2026.

Coerentemente con l'approccio dello *speculative design*, così come ridefinito all'interno del Laboratorio, coordinato dal professor Francesco E. Guida, il progetto prende avvio da una fase generale di ricerca, volta a esplorare il conflitto infrastrutturale all'interno di diversi ambiti. Noi siamo partiti dal cercare di definire l'espressione "conflitto infrastrutturale". In questa fase, le infrastrutture sono state analizzate nella loro capacità di configurarsi come oggetto, mezzo e spazio del conflitto. L'analisi di queste tre dimensioni ha permesso di individuare una quarta categoria, trasversale alle precedenti e a esse preliminare: quella dei conflitti generati per la costruzione dell'infrastruttura stessa. Rientrano in questa categoria fenomeni quali il land grabbing, lo sfruttamento del lavoro, e le morti legate alla realizzazione di grandi infrastrutture strategiche.

Infine, abbiamo introdotto una critica al progresso non come rifiuto generico dello "sviluppo", ma come analisi delle condizioni materiali e comunicative attraverso cui alcuni costi vengono presentati come necessari. Il nostro scenario nasce dall'incrocio di questi passaggi e discipline. È un connubio voluto e guidato dal contesto didattico in cui il progetto è stato elaborato. Accademico e ricercatore italiano presso il dipartimento di Design del Politecnico di Milano, Francesco E. Guida è uno dei principali studiosi e didatti che in Italia hanno sistematizzato l'insegnamento e la ricerca nell'ambito del communication design applicato al critical e speculative design. A proposito del

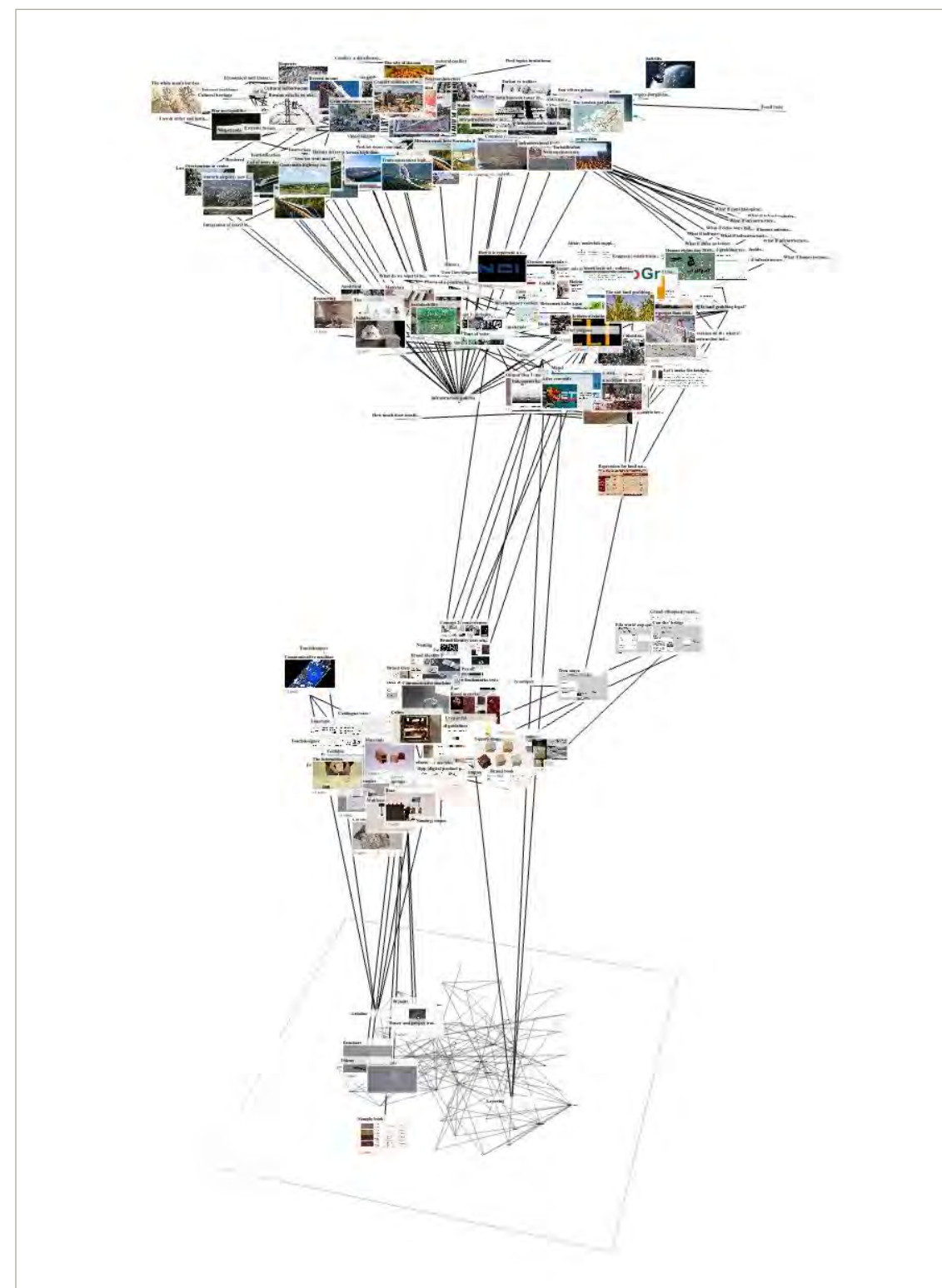


Figura 0.3
 Il Consolato USA a Milano
 in Costruzione nell'Area
 dell'Ex Tiro a Segno di
 Piazzale Accursio (ANSA).
 La Stampa, 2026.



Laboratorio, Guida, in collaborazione con Enrico Isidori e Claudia Tranti, pubblica un articolo in cui analizza il corso come uno spazio in cui approcci antidisciplinari, antagonisti e speculativi vengono usati per attivare *agency* critica e politica nei progetti degli studenti. All'interno di questo articolo è inoltre chiarito il metodo progettuale adottato: il laboratorio intende produrre dispositivi di *critical thinking*, capaci di generare dubbio, confronto e discussione pubblica (Guida et al., 2026).

SOEMA applica questo metodo in tre modi. È antidisciplinare perché tenta nella sua ricerca di sospendere temporaneamente le categorie disciplinari tradizionali. Lo scopo è quello di vedere, formulare o rendere criticabile un problema, in questo caso il modo in cui alcune grandi infrastrutture strategiche vengono rese socialmente accettabili. È antagonista perché non cerca di pacificare il conflitto, ma lo rende materia progettuale visibile. È speculativo perché costruisce un mondo possibile, fondato su segnali già presenti nel reale, per interrogare il presente da una posizione laterale. Il progetto non dice semplicemente che le infrastrutture possono produrre violenza, costruisce un'azienda che ha imparato a trasformare quella violenza in valore e costringe il pubblico a riconoscere la logica che rende plausibile questa trasformazione.

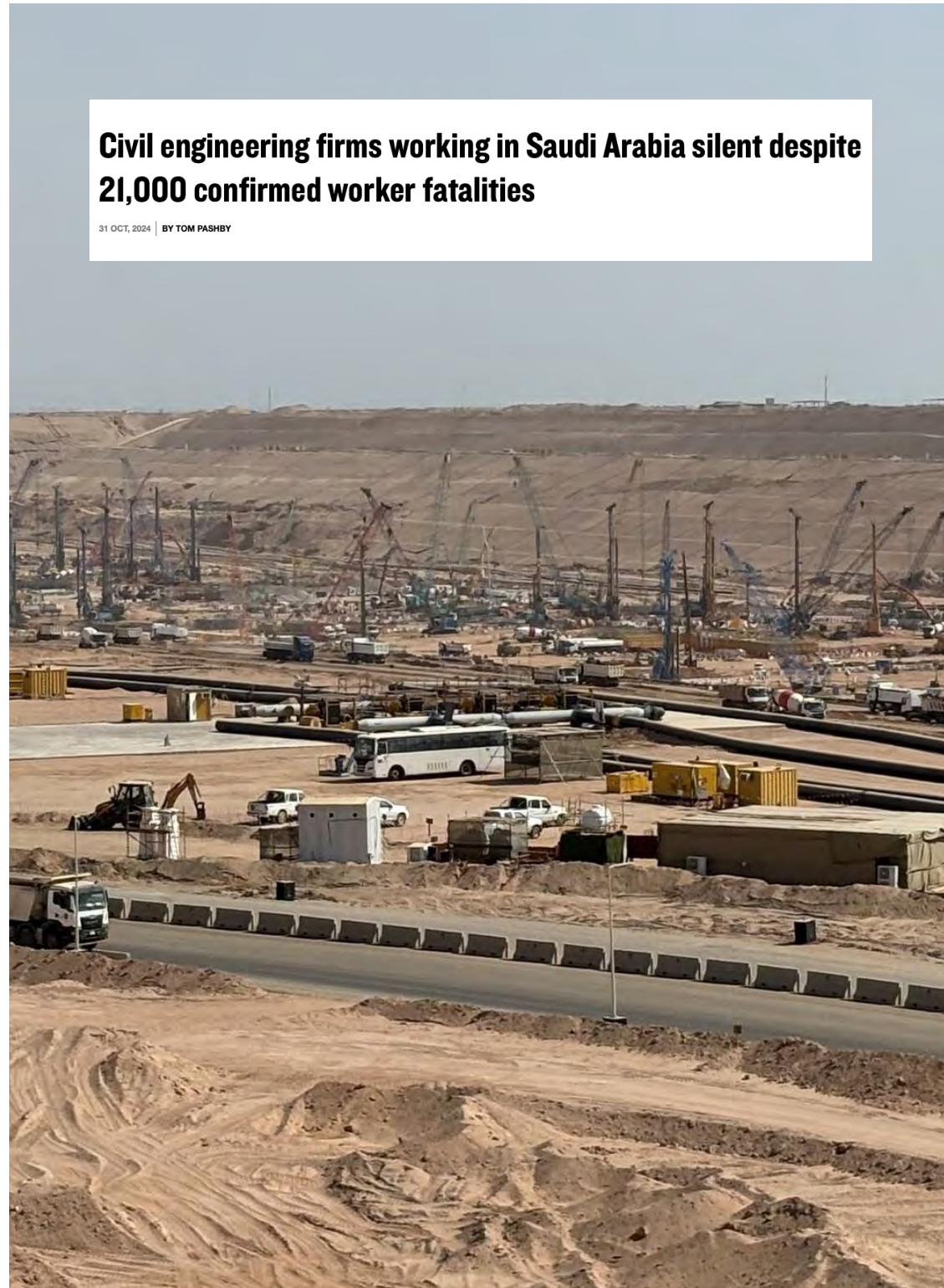
Gli scenari speculativi prendono forma a partire da una domanda ipotetica, spesso formulata come *what if*, che permette di spostare il progetto dalla soluzione di un problema alla costruzione di uno spazio critico di interrogazione. In questo senso,

la formulazione della domanda costituisce il dispositivo che genera l'intero universo narrativo e progettuale dello scenario (Dunne & Raby, 2013). Questa impostazione è coerente con il metodo del Laboratorio, che interpreta lo *speculative design* come uno strumento per spostare la progettazione dal *problem solving* al *problem seeking*, attivando pensiero critico su problemi contemporanei (Guida et al., 2026).

E se il corpo umano diventasse materiale da costruzione?

Lo scenario di SOEMA prende forma a partire da questa domanda. Il *what if* viene utilizzato come dispositivo di sintesi dei passaggi di ricerca. Dopo aver definito il conflitto infrastrutturale, abbiamo osservato come alcune grandi opere possano produrre espropriazione, sfruttamento del lavoro, morte, rimozione e distribuzione diseguale dei benefici. La domanda speculativa nasce quindi dall'estremizzazione di una dinamica già presente nei casi studio: il corpo umano, spesso implicato nella costruzione dell'infrastruttura come forza lavoro, rischio, perdita o danno collaterale, viene trasformato in materia prima dichiarata.

Nelle retoriche istituzionali, aziendali e promozionali, opere come ferrovie, dighe, stadi, oleodotti o reti energetiche sono spesso legittimate attraverso il lessico dello sviluppo, della connessione, dell'efficienza, della sicurezza o



Civil engineering firms working in Saudi Arabia silent despite 21,000 confirmed worker fatalities

31 OCT, 2024 | BY TOM PASHBY

0.2

La cornice metodologica

Figura 0.4
 Cantieri per la Costruzione di THE LINE, nella Regione del Neom.
 Foto tratta dall'articolo di Newcivilengineer.com che denuncia la morte di 21.000 operai durante il progetto.

della sostenibilità. Con la progettazione di SOEMA, non intendiamo negare che queste infrastrutture possano produrre benefici, piuttosto vorremmo spostare l'attenzione su ciò che tali narrazioni tendono a lasciare sullo sfondo: i corpi che lavorano, subiscono, vengono spostati, esposti al rischio o cancellati dal racconto dell'opera finita.

In questo senso, l'antidisciplinarietà agisce come metodo critico: consente di attraversare teoria politica, studi infrastrutturali, *postcolonial studies*, *media studies*, *branding* e *speculative design* per costruire un artefatto comunicativo che renda percepibile il problema. SOEMA traduce questa ricerca in un *fictional brand* che usa i codici dell'edilizia, della sostenibilità e della comunicazione aziendale per mostrarne l'ambiguità.

In questa prospettiva, la figura del designer assume un ruolo centrale. Il designer agisce come mediatore tra sistemi di conoscenza differenti e come produttore di immaginari. La sua progettazione è sempre un'azione posizionata, capace di riflettere valori politici e sociali anche attraverso i suoi contenuti visivi; per questo, nel design della comunicazione, la produzione di un messaggio disturbante può diventare uno strumento per attivare frizione critica e dibattito pubblico, e contribuire a definire ciò che una società considera possibile, desiderabile o tollerabile (Guida et al., 2026; Guida et al., 2025).

Sezione 1

Costruire uno scenario speculativo

1.1 Strutturare il tema di ricerca

1.2 Costruzioni di violenza

1.3 Scenario

A cura di

Alice Miyake

La sezione introduce la cornice teorica e metodologica del progetto: definisce il conflitto infrastrutturale e il concetto di “costruzioni di violenza”; analizza alcuni casi studio utili a comprendere come il progresso infrastrutturale possa occultare costi umani e sociali; colloca SOEMA nell’ambito dello *speculative design* e del *fictional brand*, mostrando come la comunicazione possa rendere plausibile, e quindi criticamente discutibile, uno scenario eticamente inaccettabile.

Strutturare il tema di ricerca

- 1.1.1 Definire il conflitto
- 1.1.2 Definire l'infrastruttura
- 1.1.3 Definire il conflitto infrastrutturale
- 1.1.4 Le infrastrutture che generano tensione

1.1.1 Definire il conflitto

Arrivati al 2026 è ormai diventata infelice consuetudine sentire parlare di guerre e conflitti di ogni tipo. A catturare maggiormente l'attenzione dell'opinione pubblica, almeno in Italia, sono soprattutto i conflitti armati, come la guerra tra Russia e Ucraina e le tensioni e i combattimenti in Medio Oriente. Si potrebbero poi citare molti altri conflitti armati attualmente in corso, meno visibili mediaticamente, come le guerre civili in Myanmar, Sudan, Repubblica Democratica del Congo.

Il conflitto rappresenta da sempre un tema centrale nelle riflessioni di filosofi, politici, storici e studiosi di diverse discipline, e continua ancora oggi a rivelarsi di grande attualità.

La definizione di conflitto dalla quale ha avuto inizio la ricerca alla base del progetto è stata reperita dall'Enciclopedia delle scienze sociali, e fa riferimento a quanto dichiarato dal sociologo statunitense Charles Tilly (Illinois, 1929 – New York, 2008) . Tilly (1992) identifica la presenza di un conflitto quando: "una persona o un gruppo avanza pretese di segno negativo nei confronti di altre persone o gruppi, pretese che, qualora venissero soddisfatte, danneggerebbero l'interesse altrui, cioè l'altrui probabilità di raggiungere una situazione desiderabile". Esistono però molteplici definizioni del termine conflitto basate su diversi approcci: psicologico, economico e razionalista, politologico, giuridico, e sociale (quello espresso da Tilly).

Abbiamo deciso di prendere in considerazione una definizione del conflitto in ambito sociologico in quanto si ritiene che sia in grado di non ridurre il fenomeno a dinamiche puramente in-

1.1.1 Definire il conflitto

¹ Friedrich Engels (Barmen, 1820 – Londra, 1895) è stato un filosofo, teorico sociale, giornalista e rivoluzionario socialista tedesco. Collaboratore centrale di Karl Marx, coautore de *Il manifesto del Partito Comunista* e autore de *La situazione della classe operaia in Inghilterra*, contribuì in modo decisivo alla critica marxista del capitalismo e, dopo la morte di Marx, alla sistematizzazione e diffusione del marxismo.

dividuali (ambito psicologico) o a calcoli puramente razionali (ambito economico). Si sono poi individuati tre filoni principali che identificano le diverse prospettive utilizzate per descrivere le dinamiche del conflitto in ambito sociologico: funzionalismo strutturale, teoria del conflitto, interazionismo simbolico (Ritzer, 2015).

A ispirare il paradigma noto come teoria del conflitto è stato Karl Marx (Treviri, 1818 – Londra, 1883). L'espressione "teoria del conflitto" designa in sociologia la tradizione che vede il conflitto come forza strutturale e motrice della vita sociale, non come disfunzione o anomalia. Ne *Il Manifesto del Partito Comunista* (1848/2018), Marx dimostra come il conflitto non sia semplicemente un evento occasionale nella storia, ma rappresenti un elemento strutturale e inevitabile della società.

Secondo la sua teoria, sviluppata insieme a Friedrich Engels¹ (Barmen, 1820 – Londra, 1895), la storia dell'umanità può essere interpretata come la storia delle lotte tra classi sociali. Ogni società è organizzata attorno a un determinato modo di produzione, cioè all'insieme dei rapporti economici che regolano la produzione e la distribuzione delle risorse. All'interno di questi sistemi emergono gruppi sociali con interessi contrapposti: da una parte coloro che detengono i mezzi di produzione (come la borghesia nella società capitalista), dall'altra coloro che possiedono soltanto la propria forza lavoro (il proletariato). Questo

1.1.1

Definire il conflitto

squilibrio genera inevitabilmente tensioni e conflitti, poiché le classi dominanti tendono a mantenere e rafforzare la propria posizione di potere, mentre le classi subordinate cercano di migliorare le proprie condizioni materiali e sociali.

Il conflitto è per Marx il motore del cambiamento storico: attraverso le lotte sociali si producono trasformazioni profonde nelle strutture economiche e politiche. Secondo questa visione, il capitalismo stesso contiene al proprio interno le contraddizioni che porteranno al suo superamento, poiché l'intensificarsi del conflitto tra borghesia e proletariato dovrebbe condurre a una rivoluzione e, infine, alla costruzione di una società senza classi, cioè la società comunista. Il conflitto assume per Marx una funzione storica fondamentale: non solo esprime le disuguaglianze presenti nella società, ma costituisce anche il processo attraverso cui tali disuguaglianze possono essere messe in discussione e trasformate.

Se la teoria del conflitto si concentra sulla tensione insita nella struttura sociale, il funzionalismo strutturale vede invece il conflitto dal punto di vista di come questo possa essere utile o dannoso nei confronti del sistema sociale.

Talcott Parsons (Colorado Springs, 1902 – Monaco di Baviera, 1979) è stato un sociologo statunitense, fondamentale per il suo contributo alla teoria del funzionalismo strutturale. Il suo pensiero è stato rilevante per prendere in considerazione anche visioni “negative” del conflitto. Parsons concepisce la società come un sistema complesso composto da parti interconnesse. La sta-

1.1.1

Definire il conflitto

bilità e l'ordine sociale dipendono dal coordinamento armonico di queste componenti. Se una parte del sistema fallisce, l'intero equilibrio sociale è a rischio.

Parsons individua quattro funzioni o imperativi fondamentali che ogni sistema sociale deve soddisfare per sopravvivere e mantenersi stabile: il Modello AGIL (*Adaptation, Goal Attainment, Integration, Latency*). Il mantenimento dell'equilibrio sociale è assicurato dalle istituzioni, che operano per far sì che il sistema continui a funzionare. Se avvengono cambiamenti o crisi, il sistema tende a reagire per ridefinire le strategie e preservare la coesione. (Parsons, 1951; Ritzer, 2015).

L'interazionismo simbolico analizza invece il conflitto nell'ambito delle interazioni tra due o più persone. Il conflitto non è predeterminato dalla struttura economica né dal bisogno del sistema di mantenersi in equilibrio: emerge situazionalmente, dipende da come gli attori interpretano la realtà, può non emergere anche dove le condizioni strutturali sembrerebbero prevederlo. Il pensiero di Tilly può essere collocato all'interno di quest'ultimo filone. Inizialmente Tilly evita sia il funzionalismo strutturale, che l'interazionismo simbolico. Tuttavia, nel tempo il suo lavoro converge verso una “microsociologia pragmatista e attenta alle interazioni”, con focus sul conflitto (Collins, 2010). Ciò vuol dire che Tilly considera il modo in cui il conflitto si manifesta nelle interazioni interpersonali, e anzi lo considera intrinseco a queste. Il conflitto in quanto forma di interazione politica nasce dall'incontro tra rivendicanti, autorità e pubblico, e segue specifici repertori di contesa, che prevedono

1.1.1

Definire il conflitto

delle performance attuate appositamente affinché la parte da loro recitata sia comprensibile alla controparte (Tilly, 2008).

Ad accomunare gli studiosi finora menzionati vi sono alcune premesse che raramente vengono messe in discussione. La più lampante è la separazione tra mezzi e fini: si può usare la forza per produrre libertà, e la violenza per costruire la pace. Inoltre il conflitto è sempre visto in termini agonisti o antagonisti: c'è chi vince e chi perde, i singoli individui sono loro stessi in opposizione. Infine, tutte le teorie del conflitto citate si pongono in una dimensione esplicitamente materialista e atea, nonché pensata su scala macro (classi, stati, sistemi). Anche quando l'interazionismo simbolico si concentra sul livello micro delle interazioni, mantiene comunque un'impostazione prevalentemente analitica: il suo obiettivo non è indicare come il conflitto debba essere risolto, ma comprendere come esso venga interpretato, negoziato e reso significativo dagli attori coinvolti.

Al fine di fornire una prospettiva che vada oltre queste premesse (generalmente associabili al mondo Europeo e Statunitense) si è pensato di confrontarsi anche con la filosofia gandhiana. Mohāndās Karamchand Gāndhī (Porbandar, 1869 – Nuova Delhi, 1948) è l'elaboratore del *satyagraha*, principio sviluppato a partire dalle campagne politiche condotte in Sudafrica e, successivamente, in India. Il termine unisce *satya*, “verità”, e *agraha*, “presa”, “fermezza” o “insistenza”: Bondurant lo riconduce all'idea di un “tenere fer-



Figura 1.1
Mahatma Gandhi e i Suoi Seguaci Marciano per 390 km Lungo la Costa Occidentale del Gujarat in India, per Protestare Contro la Legge Britannica che Obbliga gli Indiani ad Acquistare il Sale dall'Inghilterra Invece di Produrlo Localmente.

mo alla verità”, che Gandhi interpreta come *Truth-force*, cioè una forza morale fondata sull'adesione alla verità, sulla nonviolenza e sulla disponibilità a sopportare personalmente le conseguenze del conflitto. Il *satyagraha* non coincide con una semplice forma di resistenza passiva, ma con una tecnica attiva di trasformazione del conflitto, fondata su verità, nonviolenza (*ahimsā*) e autosofferenza. Bondurant interpreta infatti il *satyagraha* come una tecnica capace di produrre cambiamento sociale e politico attraverso una conduzione costruttiva del conflitto, distinta sia dalla resistenza passiva sia dalla sola disobbedienza civile (Bondurant, 1958).

Come riferimento per interpretare la filosofia gandhiana è stato assunto il testo *Conquest of Violence: The Gandhian Philosophy of Conflict* di Joan V. Bondurant (Kansas, 1918 – Arizona, 2006), politologa statunitense, nota per i suoi studi sul pensiero gandhiano e sul conflitto nonviolento. Per Gandhi, la conoscenza umana della verità è sempre parziale: ciò che appare vero a un soggetto può apparire erroneo a un altro. Da questa premessa deriva il rifiuto all'annientamento dell'avversario. Lo scopo del *satyagraha* non è eliminare l'antagonista, ma trasformare la relazione conflittuale, facendo emergere una condizione più giusta per entrambe le parti coinvolte. La nonviolenza, quindi è un metodo di azione per evitare che il conflitto venga risolto attraverso strumenti che riproducono la stessa violenza che intendono superare. Questa prospettiva distingue Gandhi da molte

1.1.1

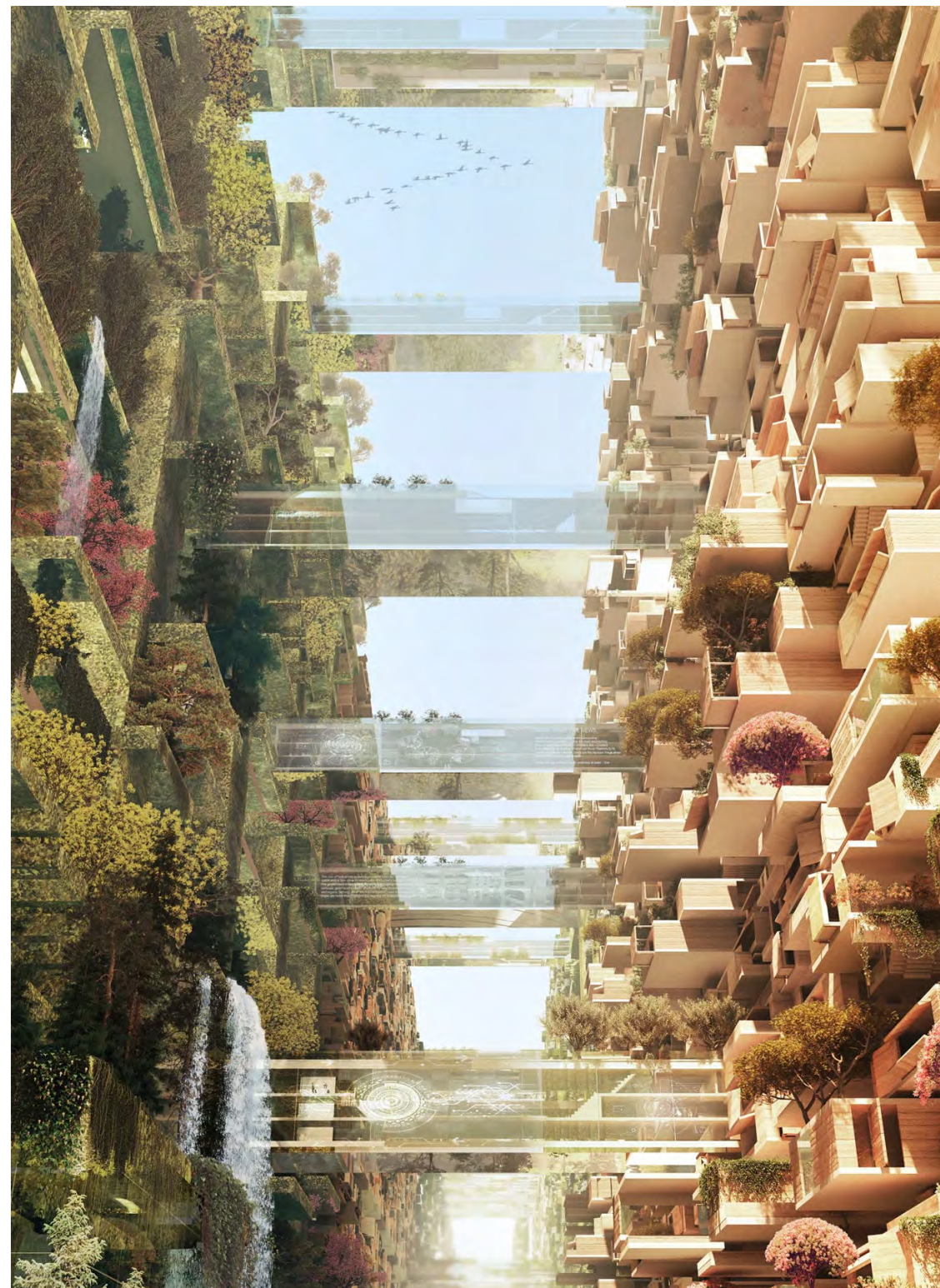
Definire il conflitto

Figura 1.2
Rendering di THE LINE,
Progetto Urbano Lineare
Parte di Neom,
Arabia Saudita.
 Immagine promozionale
 diffusa in occasione
 della presentazione
 dei design del 25 luglio
 2022 e ripubblicata
 da CNN in Bantock
 e Brown, 2022.

tradizioni politiche moderne di matrice europea, nelle quali il conflitto è spesso pensato in termini di vittoria, sconfitta o conquista del potere. Nel pensiero gandhiano, invece un fine giusto non può essere raggiunto attraverso mezzi violenti o disumanizzanti. Tale posizione assume anche una dimensione spirituale, poiché la nonviolenza si fonda su una concezione relazionale dell'essere umano e sulla responsabilità verso l'altro.

L'analisi del principio della nonviolenza di Gandhi è utile per SOEMA perché introduce una prospettiva in cui il rapporto tra mezzi e fini diventa centrale: un fine dichiarato come positivo (sviluppo, modernizzazione, sostenibilità) non può essere separato dai mezzi attraverso cui viene raggiunto. Il progetto lavora proprio su questa contraddizione: mostra uno scenario in cui la promessa di sostenibilità e innovazione infrastrutturale si fonda sulla trasformazione dei corpi sacrificati in materiali.

Ognuno di questi pensatori propone una prospettiva diversa sul modo in cui il conflitto si inserisce nella storia dell'umanità. Marx, Parsons, Tilly, Gandhi, analizzano il conflitto nelle sue diverse manifestazioni nei molteplici ambiti della vita sociale, mettendone in evidenza la centralità. Riconosciuta dunque l'esistenza del conflitto e la sua rilevanza nella quotidianità, nonché la sua capacità di influenzare profondamente le dinamiche della vita collettiva, abbiamo analizzato l'ambito più specifico del conflitto infrastrutturale.



1.1.2

Definire l'infrastruttura

Prima di definire cosa si intenda con l'espressione "conflitto infrastrutturale", è necessario chiarire il significato attribuito in questo elaborato al termine "infrastruttura". Per superare una definizione puramente lessicografica, il progetto assume come riferimento Dirk van Laak, storico delle infrastrutture e professore di storia contemporanea all'Università di Lipsia. Van Laak ricostruisce l'evoluzione del termine mostrando come, dalla metà del Novecento, esso sia stato usato per indicare impianti e sistemi di approvvigionamento, smaltimento, comunicazione e trasporto, ma anche, in senso più ampio, ciò che connette la società sul piano economico, sociale, culturale e mediale (van Laak, 2021). La sua definizione è particolarmente utile perché non riduce l'infrastruttura a una semplice opera tecnica. Van Laak (2021) la descrive infatti come: "an ensemble of tangible institutions designed for the anonymous population at large and around which an everyday practice has established itself". In questa prospettiva, strade, ferrovie, reti energetiche, sistemi idrici o infrastrutture digitali diventano tali non solo perché sono progettati e costruiti, ma perché entrano stabilmente nelle pratiche quotidiane di una collettività. Questa lettura è centrale per SOEMA, perché consente di considerare le grandi opere non come semplici sfondi neutrali dello sviluppo, ma come dispositivi attraverso cui corpi, territori e risorse vengono messi in relazione, amministrati e, talvolta, sacrificati.

1.1.3

Definire il conflitto infrastrutturale

Nel linguaggio comune e quotidiano, infrastrutture e conflitto sono spesso associati esplicitamente in documenti quali il *Libro bianco su conflitti territoriali e infrastrutture di trasporto* (Bartolomeo et al., 2009) e in numerosi articoli che affrontano tematiche analoghe, legate alla realizzazione di opere pubbliche per lo sviluppo locale o di interventi di maggiore scala, in particolare nei settori dei trasporti, dell'energia e della gestione dei rifiuti.

La costruzione di tali opere tende infatti a generare interessi divergenti e spesso conflittuali tra gli attori coinvolti (Bobbio, 2011). Negli ultimi decenni sono emerse diverse forme di mobilitazione e di opposizione locale nei confronti di grandi progetti infrastrutturali, sintetizzate nell'espressione NIMBY (*Not In My Back Yard*), con cui si indicano atteggiamenti di opposizione alla realizzazione di infrastrutture percepite come potenzialmente dannose o penalizzanti per determinati territori o comunità. Tali posizioni evidenziano la distribuzione diseguale dei costi e dei benefici che queste opere pubbliche comportano: mentre i benefici sono diffusi su un'ampia platea di cittadini, i costi si concentrano sulle comunità che ospitano l'opera (Bobbio, 2011). Si pensi, ad esempio, alla costruzione di un impianto di smaltimento dei rifiuti: se da un lato può produrre benefici collettivi in termini di gestione dei servizi pubblici, dall'altro la loro localizzazione può risultare particolarmente gravosa per le comunità che vivono nelle aree immediatamente circostanti.



Capitalism [...] is by nature a form or method of economic change and not only never is but never can be stationary. [...] The fundamental impulse that sets and keeps the capitalist engine in motion comes from the new consumers' goods, the new methods of production or transportation, the new markets, the new forms of industrial organization that capitalist enterprise creates. [...] The opening up of new markets, foreign or domestic, and the organizational development from the craft shop and factory to such concerns as U.S. Steel illustrate the process of industrial mutation that incessantly revolutionizes the economic structure from within, incessantly destroying the old one, incessantly creating a new one. This process of Creative Destruction is the essential fact about capitalism. It is what capitalism consists in and what every capitalist concern has got to live in. [... Capitalism requires] the perennial gale of Creative Destruction.

(Schumpeter, 1942/2001, pp. 82-84)

Il concetto di distruzione creativa è ripreso e sviluppato in senso urbano e spaziale dal geografo britannico David Harvey (Gillingham, 1935), tra i principali teorici critici dell'urbanizzazione capitalistica. Harvey adatta il concetto di distruzione creativa di Joseph Schumpeter per descrivere come il capitalismo neoliberista superi le proprie crisi. Per Harvey, il sistema capitalistico urbano distrugge sistematicamente diritti sociali, ambiente e spazi urbani per creare nuove opportunità di accumulazione di capitale, attraverso lo spazio e le infrastrutture urbane. Questo



Figura 1.4
Charles Marville, *Rue de Constantine, de la Rue du Marché aux Fleurs. Île de la Cité. Paris IVe, 1865*. Collezione BHDV, ex biblioteca della prefettura della Senna.

Figura 1.5
Paris, Perspective du Boulevard Montmartre, 1870. Fotografia dell'Art Institute of Chicago.

ha quasi sempre una dimensione di classe, poiché sono generalmente i poveri, i non privilegiati e coloro che sono marginalizzati dal potere politico a soffrirne per primi. La violenza è necessaria per realizzare il nuovo mondo urbano sulle macerie del vecchio. L'infrastruttura non è mai neutra (Harvey, 2003).

A prova della sua tesi, Harvey porta come esempio il caso Haussmann. In *Paris, Capital of Modernity* (2003), viene sistematicamente smontata la narrazione "ufficiale" che associa la trasformazione radicale di Parigi avvenuta tra il 1853 e il 1871 all'immagine di una modernità igienizzata, bella, funzionale, desiderabile.

A monte di questa operazione vi è un problema che il secondo Impero francese si trova a fronteggiare: troppo capitale accumulato, troppa forza lavoro disponibile, troppo poco dove investire profittevolmente. La ristrutturazione infrastrutturale di Parigi è la soluzione che Haussmann elabora per reinvestire il capitale e risolvere quindi il problema dell'assorbimento del surplus di capitale. Un secondo livello di lettura del progetto Haussmann riguarda il conflitto politico: i *boulevard* non sono solo estetici o igienici, ma vengono progettati in parte per consentire il rapido movimento delle truppe e impedire la costruzione di barricate rivoluzionarie (da cui la storia di Parigi è caratterizzata). Tutto ciò arriva a gravare sulle classi più povere. Haussmann apre un varco attraverso i vecchi tuguri parigini, usando i poteri di esproprio per un presunto beneficio pubblico e lo fa in nome del migliora-

1.1.3

Definire il conflitto infrastrutturale

mento e della ristrutturazione civica. Deliberatamente organizza la rimozione di gran parte della classe operaia e di altri elementi turbolenti dal centro di Parigi, dove costituivano una minaccia all'ordine pubblico e al potere politico. Questi non vennero mai reinsediati nell'area: vennero spinti verso la periferia, nelle zone che diventeranno i quartieri operai della *banlieue* parigina.

Sulla base delle fonti esaminate emergono tre livelli di significato associabili a una definizione critica del conflitto infrastrutturale. Un primo livello riguarda il conflitto *per* le infrastrutture, vicino al concetto di conflitto infrastrutturale espresso da Mann. Si tratta in questo caso di un conflitto tra attori sociali per il controllo di reti che permettono di penetrare e organizzare il territorio: strade, comunicazioni, acqua, energia, finanza. Chi controlla queste reti controlla la capacità di implementare decisioni su scala sociale.

In secondo luogo vi è il conflitto *attraverso* le infrastrutture, delineato da Harvey. Questo si basa sul presupposto che le infrastrutture siano cristallizzazioni di capitale fisso che devono essere periodicamente distrutte e ricostruite per permettere al capitalismo di superare le proprie crisi. La distruzione creativa è infrastrutturale nella misura in cui i quartieri, le reti di trasporto, i sistemi urbani vengono demoliti e rifatti secondo le esigenze dell'accumulazione, e questo processo produce conflitto di classe.

Infine è possibile introdurre un terzo livello di interpretazione, ossia il conflitto *sulle* infrastrutture. Questo è sempre più evidente nei conflitti contem-



Figura 1.6
Tombe Prepare per le Vittime, in Gran Parte Bambine, dell'Attacco del 28 Febbraio 2026 Contro una Scuola Elementare Femminile a Minab, Iran. Fotografia di Iranian Foreign Media Department, pubblicata in L'Unità (Redazione Web, 2026).

poranei. Le infrastrutture (reti elettriche, acquedotti, sistemi di comunicazione, scuole, ospedali, pozzi petroliferi...) sono diventate obiettivi primari della guerra. Distruggerle significa non solo causare danni materiali, ma smantellare la capacità di una popolazione di riprodursi socialmente.

Partendo da questa analisi del conflitto infrastrutturale ci è risultato chiaro che il rapporto tra infrastruttura e conflitto non è unico, ma stratificato, e che trattando di infrastrutture non ci riferiamo a semplici opere fisiche. Di conseguenza si sono presi in esame diversi casi studio, che permettono di indagare e chiarire nel concreto il campo in cui il progetto in questione intende operare.

1.1.4

Infrastrutture che generano tensione

Per consentire al lettore di comprendere la complessità del conflitto infrastrutturale, questa ricerca propone una selezione di casi studio ritenuti particolarmente rappresentativi nell'ambito.

Per organizzare i diversi casi si è presa in considerazione una delle classificazioni infrastrutturali più citate nella letteratura secondo Gianpiero Torrisi (professore associato presso l'università di Catania, nel dipartimento di business ed economia), la distinzione in infrastrutture materiali e infrastrutture immateriali (introdotta da Jochimsen nel 1966). Torrisi sistematizza, tra le altre, questa suddivisione, definendo le infrastrutture materiali, e cioè le reti fisiche necessarie all'attività economica (trasporti, acqua, energia, telecomunicazioni...), contrapposte a quelle immateriali, che comprendono le infrastrutture legate allo sviluppo della conoscenza, ricerca e innovazione. A completare questa suddivisione si è pensato di aggiungere la categoria di infrastrutture digitali, in quanto non si è ritenuto adatto farla rientrare in nessuna delle due sopra citate. Inoltre, abbiamo espanso la categoria delle infrastrutture immateriali a tutte le regole, le norme e le organizzazioni che sottostanno alle infrastrutture materiali (ricerca, istruzione, salute, servizi sociali, sistemi economici e sociali...).

Un settore in grande espansione al giorno d'oggi, che vede le infrastrutture materiali al centro di molte polemiche è quello turistico. In molte città ad

1.1.4

Infrastrutture che generano tensione

alta attrattività turistica queste infrastrutture sono al centro di tensioni tra popolazione residente, investitori e flussi turistici. Il fenomeno della turistificazione produce infatti trasformazioni economiche e sociali che possono generare conflitti locali. Un esempio è rappresentato dalle politiche restrittive adottate dalla città di Barcellona nei confronti degli affitti brevi, con l'obiettivo di limitare l'impatto di piattaforme come Airbnb sul mercato abitativo (Cocchi, 2024). Anche eventi simbolicamente rilevanti, come il matrimonio di Jeff Bezos a Venezia, hanno contribuito a riaccendere il dibattito sul rapporto tra turismo globale e diritto alla città.

Sempre in relazione alla categoria delle infrastrutture materiali, le infrastrutture energetiche rappresentano un ulteriore ambito di conflitto. Esse comprendono sistemi e impianti necessari alla produzione, allo stoccaggio e alla distribuzione dell'energia. Il valore strategico delle risorse energetiche e la vulnerabilità delle catene di approvvigionamento rendono queste infrastrutture oggetto di competizione geopolitica ed economica, come emerso con particolare evidenza durante la crisi energetica globale seguita all'invasione russa dell'Ucraina (*International Energy Agency*, 2022). In prospettiva futura, tale competizione potrebbe estendersi anche allo sfruttamento di risorse extra-terrestri, come suggeriscono alcune iniziative private e programmi di esplorazione spaziale orientati alla ricerca di nuove fonti energetiche, come ad esempio Interlune.



A dimostrazione della rilevanza che le infrastrutture energetiche hanno nel mondo contemporaneo basti pensare al conflitto Russia-Ucraina. Il conflitto ha inizio ufficialmente nel 2014, con l'annessione della Crimea alla Russia in seguito alle proteste filo-europee svoltesi a Kiev. Ad essere prese di mira da parte del governo russo sono principalmente centrali elettriche, sottostazioni e grandi trasformatori di potenza ucraini. Timothy Mitchell, teorico politico di origine britannica e studioso del mondo arabo, attualmente professore di Studi sul Medio Oriente alla Columbia University pubblica nel 2011 *Carbon Democracy: Political Power in the Age of Oil*. Si tratta di un testo in cui Mitchell dimostra che le infrastrutture energetiche non sono dispositivi tecnici neutri, ma dispositivi politici attraverso cui si esercita e si distribuisce il potere: chi controlla i gasdotti, le reti elettriche e i nodi di trasmissione controlla, di fatto, la capacità di una società di riprodursi economicamente e politicamente. In questa prospettiva, la campagna russa di attacchi sistematici a centrali elettriche, sottostazioni e trasformatori ad alta tensione ucraini diventa la logica centrale della guerra. La strategia non consiste nel distruggere indiscriminatamente, ma nell'identificare i punti di vulnerabilità critica. A questo si aggiunge la dimensione geopolitica globale: la dipendenza energetica dell'Ucraina dalla Russia è stata per decenni, secondo la logica del potere infrastrutturale teorizzato da Michael Mann, il principale meccanismo attraverso cui Mosca penetrava nelle istituzioni ucraine e condizionava le sue scelte di politica estera. Per questo le sue ricadute travalicano il teatro bellico: ridisegnano le dipendenze energetiche europee, ridefiniscono i

1.1.4

Infrastrutture che generano tensione

Figura 1.7
Harrison Schmitt,
Astronauta e Geologo
della Missione Apollo 17,
Raccoglie Campioni di
Regolite Lunare, 1972.
Immagine utilizzata da
Interlune, azienda di cui
Schmitt è cofondatore
ed executive chairman.
Fotografia NASA.

prezzi dell'energia in Europa, la corsa alle energie rinnovabili, la rinegoziazione delle dipendenze da gas russo.

Nell'ambito delle infrastrutture materiali, e del loro divenire obiettivo sistematico di guerre, Stephen Graham, urbanista e geografo critico a Newcastle, introduce il concetto di urbicidio. In *Cities Under Siege: The New Military Urbanism* (2010), e in *Splintering Urbanism* (2001), Graham spiega come le forze militari e di sicurezza siano arrivate oggi a percepire tutto il territorio urbano come zona di conflitto. Nella guerra contemporanea la distinzione tra infrastruttura civile e obiettivo militare è sistematicamente erosa. Le infrastrutture urbane sono percepite come simboli, portatrici di valori e rappresentanti di un determinato sistema politico, o più semplicemente come fonte di sussistenza per le popolazioni locali.

A dimostrazione di quanto sostenuto da Graham si veda il caso dello Yemen. Dal 2015 (nonostante l'arco di crisi sia ben più lungo) il conflitto armato porta a un collasso delle istituzioni, e a una devastante crisi idrica, dovuta alla presa di mira sistematica delle infrastrutture idriche. Lo Yemen, situato in Medio Oriente, tra l'Arabia Saudita e l'Oman, si trova in una zona geograficamente difficile, caratterizzata da scarse risorse idriche e condizioni climatiche estreme, che vanno dall'arido al semi-arido. Le precipitazioni annue si attestano tipicamente tra 108 e 114 millimetri (ben al di sotto del minimo necessario per le comunità urbane e rurali) generando un persistente deficit di ac-



Figura 1.8
Immagine Satellitare
dell'Area Urbana
di Bakhmut, Ucraina,
con Edifici Residenziali
e Infrastrutture
Gravemente Danneggiati
dalla Guerra, 2026.

que superficiali. La conseguenza strutturale è una dipendenza quasi totale dalle acque sotterranee, estratte però in modo insostenibile e inefficiente. In questa situazione già difficile si vedono coinvolti in un conflitto che è simultaneamente guerra civile interna e guerra per procura regionale i seguenti attori: le forze Houthi, movimento armato sciita, noto come Ansar Allah, che controllano gran parte del nord del paese inclusa Sana'a dal 2014-2015; il governo riconosciuto internazionalmente (con sede ad Aden), sostenuto da una coalizione internazionale a guida saudita; attori locali e milizie che si contendono il controllo di infrastrutture e risorse nei diversi governatorati; la coalizione guidata dall'Arabia Saudita, che conduce operazioni aeree e terrestri dal marzo 2015. Rapporti internazionali stimano che oltre il 45% delle reti idriche yemenite e delle infrastrutture correlate siano state parzialmente o completamente distrutte a causa delle operazioni militari in corso. Questo include impianti critici come stazioni di pompaggio, serbatoi e reti di distribuzione, con conseguente interruzione quasi totale dei servizi idrici essenziali in molte regioni.

Il dato più significativo sul piano del conflitto infrastrutturale è la militarizzazione dell'acqua come arma: in alcune zone di conflitto, l'acqua è stata trasformata da risorsa vitale in strumento di leva militare e politica. Le parti in guerra hanno deliberatamente preso di mira o sequestrato il controllo di dighe e infrastrutture idriche critiche, e in alcuni casi hanno limitato l'accesso civile alle principali fonti d'acqua. A questo si aggiunge l'inquinamen-

1.1.4

Infrastrutture che generano tensione

to bellico: il conflitto armato in Yemen è stato accompagnato dal rilascio diffuso di inquinanti industriali e petroliferi nelle acque superficiali e sotterranee, con significativo declino della qualità dell'acqua e gravi rischi per la salute umana e la produttività agricola (Omar, 2025).

La centralità delle infrastrutture in contesto bellico emerge anche in campo sanitario e logistico. Hurst e Ray (2025) evidenziano come, nei conflitti contemporanei tra attori militari comparabili, possa emergere lo scenario del *reverse triage*, ovvero la necessità di riorganizzare la gestione delle risorse mediche in situazioni di elevato numero di vittime e di limitata capacità operativa. Si tratta di un articolo che prende in considerazione la categoria delle infrastrutture immateriali (un corpo di regole, norme e organizzazioni che strutturano comportamenti e decisioni collettive), nonostante la premessa sia il collasso delle infrastrutture fisiche (ospedali, elicotteri, vie di accesso e di rifornimento...). *Reassessing reverse triage in future conflict* parte dalla premessa che la guerra futura coinvolgerà conflitti tra pari o quasi-pari, con un elevato rischio di scenari di vittime di massa. A causa delle strategie di *anti-access* e *area denial*, la superiorità aerea non sarà garantita, il che ostacolerà sia la rapida evacuazione dei feriti che il rifornimento. In queste condizioni potrebbe risultare vantaggioso per le parti coinvolte applicare il *reverse triage*. Si tratta di una procedura medica militare in cui, al contrario del *triage* standard, il personale medico militare può essere costretto, a causa dei vincoli del campo di battaglia e della necessità tattica di riportare



² Michel Foucault (Poitiers, 1926 – Parigi, 1984) è stato un filosofo e teorico sociale. Il suo lavoro ha avuto un'influenza decisiva negli studi sul rapporto tra sapere, potere, istituzioni e soggettività. In particolare, attraverso i concetti di biopotere e biopolitica, Foucault ha analizzato il modo in cui il potere

moderno non si limita a reprimere o vietare, ma prende in carico la vita delle popolazioni, governandone salute, corpi, sessualità, natalità, mortalità e condizioni di esistenza. Questa prospettiva costituisce uno dei principali punti di partenza teorici della riflessione di Mbembe sulla necropolitica.

Figura 1.9
Internally Displaced Yemenis Collecting Portable Water at a Camp in the Abs District.
Fotografia ANP, in IHE Delft Institute for Water Education, 2024.

i militari in servizio, a trattare prima i feriti meno gravi. Gli autori identificano tre problemi fondamentali: primo, un problema giuridico, in quanto il *reverse triage* è potenzialmente incongruente con il diritto internazionale umanitario; secondo, un problema dottrinale, in quanto dalla dottrina militare esistente non è chiaro quando il *reverse triage* sarebbe appropriato né quali passi dovrebbero essere seguiti (il che evidenzia le lacune che esistono prima che il *reverse triage* possa essere considerato come effettiva dottrina militare sul campo di battaglia); terzo, un problema psicologico, in quanto è da tenere in considerazione l'impatto psicologico che il *reverse triage* potrebbe avere sul personale medico militare, sul morale dell'unità e sulla coesione dell'unità. La conclusione è un appello diretto alle forze militari, affinché valutino i meriti del *reverse triage* e i suoi potenziali svantaggi.

Per spiegare il perché della distruzione infrastrutturale che avviene durante le guerre, si è scelto il punto di vista di Achille Mbembe (Camerun, 1957). Mbembe è un filosofo e storico camerunese, considerato uno dei più importanti teorici viventi del postcolonialismo. In *Necropolitics* (2003) Mbembe teorizza il concetto di necropolitica.

L'analisi parte da Foucault², che introduce il biopotere come la capacità del potere moderno di far vivere e lasciar morire. Mbembe radicalizza questa prospettiva. Nella necropolitica il potere sovrano si esercita come capacità di far morire e lasciar vivere. La sovranità non si definisce per il controllo della vita, ma per il diritto di esporre alcuni alla morte. La necropolitica crea quello

che Mbembe chiama "*deathworlds*". Si tratta di nuove e peculiari forme di esistenza sociale in cui vaste popolazioni sono soggette a condizioni di vita che conferiscono loro lo statuto di "*the living dead*".

Il caso analitico centrale in Mbembe è l'occupazione coloniale, in particolare quella israeliana in Palestina, che diventa il laboratorio teorico in cui la necropolitica si manifesta nella sua forma più visibile. Analizzando l'occupazione israeliana in Palestina, Mbembe usa il termine "*infrastructural warfare*". In particolare fa riferimento alle operazioni militari israeliane in Cisgiordania e Gaza durante la Seconda Intifada, nello specifico l'Operazione Scudo Difensivo (*Operation Defensive Shield*) del 2002. Le tecniche della *infrastructural warfare* comprendono l'occupazione, la frammentazione e la distruzione delle infrastrutture con l'obiettivo di limitare il movimento, disgregare le comunità e compromettere le condizioni materiali della vita quotidiana. Mbembe cita, tra queste pratiche, la demolizione di case e città, lo sradicamento di ulivi, la distruzione di cisterne d'acqua, strade, trasformatori elettrici, piste aeroportuali, sistemi di comunicazione e attrezzature mediche. Si tratta di una manifestazione del necropotere: una sovranità che produce popolazioni esposte alla morte attraverso la distruzione delle infrastrutture che ne rendono possibile la sopravvivenza. Uno dei motivi per cui l'analisi fatta da Mbembe risulta particolarmente significativa

Figura 1.10
 Sezioni Distrutte
 del Ponte B1 di Karaj,
 nei Pressi di Tehran, Iran,
 Dopo un Attacco Aereo
 Attribuito a Stati Uniti
 e Israele, 3 Aprile 2026.

ad oggi, è perché alcuni studiosi lo vedono come anticipatore delle modalità del conflitto iniziato il 7 ottobre 2023 con l'attacco di Hamas a Israele.

Infine, per quanto riguarda la categoria delle infrastrutture digitali (reti di telecomunicazione, *data center*, *server* e sistemi *software*), la *cyber warfare* è una delle forme in cui il conflitto si può manifestare. Tra i casi più noti si ricordano l'operazione Titan Rain (2003) e il malware Stuxnet (2010), considerato uno dei primi esempi di arma informatica utilizzata contro infrastrutture nucleari.

Le infrastrutture digitali possono inoltre essere impiegate come strumenti di sorveglianza e controllo sociale. Secondo un rapporto di Amnesty International (2023), l'esercito israeliano ha utilizzato sistemi di riconoscimento facciale per monitorare la popolazione palestinese nei territori occupati, costruendo un ampio database biometrico senza il consenso degli individui coinvolti. Il rapporto evidenzia inoltre come alcuni soldati siano incentivati a raccogliere il maggior numero possibile di scansioni facciali, introducendo dinamiche assimilabili a un sistema di *gamification*.

La panoramica dei casi studio riguardo al macroambito del conflitto infrastrutturale mostra come i tre livelli di conflitto infrastrutturale descritti in precedenza (conflitto per l'infrastruttura, nell'infrastruttura, e attraverso l'infrastruttura) si applichino a molteplici conflitti contemporanei.



Costruzioni di violenza

1.2.1 La violenza nell'infrastruttura

1.2.2 Il land grabbing

1.2.3 Lo sfruttamento e le morti sul lavoro

1.2.4 La critica al progresso

1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

Lo scopo del presente elaborato è quello di seguire il processo produttivo che ci ha portato allo sviluppo del progetto. Pertanto, si sono analizzati in primo luogo i concetti di conflitto e di infrastruttura. Si procederà di seguito a introdurre il tema centrale del progetto: costruzioni di violenza. Non sarebbe stato possibile sviluppare quest'ultimo senza prima entrare in contatto con concetti quali la necropolitica di Mbembe, o la distruzione creativa di Harvey, e senza un'analisi concreta dei diversi casi di conflitto infrastrutturale del mondo contemporaneo.

Ciò che Harvey descrive come violenza necessaria alla ristrutturazione urbana infatti, (si fa riferimento alla demolizione dei quartieri operai parigini, o lo spostamento forzato dei poveri verso la periferia) trova la sua elaborazione teorica più radicale nel concetto di necropolitica infrastrutturale, sviluppato dall'intersezione tra la necropolitica di Achille Mbembe e il brutalismo infrastrutturale di Michael Truscello. In *Infrastructural Brutalism: Art and the Necropolitics of Infrastructure* (2020), Truscello, professore di inglese e di didattica generale presso la Mount Royal University di Calgary, dimostra che le grandi infrastrutture non si limitano a organizzare la vita sociale. Esse infatti determinano, strutturalmente, quali vite siano espandibili e sacrificabili. Le reti industriali quali dighe, oleodotti, ferrovie ad alta velocità sono dispositivi di potere che decidono chi può vivere e in quali condizioni. È in questo senso che Mbembe parla di *death-wor-*

1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

lds (Mbembe, 2003): condizioni di esistenza in cui la vita viene sistematicamente ridotta, erosa, resa precaria. A questo si aggiunge la dimensione temporale che Rob Nixon definisce violenza lenta (*slow violence*) (Nixon, 2011): una violenza che non si manifesta come evento spettacolare, ma si disperde nel tempo e nello spazio, nelle malattie dei minatori, nelle morti nei cantieri, nell'inquinamento delle falde acquifere, nel *displacement* silenzioso delle comunità rurali. È una violenza che colpisce i più vulnerabili e rimane invisibile ai beneficiari dell'infrastruttura finita, proprio perché si consuma prima che la superficie razionale e funzionale dell'opera occulti ogni traccia del suo processo costruttivo.

Il concetto di costruzioni di violenza nasce dall'incrocio tra più prospettive teoriche: dalla distruzione creativa di Harvey assume l'idea che la costruzione del nuovo possa implicare demolizione, espropriazione e riorganizzazione violenta dello spazio; dalla necropolitica di Mbembe riprende l'attenzione per i corpi e le popolazioni esposti alla morte attraverso il controllo delle condizioni materiali della loro vita; da Nixon deriva infine la consapevolezza che tali violenze agiscono spesso in modo lento, distribuito e poco visibile.

Le costruzioni di violenza che SOEMA intende rendere percepibili sono infrastrutture e processi costruttivi in cui la violenza è una componente incorporata ancora prima che l'opera sia portata a compimento. A supporto di questa tesi si sono indivi-

1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

duati i casi in cui maggiormente si sono verificati questi episodi di violenza, grazie ai quali è stata poi generata un'infrastruttura. È inoltre necessario specificare che si è deciso di prendere in esame esclusivamente l'ambito delle grandi infrastrutture strategiche.

Uno dei fenomeni che meglio descrive l'impatto sociale e ambientale che queste grandi infrastrutture hanno sin dal loro concepimento è il *land grabbing*. In ambito economico e politico, con *land grabbing* si intende: "The act of taking an area of land by force, for military or economic reasons." (Cambridge dictionary). Tra le varie operazioni, il *land grabbing* è un passaggio essenziale che molti governi si trovano spesso a dovere compiere per favorire la costruzione di una grande infrastruttura strategica.

Alcuni esempi sono i processi di accaparramento forzato di terre avvenuti per la diga delle Tre Gole (*Sānxiá Dabà*, 1994 - 2003, innalzata in Cina, nella provincia di Hubei, lungo il Fiume Azzurro, dopo l'approvazione nel 1992 dal premier Li-Peng), ferrovia a scartamento standard del Kenya (*Kenya Standard Gauge Railway*, SGR, 2013 - 2017, attraversa il Kenya da sud-est a ovest, realizzata principalmente dalla China Road and Bridge Corporation, finanziata per il 90% dalla Export-Import Bank of China), l'oleodotto Dakota Access (*Dakota Access Pipeline*, DAPL, 2016 - 2017, attraversa North Dakota, South Dakota, Iowa e Illinois, sviluppato da Energy Transfer), la diga di Belo Monte (*Usina Hidrelétrica de Belo Monte*, 2011 - 2016, sorge sul fiume Xingu,

1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

nello stato del Pará, costruita dal consorzio Norte Energia), e molti altri. Si tratta di un conflitto in grado di sfollare milioni di locali, non protetti da leggi definite. A impedire che ciò accada intervengono attivisti, si organizzano manifestazioni e proteste. Emblematiche in questo ambito sono le mobilitazioni No TAV in Val di Susa, attive dal 1990, ma anche il movimento ZAD di Notre-Dame-des-Landes, in Francia, che ottiene i risultati sperati dopo quasi 50 anni di proteste, nel 2018.

Nel 2023 l'associazione FOCSIV (Volontari nel mondo) pubblica *Padroni della terra*, e qui scrive:

Il Rapporto 2023 è dedicato ai difensori e alle difenditrici dei diritti umani e dell'ambiente che hanno perso la vita a causa delle loro battaglie in difesa delle comunità, dei popoli indigeni e della natura. Uccisi per mano di killer di bande armate, di milizie o della polizia locale. 401 persone uccise in 26 paesi e altre 1500 persone minacciate, violentate o detenute. A questa già grave situazione si aggiunge la crescente criminalizzazione delle organizzazioni della società civile, in un mondo che diventa sempre più autoritario, ingiusto ed indifferente. (FOCSIV, 2023)

Global Witness nei suoi report dichiara che sono molti coloro che vengono privati della loro vita, nel tentativo di difendere la propria terra. Global Wit-

1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

ness è un'organizzazione non governativa (ONG) internazionale fondata nel 1993. Il suo scopo principale è denunciare e spezzare il legame tra lo sfruttamento delle risorse naturali, i conflitti, la corruzione, la povertà e le violazioni dei diritti umani in tutto il mondo. L'organizzazione è considerata un punto di riferimento globale per il suo lavoro di inchiesta e per il suo impatto su diverse tematiche critiche quali la protezione degli attivisti ambientali, la denuncia dei cosiddetti crimini climatici, la lotta ai fondi neri e alla corruzione, il controllo sul commercio illegale. Nel 2025 Global Witness pubblica un articolo in cui dichiara che:

At least 146 land and environmental defenders were killed or disappeared around the world last year defending their land, communities or the environment [...]. Today the investigative organisation published its annual report on land and environmental defenders, titled Roots of Resistance, which showed that the total number of defenders killed or disappeared from 2012 to 2024 now comes to at least 2,253. Global Witness documented 117 defender killings last year (82%) in Latin America, with 48 in Colombia, which had the most killings globally for the third year in a row. This is followed by Guatemala, where 20 defenders were killed in 2024 – up from four in 2023. At least 18 defenders were killed in Mexico and at least 12 in Brazil. The Philippines recorded seven killings, while Honduras and Indonesia

1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

recorded five killings each. A total of four defenders were disappeared in 2024 and have not been found: one in Chile, one in Honduras, one in Mexico and one in the Philippines. Once again, Indigenous Peoples were victims of around a third of lethal attacks, despite making up around 6% of the global population. (Global Witness, 2025)

E tutto ciò senza contare le minacce, e violenze di altro tipo, a cui gli attivisti, oltre che gli abitanti veri e propri dei luoghi citati, sono sottoposti.

Una volta preparato il terreno ideale per la costruzione dell'infrastruttura, ha luogo la costruzione vera e propria. Le grandi aziende in collaborazione con gli Stati, innalzano cantieri e assumono compagnie di operai disposte a lavorarci. A nascondersi sotto le solide facciate delle infrastrutture più rinomate sono anche le fatiche di questi ultimi. Sin dall'antichità la questione della sicurezza e dell'igiene nei cantieri è spesso stata trascurata, e gli operai sfruttati per la costruzione di opere volte alla celebrazione del singolo, alla glorificazione del suo nome. Ciò che cambia con l'avvento della modernità è che lo sfruttamento e la mancata sicurezza hanno uno scopo differente, ossia quello di generare surplus economico. Come evidenzia Harvey con il concetto di distruzione creativa, il capitalismo distrugge sistematicamente diritti sociali, ambiente e spazi urbani per creare



1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

Figura 1.11
 Veduta Aerea delle Chiuse
 di Miraflores, sul Lato
 Pacifico del Canale
 di Panama.
 Fotografia di Gianfranco
 Vivi ripubblicata
 da UNCTAD, 2024.

nuove opportunità di accumulazione di capitale, attraverso lo spazio e le infrastrutture urbane, e questo ha quasi sempre una dimensione di classe, poiché sono generalmente i poveri, i non privilegiati e coloro che sono marginalizzati dal potere politico a soffrirne per primi.

Un progetto emblematico è quello del canale di Panama (*Canal de Panamá*), inaugurato nel 1914. I suoi ottanta chilometri di lunghezza collegano l'Oceano Atlantico e il Pacifico, evitando alle imbarcazioni di circumnavigare Capo Horn in Sud America e accorciando il loro viaggio di circa ottomila miglia nautiche (quindicimila chilometri), facendolo diventare una delle due vie d'acqua artificiali più importanti al mondo, insieme al Canale di Suez (*Qanāt al-Suways*). Da Panama oggi passano circa 270 miliardi di dollari di merci all'anno, tra cui il 40% del traffico container statunitense e circa il 5% di tutto il commercio marittimo globale. Per la sua costruzione collaborano più di quarantamila persone, per lo più manovali provenienti dalle isole di Barbados, Martinica e Guadalupa, mentre molti ingegneri, amministratori e artigiani specializzati provengono dagli Stati Uniti. Oltre alla discriminazione razziale a cui sono soggetti, gli operai lovarono in un clima tropicale estremo che favorisce malattie e innumerevoli infortuni sul lavoro. Nonostante le precauzioni, incidenti e malattie causano la morte di oltre cinquemila lavoratori, con migliaia di feriti. Gli Stati Uniti sfruttarono il progetto per legittimare la loro posizione di forza nelle Americhe, con una spesa considerevole: si stima che lo costruzione costò oltre trecento milioni di dollari (Del Vecchio, 2024).

Dello stesso periodo è anche la costruzione della cosiddetta Strada delle ossa, in Russia. Si tratta della strada federale R504 “Kolyma” (*Doroga kostey*), parte della M56; è una strada che attraversa l’Estremo Oriente russo. Collega Magadan con la città di Nizhny Bestyakh, situata sulla sponda orientale del fiume Lena, di fronte a Yakutsk. La sua costruzione ha visto impiegati in lavori forzati i prigionieri dei Gulag in epoca staliniana. Non è l’unico caso in cui il sistema Dalstroy è intervenuto, ma tra tutti è diventato noto e ha assunto un’aura mistica, innanzitutto in seguito a *Kolyma: The Arctic Death Camps* (1978) di Robert Conquest. Storico e scrittore inglese noto per i suoi lavori sull’Unione Sovietica, Conquest è stato il primo a sistematizzare l’orrore della Kolyma per un pubblico “occidentale”. Le sue stime si fondano su estrapolazioni basate sui flussi di prigionieri e sulle testimonianze dei sopravvissuti. Le cifre di Conquest sono state in seguito criticate da storici moderni (come Oleg V. Khlevniuk) perché tendevano a sovrastimare il numero totale dei morti per mancanza di accesso agli archivi sovietici, che erano ancora chiusi. La stima di Conquest è di tre milioni di morti, ma le ricerche post-1991 (Oleg V. Khlevniuk e Ivan D. Batsaev) hanno ridimensionato la cifra.

Dopo la caduta dell’URSS, storici come Oleg V. Khlevniuk hanno avuto accesso ai registri del NKVD (*Narodnyj Komissariat Vnutrennikh Del*, ovvero

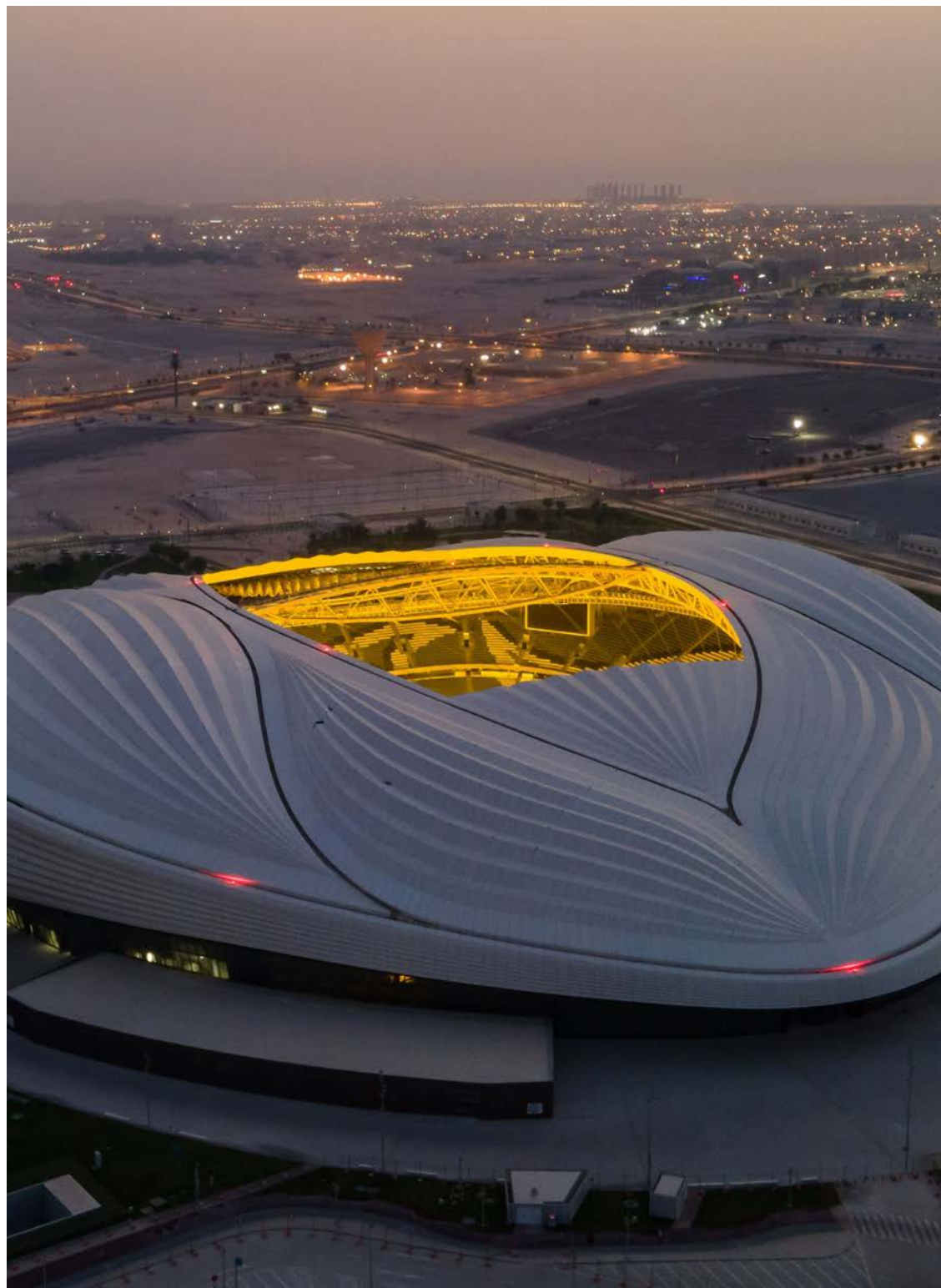


Figura 1.12
Prigionieri del Gulag
impegnati nella
Costruzione della Ferrovia
della Pečora
Settentrionale, Unione
Sovietica, 1940.

“Commissariato del popolo per gli affari interni”). Questi studi hanno ridimensionato le stime “a occhio” verso numeri più bassi ma documentabili (circa 130.000-250.000 morti per l’intero sistema Dalstroy in archi temporali specifici), pur sottolineando che i registri stessi mentivano (rilasciando i prigionieri in fin di vita per non farli contare come morti).

Inaugurata il 24 ottobre del 2008, la strada è stata ufficialmente aperta al movimento lungo l’intero corso dell’anno ed è un importante collegamento della Jakuzia al mare di Ochotsk. Il caso della strada federale R504 Kolyma risulta fondamentale per evidenziare il collegamento tra il sistema Dalstroy e la necropolitica infrastrutturale di Truscillo. La trasformazione dei detenuti in “risorsa di consumo immediato” rende l’infrastruttura un dispositivo necropolitico: un’opera ingegneristica in cui l’efficienza della produzione è direttamente proporzionale alla capacità del sistema di consumare e “smaltire” il corpo del prigioniero all’interno del territorio. Il Dalstroy ridisegna la geografia della Kolyma per rendere la morte efficiente e produttiva.

In età contemporanea uno dei casi più famosi di operai morti sul lavoro per insufficiente attenzione alle norme di sicurezza nei cantieri, è quello dei mondiali in Qatar del 2022. Skytg24 afferma che ci sarebbero stati più di 6.700 deceduti (di cui 824 solo i lavoratori dal Pakistan) per l’organizzazione delle infrastrutture necessarie allo svolgimento dei mondiali 2022. Amnesty International riporta un numero totale di 15.021 stranieri (di ogni età e occupazio-



1.2.1

La violenza nell'infrastruttura

Figura 1.13
Veduta Aerea dello Stadio
Al-Janoub, ad Al Wakrah,
Qatar, Progettato da Zaha
Hadid Architects per
la Coppa del Mondo
FIFA 2022.

ne) morti in Qatar tra il 2010 e il 2019. Fondata nel 1961, Amnesty è ad oggi una delle più grandi e note organizzazioni non governative (ONG) al mondo che si occupa di difesa dei diritti umani. Amnesty denuncia le condizioni di sfruttamento sistematico dei lavoratori migranti impiegati nel Qatar per la realizzazione delle infrastrutture necessarie alla Coppa del Mondo FIFA 2022.

Nonostante le riforme introdotte, le denunce di Amnesty International e altre inchieste evidenziano come le aziende abbiano continuato a violare i diritti dei lavoratori, negando loro paghe eque, libertà di movimento e libertà sindacale. Il punto più critico riguarda l'elevata mortalità: la stragrande maggioranza dei decessi viene archiviata ufficialmente come "*cause naturali*" o "*problemi cardiovascolari*", senza indagini approfondite, occultando così la correlazione tra le morti e lo stress termico estremo (caldo e umidità) a cui i lavoratori sono esposti senza adeguate protezioni. I lavoratori migranti citati provengono in gran parte dagli stati dell'Asia meridionale, con specifica menzione di India, Nepal e Bangladesh. I cantieri e le infrastrutture sono stati gestiti da aziende private operanti all'interno di un sistema in cui il Qatar ha favorito lo sviluppo infrastrutturale, con la FIFA chiamata a rispondere delle proprie responsabilità di supervisione sui progetti legati al torneo. Dei 15.021 decessi, 571 sono avvenuti per problemi cardiovascolari tra lavoratori nepalesi registrati tra il 2009 e il 2017, e tra questi 571.200 è il numero di

1.2.1	La violenza nell'infrastruttura	³ Dato comunicato direttamente dalla Difesa Civile Saudita (Saudi Civil Defense). ⁴ Katelyn Baker-Smith e Attila Szócs sono autori del report <i>What is land grabbing? A critical review of existing definitions</i>, pubblicato nel 2016 da Eco Ruralis, organizzazione contadina romena	impegnata nella difesa dei diritti alla terra, dell'agroecologia e della sovranità alimentare.
-------	---------------------------------	--	--

decessi che, secondo lo studio di *Cardiology*, avrebbero potuto essere evitati se fossero state prese misure adeguate contro il caldo (Amnesty, 2022).

Ad aggiungersi alle violenze legate alla costruzione delle infrastrutture sono anche le morti dei civili, a causa degli scarsi accertamenti nei cantieri operai (ad esempio, il crollo di una gru da costruzione a La Mecca nel 2015 provoca 107 vittime³).

Con l'espressione "costruzioni di violenza" facciamo quindi riferimento a tutte le tipologie di infrastrutture sopra citate. Alla base di queste opere si collocano spesso voci silenziose sottoposte a un sistema di necropolitica infrastrutturale: comunità rurali costrette a lasciare terre, villaggi e abitazioni; piccoli proprietari e coltivatori privati; comunità indigene non consultate; abitanti esposti a espropri, sgomberi o reinsediamenti forzati; lavoratori migranti e operai di cantiere sottoposti a condizioni di sfruttamento; persone detenute o sottoposte a lavoro forzato; difensori della terra e attivisti criminalizzati per la loro opposizione. Le loro voci sono quotidianamente ignorate da tutti i ceti sociali che traggono vantaggio da queste grandi infrastrutture strategiche. Questo progetto si propone di portare sotto gli occhi di tutti tali dinamiche.

1.2.2 Il land grabbing

Come sottolinea la FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) in una pubblicazione della sezione *Family Farming Knowledge Platform*: "Land grabbing is a serious issue that affects the environment, economy, social welfare and human rights. Despite the global reach of land grabbing, there is no definition that fully captures the issue" (Baker-Smith & Szócs-Boruss⁴, 2016, p. 1). Dopo un'analisi delle varie definizioni esistenti, propone quindi una versione di definizione che possa definire, seppur in modo generale il fenomeno:

Land grabbing can be defined as being the control (whether through ownership, lease, concession, contracts, quotas, or general power) of larger than locally-typical amounts of land by any person or entity (public or private, foreign or domestic) via any means ('legal' or 'illegal') for purposes of speculation, extraction, resource control or commodification at the expense of peasant farmers, agroecology, land stewardship, food sovereignty and human rights.

(Baker-Smith & Szócs-Boruss, 2016, p. 1)

L'Assemblea Generale dell'ONU rilascia negli ultimi anni due dichiarazioni fondamentali in merito al fenomeno del *land grabbing*: l'UNDRIP (*United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples*) nel 2007, e l'UNDROP (*United Nations Declaration on the Rights of Peasants and Other People Wor-*

king in Rural Areas), nel 2018. Il coinvolgimento dell'ONU nel fenomeno del *land grabbing* è dovuto al fatto che quest'ultimo è direttamente intrecciato con gli obiettivi fondamentali dell'organizzazione: sicurezza alimentare (SDG 2), riduzione della povertà (SDG 1), azione per il clima (SDG 13).

Né l'UNDRIP né l'UNDROP usano esplicitamente la parola "*land grabbing*". Il termine era politicamente troppo controverso per sopravvivere al processo negoziale. Il fenomeno è però descritto con precisione attraverso le sue conseguenze. Nel preambolo, l'UNDRIP dichiara:

Concerned that indigenous peoples have suffered from historic injustices as a result of, inter alia, their colonization and dispossession of their lands, territories and resources, thus preventing them from exercising, in particular, their right to development in accordance with their own needs and interests. [...] Recognizing the urgent need to respect and promote the inherent rights of indigenous peoples which derive from their political, economic and social structures and from their cultures, spiritual traditions, histories and philosophies, especially their rights to their lands, territories and resources.

(United Nations General Assembly, 2007, preambolo)

L'UNDROP giustifica la propria stesura in quanto: "Alarmed by the increasing number of peasants and other people working in rural areas forcibly evicted or

displaced every year" (United Nations General Assembly, 2007, preambolo), ed evidenzia la difficoltà di accesso alle risorse da parte di questi: "Recognizing that access to land, water, seeds and other natural resources is an increasing challenge for rural people, and stressing the importance of improving access to productive resources and investment in appropriate rural development (United Nations General Assembly, 2007, preambolo)".

Sul rischio per i difensori dei diritti scrive inoltre:

Concerned that individuals, groups and institutions that promote and protect the human rights of those working on land and natural resources issues face a high risk of being subjected to different forms of intimidation and of violations of their physical integrity. (United Nations General Assembly, 2007, preambolo).

Il riconoscimento formale da parte dell'Assemblea Generale dell'esistenza di alcuni fenomeni che caratterizzano il *land grabbing* è fondamentale in quanto colma un vuoto giuridico storico. Nonostante siano sempre considerate *soft law*, le dichiarazioni adottate dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite rappresentano un consenso globale su cosa debba essere considerato un diritto umano, esercitando una pressione diplomatica enorme sugli Stati che non le rispettano. L'esistenza di questi documenti è fondamentale per il progetto, in quanto conferma ancora una volta il fatto che questo tipo di violenza è sotto gli occhi di tutti, riconosciuta dalla maggior parte dei Paesi del mondo.

⁵ Olivier De Schutter è un giurista belga specializzato in diritti umani, diritti economici e sociali e politiche alimentari. È stato Relatore speciale delle Nazioni Unite sul diritto al cibo (*UN Special Rapporteur on the Right to Food*) dal 2008 al 2014. Oggi è anche noto per il suo lavoro su povertà,

sistemi alimentari e diritti sociali. Il suo ruolo di UN Special Rapporteur on the Right to Food è rilevante perché gli conferiva il mandato di analizzare, monitorare e formulare raccomandazioni sulle condizioni necessarie a garantire il diritto al cibo. Nel 2009 De Schutter dedica un rapporto specifico alle acquisizioni

e concessioni di terra su larga scala, fenomeno esploso dopo la crisi alimentare globale del 2008. In quel rapporto propone principi minimi per affrontare il problema dal punto di vista dei diritti umani.

Per analizzare gli attori coinvolti e le dinamiche sottostanti al *land grabbing*, abbiamo cercato casi documentati, legati alla costruzione di alcune delle più influenti infrastrutture strategiche a livello di investimenti finanziari, coinvolgimento internazionale, ricadute nella mobilità e comunicazione geopolitica.

Al fine di non rendere il termine *land grabbing* talmente onnicomprensivo da perdere potere analitico (Hall, 2011), si è ritenuto necessario ancorare questi casi ad alcuni criteri che permettono di valutare l'impatto concreto di ciascun caso, e sulla base di questo, l'appartenenza o meno alla categoria di *land grabbing*.

Il primo criterio riguarda il processo decisionale: chi decide, con quale legittimità, con quale grado di consenso o coercizione. Come dimostrano i principi del FPIC (*Free, Prior and Informed Consent*) sanciti dall'UNDRIP (2007) e dall'UNDROP (2018), qualsiasi acquisizione fondiaria che salti la consultazione preventiva e informata delle comunità interessate costituisce di per sé una violazione dei diritti umani, indipendentemente dai benefici economici che può generare. De Schutter⁵ aggiunge che: "No relocation shall take place without the free, prior and informed consent of the indigenous peoples concerned and after agreement on just and fair compensation (De Schutter, 2009).

Un caso di *land grabbing* in cui il processo decisionale dei dislocati (principalmente agricoltori e famiglie rurali) è venuto completamente a mancare è



quello della diga delle Tre Gole. Diga innalzata in Cina, sul fiume Yangtze, tra il 1994 e il 2006, è la più grande centrale idroelettrica al mondo per capacità installata, con 2.335 metri di lunghezza e un'altezza massima di 185 metri (Britannica, 2026). Secondo i dati BP, nel 2020 la Cina ha prodotto 7.779 TWh di elettricità, e la diga delle Tre Gole ha contribuito per circa l'1,43% del totale nazionale, una quota destinata a ridursi ulteriormente con la crescita esponenziale del fabbisogno energetico cinese negli anni successivi.

Si tratta di una diga attiva e pienamente funzionante tutt'oggi, che dietro alla sua immensa efficienza nasconde una storia non sempre raccontata. Per la creazione del bacino della diga sono stati sommersi circa 1.200 siti di importanza storica e archeologica che un tempo si trovavano lungo i tratti medi del fiume Yangtze, oltre a più di 1.500 tra città, paesi e villaggi, comportando il trasferimento forzato di almeno 1,3 milioni di abitanti, cifra che i critici hanno contestato come sottostimata, indicando come dato reale 1,9 milioni. (Britannica, 2026).

Ciò che rende il caso classificabile come *land grabbing*, nella definizione di Baker-Smith e Szócs (2016), è l'assenza strutturale e giuridicamente codificata di qualsiasi possibilità di consenso, rifiuto o appello. Nel caso della diga delle Tre Gole questa assenza è una scelta normativa deliberata dello Stato cinese, documentata nelle stesse normative sul reinsediamento delle dighe.

Sukhan Jackson, economista e studiosa attiva nell'ambito degli studi socio-economici sulla Cina, e Adrian C. Sleight, me-

1.2.2 Il land grabbing

Figura 1.14
(Pagina 59)
*Diga delle Tre Gole, sul
Fiume Yangtze, Cina.*

dico, epidemiologo e professore di salute pubblica presso l’Australian National University, hanno analizzato gli effetti socio-economici e sanitari del reinsediamento legato alla diga delle Tre Gole. Sono autori di uno studio pubblicato nel 2000 su *Communist and Post-Communist Studies*, in cui esaminano il reinsediamento delle 1,3 milioni di persone analizzandone esplicitamente la struttura decisionale: il trasferimento è stato sistematicamente involontario, condotto in assenza di diritti di proprietà formalmente tutelabili e di qualsiasi meccanismo che consentisse alle popolazioni colpite di negoziare le condizioni del proprio spostamento o di rifiutarlo.

Il modello IRR (*Impoverishment Risks and Reconstruction*) di Michael Cernea⁶ identifica nell’assenza di partecipazione una delle condizioni che trasformano il reinsediamento forzato in impoverimento strutturale (Cernea, 1997). Questo si applica al caso della diga delle Tre Gole con precisione: l’impoverimento delle persone dislocate è il rischio fondamentale nel reinsediamento involontario, e proteggere e ricostruire i mezzi di sussistenza dei dislocati è il requisito centrale per programmi di reinsediamento equi.

Un secondo criterio con cui identificare e misurare l’impatto del *land grabbing*, riguarda la distribuzione degli effetti economici: chi guadagna, chi perde, e cosa resta alle comunità locali. Tania Murray Li, docente nel Dipartimento di Antropologia dell’Università di Toronto, dove detiene la Canada Research Chair in Political

⁶ Michael M. Cernea è un sociologo e antropologo di origine romena, trasferitosi negli Stati Uniti, noto soprattutto per il suo lavoro alla Banca Mondiale, dove ha contribuito a introdurre approcci sociologici e antropologici nelle politiche di sviluppo. È stato Senior Adviser for Sociology and Social	Policy della World Bank fino al 1997.	⁷ Mkutu Agade è professore presso la United States International University-Africa di Nairobi; Owino è ricercatrice presso il Bonn International Centre for Conflict Studies; Schetter è professore di Peace and Conflict Studies	all’Università di Bonn e direttore del Bonn International Centre for Conflict Studies; Tessa Mkutu è medica generalista a Nairobi e ha collaborato a ricerche su violenza e impatti sociali in Kenya. Il loro contributo è rilevante perché consente di leggere la ferrovia a scartamento standard del Kenya non	solo come infrastruttura di sviluppo, ma come processo che incide sui regimi di proprietà, sulla sicurezza fondiaria e sulle disuguaglianze locali.
---	---------------------------------------	--	--	---

Economy and Culture of Asia, sposta la domanda da “chi perde la terra” a “cosa succede al lavoro di chi la perde”. (Li, 2011).

Un caso utile per comprendere l’importanza di questo secondo criterio è quello della SGR in Kenya. Avviata nel 2013, la SGR nasce come infrastruttura strategica destinata a collegare il porto di Mombasa alla capitale Nairobi e, nelle sue estensioni previste, il Kenya all’Uganda e agli altri paesi dell’Africa orientale e centrale. La sua narrazione ufficiale si fonda quindi su promesse di sviluppo: maggiore mobilità, incremento degli scambi commerciali, integrazione regionale e crescita economica. Tuttavia, osservata dal punto di vista delle comunità attraversate dal tracciato, la ferrovia mostra una diversa distribuzione dei costi e dei benefici.

Kennedy Mkutu, Evelyn Atieno Owino, Conrad Schetter e Tessa Mkutu⁸ sono studiosi che si occupano di conflitti, sviluppo infrastrutturale, trasformazioni rurali e processi di espropriazione legati ai grandi progetti in Africa orientale. Nell’articolo *Double Gain, Double Loss: Property Rights and Dispossession Surrounding Kenya’s Rail Project* che pubblicano nel 2025 sul *Journal of World Affairs*, analizzano il caso della città di Voi, nel sud-est del Kenya, evidenziando come la costruzione della SGR abbia inciso sui sistemi di tenure fondiaria, sui diritti di proprietà e sui processi di espropriazione. Gli autori mostrano che il progetto infrastrutturale non produce semplicemente connessione, ma anche mercificazione della terra, speculazione e accumula-



1.2.2

Il land grabbing

Figura 1.15
 Cantiere di Costruzione
 del Dakota Access
 Pipeline nei Pressi di Glen
 Ullin, North Dakota,
 Settembre 2016.

zione da parte di attori istituzionali ed élite locali. In questo senso la violenza risiede anche nella trasformazione della terra in valore estraibile, mentre le comunità locali restano esposte a insicurezza economica e fondiaria. Il caso conferma la prospettiva proposta da Tania Murray Li: per valutare il *land grabbing* non basta chiedersi chi perda la terra, ma occorre chiedersi che cosa accada al lavoro, alla sussistenza e alle possibilità future di chi la perde. Le promesse di sviluppo e occupazione associate alle grandi infrastrutture tendono infatti a presentare la perdita come sacrificio temporaneo in vista di un beneficio collettivo; tuttavia, quando tali benefici vengono catturati da imprese, Stato o élite locali, mentre alle comunità restano precarietà, compensazioni insufficienti o opportunità mancate, l'infrastruttura diventa una costruzione materiale di disuguaglianza.

Un terzo criterio da prendere in considerazione è quello della continuità storica e strutturale. Si tratta quindi di considerare la sovrapposizione con spoliazioni precedenti della stessa comunità, e il rapporto tra l'evento specifico e le strutture di potere di lungo periodo.

Un caso emblematico è quello dell'oleodotto Dakota Access. Approvato nel 2016, la progettazione viene affidata alla compagnia Energy Transfer. Lo scopo è portare petrolio greggio dal Nord Dakota all'Illinois (USA). L'opera diventa presto centrale nel dibattito su ambiente e diritti indigeni, in quanto attraversa i territori delle tribù Sioux e minaccia la loro principale fonte d'acqua, il fiume Missouri, motivo per cui i Sioux, insieme a gruppi di attivisti, danno



inizio a proteste e mobilitazioni ambientaliste. Nonostante l'amministrazione Obama avesse inizialmente bloccato il progetto, tra i primi atti del nuovo presidente Donald Trump, eletto nel 2016, c'è proprio l'approvazione dell'oleodotto. Nel giugno 2017, il cosiddetto "*Black Snake*" entra in funzione, ma la resistenza continua. Al fine di sopprimere questo ostacolo, Energy Transfer intenta nel 2017 una causa federale, accusando Greenpeace di avere orchestrato le proteste attraverso una campagna di disinformazione e di essere il centro di una "*impresa criminale*", un'accusa basata sulla legge RICO, usata originariamente contro la mafia. La sentenza decisiva arriva proprio quest'anno, il 28 febbraio del 2026: un tribunale distrettuale del North Dakota condanna Greenpeace International e Greenpeace negli USA a pagare 345 milioni di dollari di danni all'azienda statunitense. A questo proposito Greenpeace dichiara:

La verità è che uno dei movimenti di protesta più potenti della storia recente è stato organizzato da attivisti nativi che da secoli si trovano ad affrontare politiche governative volte ad appropriarsi delle loro terre, cercando di cancellare la loro cultura. Sostenere che le proteste di Standing Rock siano state orchestrate da Greenpeace è un tentativo subdolo di depotenziare la potenza del messaggio delle tribù Sioux, riducendolo a una [...] mera "campagna di disinformazione" – cosa che non è.

(Greenpeace Italia, 2026)

1.2.2

Il land grabbing

Figura 1.16
Treno Merci sulla
Mombasa-Nairobi
Railway, Parte della
Standard Gauge Railway
Kenya, Mentre aggira le
Mangrovie a Mombasa,
Kenya, 27 Luglio 2022.

Il DAPL viene preso come esempio da Nick Estes, per dimostrare che il processo di colonizzazione è tuttora in atto. Estes è uno storico, giornalista e attivista indigeno americano (membro della tribù Lower Brule Sioux), riconosciuto a livello globale. Egli contestualizza il movimento contro il DAPL in una storia di due secoli di resistenza indigena da parte dell'Oceti Sakowin (Grande Nazione Sioux) dalle guerre indiane del XIX secolo fino alle dighe degli anni '50 del '900 che allagarono le terre tribali lungo il fiume Missouri. E a proposito del DAPL scrive:

Settler colonialism is historicized as something that happened in the past. Where I think a lot of scholars, activists, and organizers are really making interventions into that conversation is to think about settler colonialism as an ongoing project that is also incomplete. Because if it was a complete project and if it was fulfilled, then why would you still need to expropriate Indigenous land bases? And why would we still be fighting these forces of capitalism embodied within the infrastructures of oil pipelines or sites of extraction? (Estes, in Denvir, 2019)

Per comprendere il rapporto tra infrastruttura e *land grabbing* è utile analizzare il caso dell'autostrada Transamazônica (Rodovia Transamazônica) o BR-230, e delle reti viarie ad essa connesse, tra cui la BR-319. L'autostrada Transamazônica è un sistema di strade, asfaltate e non asfaltate, progettato



per facilitare l'insediamento e lo sfruttamento economico del bacino amazzonico, storicamente rappresentato come area sottopopolata e disponibile allo sviluppo.

In questo caso, l'infrastruttura produce appropriazione soprattutto attraverso l'apertura di una nuova frontiera territoriale. La strada rende accessibili aree precedentemente difficili da raggiungere, trasformando foresta, terre pubbliche, unità di conservazione e territori indigeni in spazi economicamente disponibili allo sfruttamento, all'occupazione illegale e alla speculazione fondiaria.

La BR-319, che collega Manaus a Porto Velho, è particolarmente significativa perché connette una delle aree più conservate della foresta amazzonica all'arco della deforestazione, consentendo agli attori e ai processi responsabili della distruzione ambientale di penetrare in zone fino a quel momento meno accessibili (Andrade et al., 2021)⁸.

Tra il 1988 e il 2000, lungo l'autostrada BR-319 sono stati disboscati 89.328 ettari di terra entro una fascia di 40 km dal tracciato e 300.116 ettari entro una fascia di 150 km (Andrade et al., 2021). Inoltre, lungo il tracciato si registrano occupazioni illegali in 40 unità di conservazione, 6 milioni di ettari di terre pubbliche e 50 territori indigeni, con la violazione dei diritti di oltre 18.000 persone indigene entro il limite dei 150 km (Lima et al., 2022). Il dato più rilevante, rispetto ai criteri di identifica-

⁸ Lucas Ferrante, Maryane B. T. Andrade e Philip M. Fearnside sono ricercatori attivi nello studio degli impatti socio-ambientali delle infrastrutture nell'Amazzonia brasiliana. Fearnside, in particolare, è ricercatore presso l'INPA ed è tra gli studiosi più citati nell'ambito degli effetti ambientali e sociali di strade, dighe e processi

di sviluppo nella regione amazzonica.

Figura 1.17
Veduta da Drone della BR-319 nello Stato di Amazonas, Brasile, Circondata dalla Foresta Amazzonica.

zione del *land grabbing*, riguarda però il processo decisionale: nessuna delle comunità indigene coinvolte è stata consultata, e solo cinque territori indigeni risultano formalmente soggetti a consultazione da parte del governo federale brasiliano attraverso il DNIT (*Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes*), l'ente responsabile della costruzione dell'autostrada (Lima et al., 2022).

Il caso amazzonico mostra come una grande infrastruttura possa funzionare da dispositivo di appropriazione indiretta, trasformando progressivamente il territorio in risorsa disponibile per attori economici e politici. Il *land grabbing* si manifesta quindi come processo cumulativo: l'infrastruttura apre il territorio, favorendo occupazione, disboscamento e accesso illegale, che generano nuove forme di accumulazione a danno delle comunità locali e indigene. Tale lettura è coerente con il criterio del consenso negato e con quello della continuità storica e strutturale: l'Amazzonia viene trattata come frontiera interna da integrare, sfruttare e rendere produttiva, secondo una logica di colonialità territoriale.

Le infrastrutture citate hanno un ruolo strategico per i Paesi che ne promuovono la costruzione: collegano territori, facilitano il trasporto di merci e persone, aprono l'accesso a risorse e rafforzano la posizione economica e politica degli attori che le controllano. Allo stesso tempo, abbiamo notato come questi benefici non vengano distribuiti in modo uniforme. In alcuni ter-

1.2.3

Lo sfruttamento e le morti sul lavoro

Il passaggio successivo all'espropriazione della terra che operano le costruzioni di violenza, riguarda i corpi che rendono materialmente possibile la costruzione dell'infrastruttura. In questo sottocapitolo si fa riferimento ai soggetti coinvolti nelle fasi fisiche di realizzazione, trasporto, montaggio, manutenzione e logistica delle grandi opere. Rientrano in questa categoria manovali, muratori, carpentieri, saldatori, asphaltisti, minatori, addetti allo scavo, autisti, gruisti, tecnici di cantiere, lavoratori della logistica, personale impiegato nei subappalti e, in alcuni contesti storici, detenuti o lavoratori sottoposti a forme di coercizione. Ciò che accomuna questi soggetti è la loro posizione all'interno del processo infrastrutturale: sono spesso collocati nelle fasi più esposte, meno visibili e meno tutelate della produzione. La violenza infrastrutturale riguarda quindi anche chi costruisce fisicamente l'opera e ne assorbe i rischi: incidenti, malattie professionali, esposizione climatica, turni prolungati, condizioni abitative precarie, limitazione della libertà di movimento o assenza di strumenti efficaci di tutela.

Lo sfruttamento del lavoro costituisce una seconda forma di violenza all'interno delle costruzioni di violenza: dopo avere trasformato il territorio in superficie disponibile alla realizzazione dell'opera, il processo infrastrutturale può trasformare anche il corpo del lavoratore in risorsa consumabile.

Il caso della strada federale R504 "Kolyma" mostra questa dinamica nella sua forma più estrema: i prigionieri dei Gulag impiegati dal sistema Dalstroy non erano semplicemente forza lavoro, ma corpi resi disponibili a un pro-

1.2.3

Lo sfruttamento e le morti sul lavoro

ritori, la costruzione di grandi opere comporta espropriazioni, perdita di mezzi di sussistenza, danni ambientali, spostamenti forzati o mancata consultazione delle comunità coinvolte.

Analizzare le varie declinazioni del *land grabbing* è stato importante per il nostro progetto in quanto ci ha permesso di osservare situazioni reali in cui lo sviluppo infrastrutturale produce forme di violenza materiale e simbolica, che tende spesso a rimanere sullo sfondo, e di prendere in considerazione il rapporto tra beneficio collettivo, sacrificio locale e produzione di valore.



Figura 1.18
Torre di Controllo
del Traffico Aereo
dell'Istanbul Airport,
Progettata da Pininfarina
e AECOM, 2018.

getto estrattivo e logistico in cui la morte diventava parte del funzionamento dell'infrastruttura.

Nei casi contemporanei, la stessa logica assume forme meno esplicitamente coercitive ma ancora fondate su disuguaglianze materiali. Il caso dei Mondiali in Qatar del 2022 è rilevante perché coinvolge soprattutto lavoratori migranti impiegati nella costruzione delle infrastrutture sportive, stradali, alberghiere e di servizio necessarie all'evento. Amnesty International denuncia condizioni di sfruttamento sistematico, violazioni salariali, limitazioni della libertà di movimento e mancata indagine sulle cause dei decessi, spesso registrati come «naturali» nonostante l'esposizione a stress termico estremo e condizioni di lavoro rischiose. In questo caso, la vulnerabilità non deriva solo dal cantiere in sé, ma dalla combinazione tra status migratorio, dipendenza dal datore di lavoro, subappalti, caldo estremo e debole accesso a forme di tutela.

Specificare chi siano questi lavoratori è fondamentale per il nostro progetto. Lo scenario speculativo nasce dall'osservazione di figure reali: persone rese necessarie alla costruzione dell'opera e allo stesso tempo marginali nella sua narrazione pubblica. Abbiamo scelto di estremizzare questa dinamica, ma il punto di partenza è già presente nei casi analizzati.

Sfruttamento e mancanza di controlli adeguati nei cantieri si sono verificati anche durante la costruzione del nuovo aereo-

1.2.3

Lo sfruttamento e le morti sul lavoro

porto di Istanbul, in Turchia. Prima ancora della sua inaugurazione a ottobre del 2018, vi sono state proteste da parte degli operai, a causa delle difficili condizioni di lavoro e delle morti (ufficialmente 55) avvenute nel corso dei lavori. Il nuovo aeroporto di Istanbul ha un progetto che lo vuole portare a diventare il più grande del mondo, con una superficie complessiva di 76,5 milioni di metri quadrati, il progetto rappresenta anche l'investimento infrastrutturale più oneroso della storia turca, con un costo stimato di 10,2 miliardi di dollari. Il presidente turco lo considerava un simbolo della rivalsa del “nuovo” paese di fronte alle forze che vorrebbero una Turchia “debole”, un vero e proprio “monumento alla vittoria”. Secondo i sindacati, questo monumento alla vittoria è costato circa 400 morti bianche (swissinfo, 2019).

Il World Report 2026 di Human Rights Watch dice chiaramente “The global human rights system is in peril. Under relentless pressure from US President Donald Trump, and persistently undermined by China and Russia, the rules-based international order is being crushed, threatening to take with it the architecture human rights defenders have come to rely on to advance norms and protect freedoms.” Philippe Bolopion, l'executive director, dichiara inoltre che l'elezione di Trump, e il tendere nei Paesi di maggiore influenza a instaurare regimi autoritari, gioca un ruolo cruciale in tutto ciò, nonostante sia da tenere presente che democrazia non è sempre sinonimo di rispetto dei diritti umani.

1.2.4

La critica al progresso

Figura 1.19
Icona Ufficiale
dell'Obiettivo
di Sviluppo Sostenibile 9:
"Imprese, Innovazione
e Infrastrutture".



La critica all'idea moderna di progresso non nasce nel presente. Già tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, filosofi, artisti e movimenti culturali mettono in discussione la fiducia positivista nella razionalità, nella tecnica e nello sviluppo lineare della civiltà. Nietzsche, ad esempio, critica la razionalizzazione della "cultura occidentale" e la riduzione dell'esperienza umana a ordine, misura e controllo, individuando nella rimozione del conflitto, del caos e della dimensione dionisiaca una forma di impoverimento culturale (Nietzsche, 1872/1978). Anche molte avanguardie artistiche del primo Novecento contestano l'idea di progresso come avanzamento armonico e inevitabile, mostrando piuttosto la frattura, la violenza e l'instabilità della modernità (il Dadaismo, ad esempio, attraverso l'assurdo e la provocazione, rende visibile il carattere contraddittorio della modernità).

Negli ultimi decenni però, il lessico internazionale dello sviluppo si è spostato dalla crescita economica intesa come fine autonomo a una concezione più ampia, che include sostenibilità ambientale, inclusione sociale, riduzione della povertà e tutela delle generazioni future. Questo passaggio è visibile nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, adottata nel 2015 da tutti gli Stati membri, che definisce gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile come un piano d'azione per persone, pianeta e prosperità, fondato sul principio di "non lasciare indietro nessuno" (United Nations, 2015). In questa cornice, il progresso non coincide più soltanto con industrializzazione, crescita del PIL o modernizzazione tec-

1.2.4

La critica al progresso

nica, ma con la costruzione di condizioni di vita più eque, resilienti e sostenibili. L'Obiettivo 9, in particolare, collega direttamente sviluppo e infrastrutture, invitando gli Stati a costruire infrastrutture resilienti, promuovere un'industrializzazione inclusiva e sostenibile, e sostenere l'innovazione (United Nations, 2015).

Questa ridefinizione del concetto di progresso rende più complessa la nostra critica. Molte infrastrutture migliorano concretamente l'accesso all'acqua, all'energia, alla mobilità, alla sanità, all'istruzione e alle comunicazioni. Il problema riguarda il modo in cui alcune grandi opere vengono progettate, giustificate e realizzate: in nome di un beneficio collettivo, possono produrre costi localizzati che ricadono su comunità specifiche, lavoratori migranti, popolazioni indigene, territori rurali o ecosistemi fragili. È in questa distanza tra promessa generale e impatto concreto che abbiamo collocato la nostra ricerca.

Per evitare una lettura ingenua dello sviluppo sostenibile, abbiamo integrato la prospettiva istituzionale dell'ONU con una critica post-sviluppista. In *Encountering Development*, Arturo Escobar sostiene che lo sviluppo non sia soltanto un insieme di politiche economiche, ma anche un sistema di rappresentazioni, saperi, istituzioni e pratiche che produce categorie come povertà, arretratezza, sottosviluppo e modernizzazione, legittimando l'intervento di attori esterni su alcuni territori e popolazioni (Escobar, 1995). Questa prospettiva ci interessa perché permette di leggere le infrastrutture strategiche come strumenti narrativi e

1.2.4

La critica al progresso

politici: attraverso di esse un territorio viene descritto come da connettere, da valorizzare, da rendere produttivo, da integrare nel mercato globale.

Il caso dell'autostrada Transamazzonica, ad esempio, mostra come la strada possa fungere da dispositivo che rende accessibile una frontiera, trasformando foresta, terre pubbliche e territori indigeni in spazi disponibili allo sfruttamento economico. Abbiamo quindi compreso che il progresso è anche il linguaggio attraverso cui la violenza sottostante a un'infrastruttura può diventare accettabile.

Molte delle grandi infrastrutture, divenute simbolo di progresso, non tengono in alcun conto l'effettivo benessere e miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni che abitano le zone in cui queste vengono innalzate. Lo testimonia ad esempio la situazione in Africa: il continente appare diviso in macro-aree di investimento controllate dalle maggiori potenze globali. Il Maghreb, l'area del Golfo di Guinea, il Corno d'Africa e l'Africa Australe; i capitali di ciascuna zona hanno referenti internazionali ben precisi: Stati Uniti e blocco occidentale da una parte, Paesi del Golfo dall'altra, oltre a Cina, India e Corea (Caspani, 2020).

Come confermato anche dagli ultimi studi della NEPAD (New Partnership for Africa's Development) il continente potrebbe divenire entro il 2030 il primo mercato per investimenti internazionali. Tuttavia, senza nuove politiche di inclusione, intese come creazione di posti di lavoro e facilità di accesso ai

1.2.4

La critica al progresso

servizi pubblici, la continua spinta allo sviluppo di infrastrutture rischia di vanificare qualsiasi obiettivo di stabilità e prosperità prospettato dalle agende per il continente. Caspani sottolinea come il punto critico della costruzione delle nuove infrastrutture gestita da attori internazionali, sia la rimozione indiscriminata di quelli che erano i precedenti piani territoriali, in funzione dei quali molti Paesi africani (la Somalia ad esempio) avevano sviluppato un forte senso di comunità, ma soprattutto di consapevolezza di una via di 'sviluppo' alternativa alle politiche della globalizzazione (Caspani, 2020).

L'Agenda 2030 riconosce formalmente la necessità di integrare crescita, ambiente e diritti sociali, ma la sua applicazione dipende dalla volontà politica degli Stati, dagli interessi economici coinvolti, dai sistemi di finanziamento e dalla capacità di monitorare gli impatti reali dei progetti. La stessa ONU segnala che il raggiungimento degli SDGs (Sustainable Development Goals) richiede trasformazioni urgenti, leadership politica e mobilitazione di risorse adeguate (United Nations, 2023).

Allo stesso tempo, UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) evidenzia che il finanziamento degli SDGs resta insufficiente e che molti Paesi, soprattutto quelli considerati Sud Globale, continuano a incontrare difficoltà nell'attrarre investimenti sostenibili in settori infrastrutturali essenziali (UNCTAD, 2024, 2025). Questo produce una tensione: da un lato, le infrastrutture vengono indicate come condizioni necessarie dello sviluppo sostenibile; dall'altro, proprio la corsa agli investimenti infrastrutturali può

1.2.4

La critica al progresso

rafforzare disuguaglianze, dipendenze economiche, espropriazioni e forme di sfruttamento quando non è accompagnata da processi decisionali equi e da strumenti efficaci di tutela, come dimostrato nei casi analizzati in precedenza. La presenta critica al progresso, dunque, vuole essere innanzitutto un'analisi delle condizioni materiali attraverso cui il concetto di progresso (e tutte le pratiche che ne derivano) viene prodotto. In questa prospettiva, la critica al progresso riguarda anche il modo in cui il linguaggio della sostenibilità può essere assorbito da logiche economiche e comunicative. Caspani (2020) ed Escobar (1995) sono utili anche per leggere la sostenibilità come una categoria ambivalente: da un lato orienta pratiche di responsabilità ambientale e sociale, dall'altro può diventare un lessico di legittimazione, capace di rendere desiderabili interventi che continuano a produrre disuguaglianze, e quindi di rendere la violenza integrata nel linguaggio della responsabilità, dell'efficienza e della sostenibilità. Questa ambivalenza diventa centrale per il nostro progetto.

Per rafforzare questa lettura abbiamo messo in relazione lo sviluppo sostenibile con concetti teorici già analizzati nelle sezioni precedenti: distruzione creativa, violenza lenta, necropolitica e brutalismo infrastrutturale. Harvey mostra come lo sviluppo urbano e infrastrutturale possa essere usato per assorbire capitale e riorganizzare lo spazio, spesso attraverso espulsioni e distruzioni presentate come modernizzazione (Harvey, 1989/1991; Harvey, 2003). Nixon definisce violenza lenta quelle forme di

1.2.4

La critica al progresso

violenza disperse e poco visibili che si accumulano nel tempo (Nixon, 2011). Mbembe, con il concetto di necropolitica, permette di leggere il potere come capacità di esporre alcune popolazioni a condizioni di vita precarie o letali (Mbembe, 2003). Truscello applica questa prospettiva alle infrastrutture, mostrando come reti industriali, logistiche ed energetiche possano incorporare forme di brutalità ambientale, sociale e corporea (Truscello, 2020).

Il punto centrale, quindi, non è negare il valore dello sviluppo, ma interrogare ciò che viene escluso dalla sua rappresentazione ufficiale. Le grandi infrastrutture strategiche sono spesso comunicate attraverso immagini di connessione, efficienza, crescita, sostenibilità e futuro. Tuttavia, i casi analizzati mostrano che la loro costruzione può comportare *land grabbing*, mancata consultazione delle comunità coinvolte, deforestazione, sfruttamento del lavoro, incidenti nei cantieri, morti non riconosciute e repressione di chi si oppone. In questi casi, il progresso non scompare: continua a esistere come promessa, ma viene sostenuto da una distribuzione diseguale dei rischi e dei benefici. Con il termine “costruzioni di violenza” intendiamo fare riferimento a questo punto.

Riteniamo necessario però fare una precisazione. Non tutte le infrastrutture producono gli stessi effetti e non tutti i contesti garantiscono lo stesso livello di tutela. La costruzione di una ferrovia, di una diga, di un'autostrada o di uno stadio avviene entro quadri giuridici, politici ed economici molto diffe-

1.2.4

La critica al progresso

Figura 1.20
(In alto)
Lavoratori agricoli nei campi, fotogramma dal servizio video 'Edilizia e agricoltura, la piaga del caporalato in Italia. Un volume d'affari di 77 miliardi'.
Video di Elena Capparelli/
TG1, Rai News, 2026.

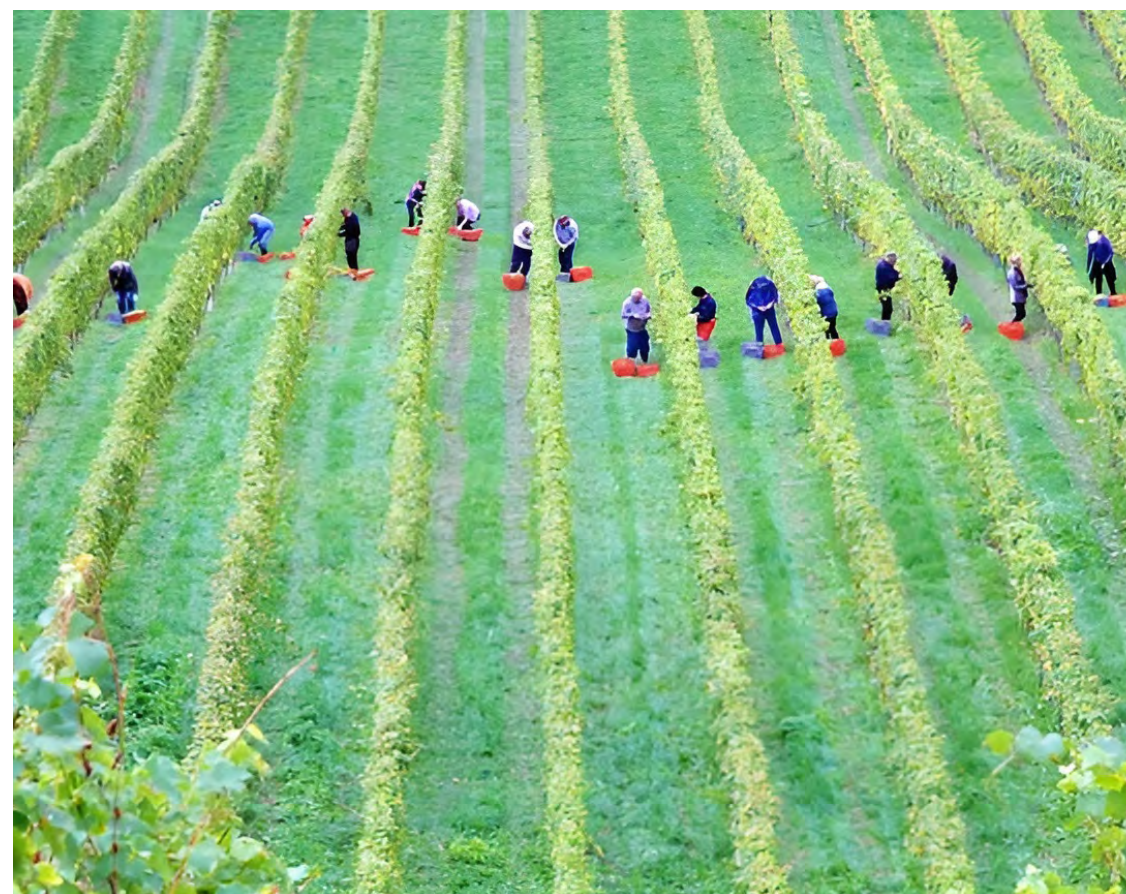
Figura 1.21
(In basso)
Lavoratori impegnati nella raccolta agricola in un vigneto. L'immagine accompagna un articolo dedicato al caporalato in Italia, di Osservatorio Diritti.

renti. In alcuni Paesi esistono norme articolate sulla sicurezza del lavoro, sulla valutazione dell'impatto ambientale e sulla consultazione delle comunità; in altri contesti, tali tutele sono più deboli, meno applicate o più facilmente aggirabili. Anche dove esistono garanzie formali, come in Italia o nell'Unione Europea, resta aperta la distanza tra tutela normativa e tutela reale, come mostrano fenomeni quali il lavoro irregolare, il caporalato, i subappalti opachi e l'esternalizzazione del rischio. Noi intendiamo lavorare sui casi in cui lo sviluppo infrastrutturale rende alcuni corpi, territori e comunità più esposti, più vulnerabili o più facilmente sacrificabili.

L'obiettivo di questo progetto è quindi anche quello di interrogare la distanza tra il beneficio percepito e le condizioni materiali della sua produzione. Chi utilizza una strada, una ferrovia, uno stadio o un sistema energetico entra in relazione con il servizio prodotto dall'infrastruttura, ma raramente con l'intero processo che lo ha reso possibile.

Lo scenario speculativo che abbiamo progettato nasce da una domanda: che cosa accade quando il sacrificio umano, già presente nei processi infrastrutturali reali, viene reso esplicito, organizzato e trasformato in valore produttivo?

In questo modo, il progetto si propone di costruire un dispositivo critico (un prototipo) capace di rendere visibile e non più ignorabile la contraddizione tra la superficie positiva del progresso e le forme di violenza che possono sostenerlo.



Scenario

1.3.1. Perché uno scenario speculativo

1.3.2. Dal what if allo scenario

1.3.3. L'uncanny

1.3.1

Perché uno scenario speculativo

Il progetto SOEMA si colloca nell'ambito dello *speculative design*, un approccio che mira a problematizzare questioni contemporanee attraverso la costruzione di scenari fittizi e provocatori. Più che orientarsi al consumo, questo tipo di design agisce come catalizzatore sociale, aprendo nuove prospettive e generando spazi di discussione critica (Dunne & Raby, 2013). Nel nostro caso la discussione critica che intendiamo fare emergere riguarda il tema precedentemente approfondito, costruzioni di violenza.

Anthony Dunne e Fiona Raby sono riconosciuti a livello internazionale come i pionieri e i principali teorizzatori del *critical design* e dello *speculative design*. Il loro contributo è rilevante perché sposta il ruolo del design dal *problem solving* al *problem finding*: il progetto interviene per rendere visibili le contraddizioni, i valori e le ideologie che orientano il presente. In *Speculative Everything*, il design viene infatti descritto come un mezzo per immaginare come le cose potrebbero essere, come pratica di interrogazione critica dei futuri possibili (Dunne & Raby, 2013).

Questa impostazione è centrale per SOEMA, in quanto il progetto non nasce per proporre una soluzione alla violenza infrastrutturale, ma piuttosto per costruire uno scenario plausibile in cui alcune dinamiche analizzate nelle sezioni precedenti vengono portate a una conseguenza estrema.

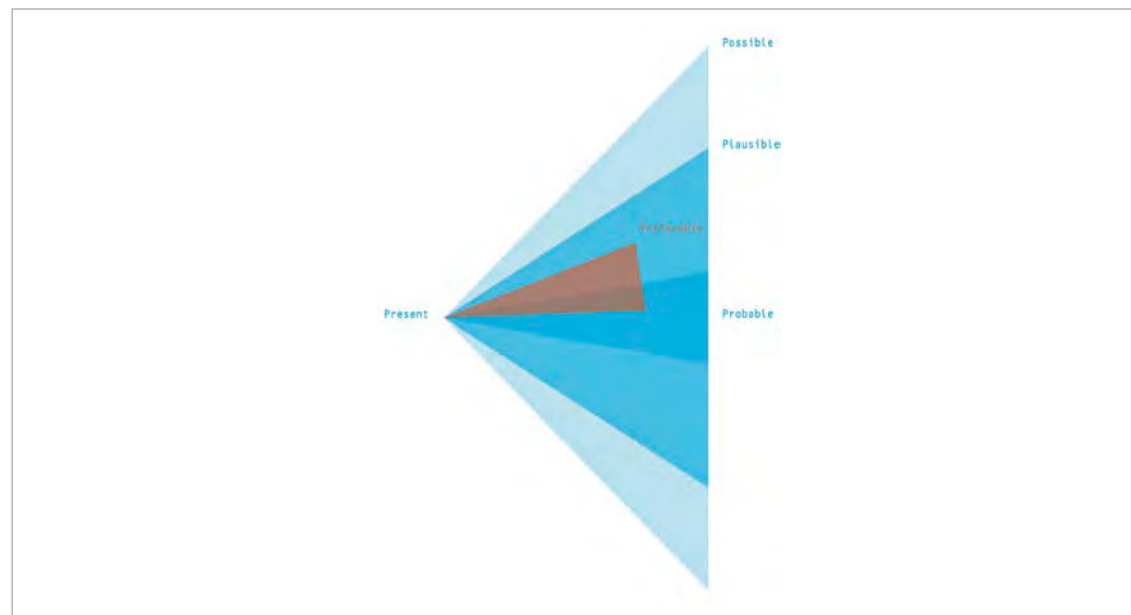
Nel costruire un'azienda che opera secondo logiche diverse dal reale, ma plausibili, il nostro progetto applica quanto suggerito da Dunne e Raby. I due studiosi definiscono lo *speculative*

1.3.1

Perché uno scenario speculativo

design come un catalizzatore dei sogni collettivi: storicamente, i sogni hanno custodito desideri condivisi e reso immaginabili realtà radicalmente diverse da quelle esistenti. Oggi, tuttavia, tali aspirazioni sembrano ridursi a semplici speranze di sopravvivenza, in un contesto in cui appare più facile immaginare la fine del mondo che un'alternativa al capitalismo. In questo senso, lo *speculative design* costruisce futuri possibili e realtà alternative che consentono di riflettere sui valori, sulle credenze e sulle attitudini che plasmano il presente e ne determinano gli sviluppi. I futuri su cui opera sono intenzionalmente semplificati, provocatori e immaginari, poiché alcune limitazioni vengono sospese per favorire una riflessione critica. La domanda centrale diventa quindi: quale è il futuro che desideriamo? (Dunne & Raby, 2013)

Lo scenario che abbiamo creato si colloca in un arco temporale futuro. Per comprendere meglio l'arco temporale preciso a cui facciamo riferimento, è utile richiamare il diagramma del futuro elaborato da Stuart Candy. Candy è un futurologo e designer noto per il suo lavoro sugli *experiential futures*, cioè sulla possibilità di rendere i futuri esperibili attraverso artefatti, situazioni e dispositivi concreti. Il suo diagramma, spesso chiamato *futures cone*, rappresenta diversi gradi di possibilità: futuri possibili, plausibili, probabili e preferibili. Il modello serve a distinguere ciò che potrebbe accadere da ciò che è più verosimile o desiderabile, mostrando che il futuro non è un unico



percorso lineare, ma un campo di alternative (Candy, 2010).

Dunne e Raby riprendono e rielaborano questo modello in *Speculative Everything*, ma lo utilizzano in modo specificamente progettuale. Se il diagramma di Candy nasce nell'ambito dei *futures studies* e aiuta a classificare le diverse possibilità del futuro, Dunne e Raby lo assumono come strumento per collocare il design nello spazio dei futuri possibili e discutibili. La loro attenzione non è rivolta alla previsione del futuro più probabile, né alla progettazione del futuro preferibile secondo criteri già stabiliti da governi, industrie o mercati.

A tale proposito è utile confrontarsi anche con la dimensione politica dei futuri come analizzata da Richard Barbrook, teorico dei media e della cultura digitale. Barbrook è rilevante in questo contesto perché ha mostrato come i futuri tecnologici non siano mai neutrali: spesso vengono prodotti da istituzioni, governi, industrie o élite economiche per orientare desideri collettivi, investimenti e decisioni politiche. In *Imaginary Futures*, Barbrook sostiene che le narrazioni sul futuro possono funzionare come strumenti di potere, perché rendono desiderabile una determinata traiettoria storica e marginalizzano alternative possibili (Barbrook, 2007).

Per Dunne e Raby lo *speculative design* lavora in una zona intermedia tra futuro probabile e preferibile, nel cono del futuro possibile: costruisce scenari sufficientemente plausibili da essere presi sul serio, ma abbastanza stranianti da mettere in crisi le

1.3.1

Perché uno scenario speculativo

Figura 1.22
Cono dei Futuri Possibili,
Plausibili, Probabili
e Preferibili, Secondo
Dunne e Raby (2013).
Da *Speculative Everything:
Design, Fiction, and
Social Dreaming*.

convinzioni del presente (Dunne & Raby, 2013).

Il nostro progetto si colloca in questo contesto, nel cono del possibile: un futuro costruito a partire da logiche già riconoscibili nel presente, scientificamente plausibile, in cui è possibile ricostruire il percorso che conduce dal presente ai loro esiti (cfr. capitoli 1 e 2 della sezione 1 per quanto riguarda le dinamiche socio-politiche, e sezione 3 per la plausibilità scientifica).

Per rafforzare la plausibilità dello scenario abbiamo preso in considerazione anche la nozione di possibilità scientifica. Michio Kaku, fisico teorico statunitense e divulgatore scientifico noto per i suoi lavori sulla fisica delle tecnologie speculative, distingue tra ciò che è impossibile secondo le leggi fisiche conosciute e ciò che è soltanto tecnologicamente, socialmente o eticamente non realizzato. In *Physics of the Impossible*, Kaku classifica diverse tecnologie immaginarie in base al loro grado di compatibilità con la fisica contemporanea, indicando come realmente impossibili, o quasi, solo i fenomeni che violano le leggi fisiche note, come il moto perpetuo o la precognizione (Kaku, 2008).

Alla luce di questo quadro, SOEMA si inserisce in uno stato dell'arte composto da pratiche artistiche, progettuali e speculative che interrogano il rapporto tra morte, corpo, materia, valore economico e spazio costruito. Un riferimento vicino, pur nato all'interno del Laboratorio di Sintesi Finale, è Micromort (a.a. 2019/2020), che traduce il rischio statistico di morte in un siste-

1.3.1

Perchè uno scenario speculativo

ma finanziario speculativo. Il progetto mostra come la vita umana possa essere convertita in valore astratto. SOEMA riprende questa intuizione e la sposta dal piano finanziario a quello materiale: non è solo la probabilità della morte a essere monetizzata, ma il corpo stesso a diventare risorsa produttiva.

A ispirare maggiormente il progetto di SOEMA è però *Azulejaria “De Tapete” em Carne Viva* (1999) dell’artista brasiliana Adriana Varejão. Si tratta di un’opera tridimensionale realizzata con una tecnica mista che include olio su tela, poliuretano, alluminio e legno. L’opera fa parte di una celebre serie in cui la Varejão esplora il tema della storia coloniale e dell’identità brasiliana attraverso la metafora dell’azulejo (la piastrella di ceramica di tradizione portoghese).

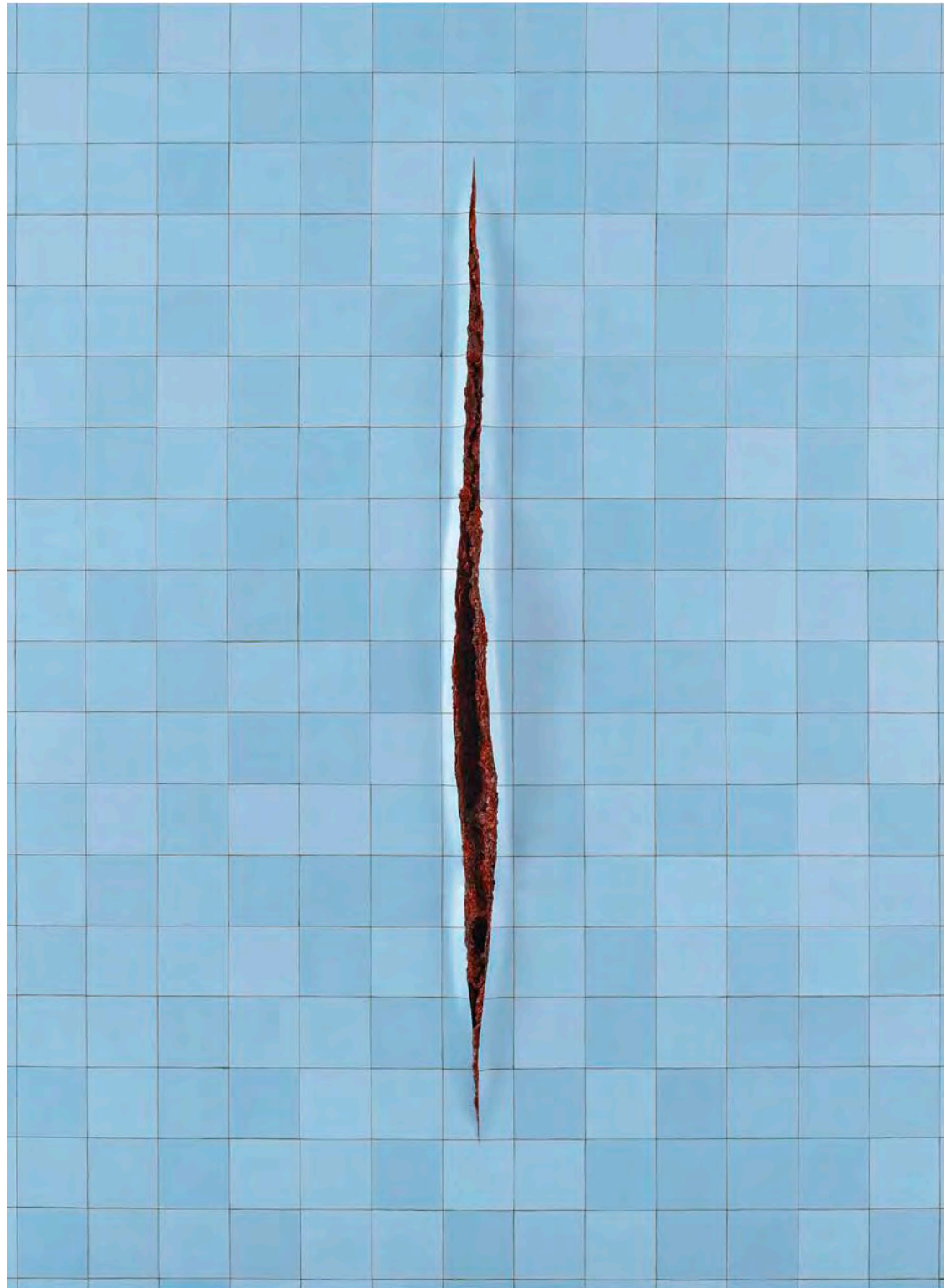
L’azulejo, simbolo di ordine, decorazione e raffinatezza coloniale europea importata in Brasile, viene qui squarciato. Dalle crepe della superficie geometrica e ordinata fuoriesce una massa organica che richiama carne umana cruda, viscerale e ferita: l’ordine della piastrella viene aperto per rivelare la violenza e la sofferenza nascoste dietro la facciata decorativa. L’opera funge da critica alla storia coloniale, rendendo quest’ultima un organismo vivente che continua a «sanguinare» nel presente, sfidando lo spettatore a confrontarsi con una violenza che solitamente è tenuta celata sotto le superfici estetiche (Armstrong, 2012). *Azulejaria “De Tapete” em Carne Viva* è una delle opere più rappresentative dell’arte contemporanea latino-americana, anche grazie alla centralità della figura di Adriana Varejão nel mercato dell’arte glo-

1.3.1

Perchè uno scenario speculativo

bale (le sue opere sono presenti in collezioni di musei come il Guggenheim di New York, la Tate Modern di Londra e il Centre Pompidou di Parigi).

La serie di Varejão è stata rilevante nella formulazione del *what if* di SOEMA perché ci ha mostrato come una superficie ordinata, decorativa e culturalmente riconoscibile possa diventare il punto di emersione di una violenza rimossa. L’opera non rappresenta la ferita in modo puramente sensazionalistico: costruisce piuttosto una tensione tra controllo formale e materia organica, tra raffinatezza visiva e trauma storico, tra superficie estetica e contenuto violento. Questa strategia è stata importante per SOEMA perché ci ha permesso di chiarire il tipo di impatto che volevamo ottenere: un dispositivo visivo capace di far affiorare la dimensione materiale della violenza attraverso un linguaggio apparentemente pulito, tecnico e controllato.



1.3.2

Dal what if allo scenario

Figura 1.23
Adriana Varejão, *Parede
com Incisão à la Fontana 3*,
2002. Olio e gesso su tela.

E se il corpo umano diventasse materiale da costruzione? Lo scenario che nasce da questa ricerca vede la fondazione di SOEMA, un'azienda B2B (*Business to Business*) leader mondiale nella fornitura di materiali per grandi opere strategiche, che ottiene vantaggio economico utilizzando come materia prima le “vittime necessarie” delle grandi infrastrutture, integrate nei tradizionali materiali da costruzione.

L'azienda opera in un futuro prossimo in cui l'uso di materiali di origine umana diventa una pratica legittima e vantaggiosa nell'edilizia, dando vita a un nuovo mercato fondato sull'integrazione di materia organica nei materiali tradizionali e sulla ricerca di soluzioni ibride sempre più avanzate. Per garantire un ciclo di vita sostenibile ai propri prodotti, SOEMA stipula contratti con le imprese a cui fornisce materiali, affinché queste consegnino le vittime causate dalla costruzione delle loro infrastrutture. La morte viene assorbita all'interno di un sistema produttivo che la trasforma in risorsa certificabile (ogni materiale prodotto SOEMA è munito di un DPP, *Digital Product Passport*), tracciabile e commercializzabile.

La visione promossa è quella di un futuro in cui il progresso si costruisce attraverso il contributo di tutti. In quest'ottica, l'azienda investe nella ricerca e nello sviluppo di materiali ad alte prestazioni, capaci di rispondere alle esigenze specifiche di architetti e progettisti del settore edilizio. Sostenibilità e convenienza vengono così integrate nella costruzione di una nuova generazione di materiali.

1.3.2

Dal what if allo scenario

Figura 1.24
(In alto)
Mockup di Sacchi di Emolite (Mattone Biominerale Legato con Fibrina Proteica e Aggregati Minerali Locali) Grezza, Prodotti da SOEMA.

Figura 1.25
(In basso)
Mockup di Bancali di Keratex (Fibra Polimerica Rinforzata con Fibre di Cheratina Ricavata da Peli e Capelli), Prodotti da SOEMA.

Lo scenario estremizza il conflitto tra le grandi aziende edili e quei soggetti che vengono oppressi e “sacrificati” nel nome del progresso: lavoratori impiegati nei cantieri, lavoratori migranti, comunità locali espropriate, popolazioni indigene, attivisti ambientali e civili coinvolti in contesti di guerra o di trasformazione forzata del territorio. In questo futuro, sfruttamento e violenza non sono più considerati anomalie o costi collaterali, ma componenti strutturali della crescita e del benessere sociale. Le vittime del progresso vengono incarnate nei materiali stessi con cui la società costruisce le proprie infrastrutture, rendendo letterale ciò che normalmente resta ignorato nei processi di sviluppo.

Per rendere pubblica la propria attività, l'azienda organizza periodicamente uno showroom dedicato ai migliori materiali prodotti nel corso dell'anno. Lo showroom assume la forma di uno spazio espositivo aziendale il cui fulcro è un campionario multisensoriale. I visitatori sono invitati a fare esperienza del materiale che andranno a comprare, toccandolo con mano. Attraverso un percorso audio visivo SOEMA accompagna il visitatore alla scoperta della storia del materiale. Schede tecniche, campionari tradizionali, e brochure aziendali completano l'esperienza.



1.3.3

L'uncanny

Per costruire uno scenario efficace, ogni speculazione necessita di un *perceptual bridge*, cioè di un elemento capace di collegare il mondo reale del pubblico con l'ipotesi finzionale proposta dal progetto (Auger, 2013). Nel caso di SOEMA, questo ponte è costruito attraverso linguaggi familiari: cataloghi tecnici, certificazioni, claim ambientali, visualizzazione dei materiali, tono istituzionale, identità aziendale e comunicazione B2B. Lo spettatore entra in un sistema comunicativo riconoscibile, simile a quello utilizzato da imprese che operano nei settori dell'edilizia, della logistica e delle infrastrutture. La plausibilità dello scenario nasce proprio da questa familiarità.

Il punto centrale dello scenario è la trasformazione del corpo in materiale. La forza del progetto risiede nel modo in cui questa violenza viene normalizzata. Ciò accade grazie al fatto che SOEMA comunica attraverso i codici di un'impresa contemporanea: usa il lessico della sostenibilità, dell'innovazione, dell'efficienza e della responsabilità. La violenza diventa così perturbante perché appare attraverso forme comunicative ordinate, professionali e apparentemente legittime. La categoria dell'*uncanny*, o perturbante, diventa fondamentale.

Freud definisce il perturbante come qualcosa che è familiare e che, riemergendo in una forma alterata, diventa improvvisamente estraneo e inquietante (Freud, 1919/1977). Si tratta di una frattura percettiva: ciò che dovrebbe essere noto, domestico e rassicurante si rivela abitato da qualcosa che era stato rimosso. Nel caso di SOEMA, il perturbante nasce dal fatto che mate-

1.3.3

L'uncanny

riali comuni (cemento, pannelli, superfici, componenti edilizi) si rivelino derivati da corpi umani (cfr. Sezione 3). L'oggetto resta formalmente riconoscibile come materiale da costruzione, ma la sua origine ne altera radicalmente il significato.

Questa dimensione può essere letta anche attraverso Anthony Vidler (Wiltshire 1941 – Manhattan 2023). Professore presso la Irwin S. Chanin School of Architecture della Cooper Union, Vidler acquisisce rilevanza a livello internazionale per il contributo teorico offerto allo studio dell'architettura moderna e contemporanea, interpretata non soltanto come pratica formale o tecnica, ma come campo attraversato da tensioni psicologiche, culturali e politiche. In *The Architectural Uncanny* Vidler mostra come lo spazio costruito possa generare spaesamento e inquietudine, rendendo instabile ciò che normalmente viene percepito come familiare, sicuro o domestico. Per questa ragione, il suo lavoro è diventato un riferimento importante negli studi internazionali di architettura, teoria dello spazio e cultura visuale.

SOEMA lavora esattamente su questa soglia: ciò che dovrebbe proteggere (il muro, il pavimento, la superficie edilizia, l'infrastruttura) diventa testimonianza materiale di una violenza incorporata. Il perturbante non deriva soltanto dalla presenza del corpo morto, ma dalla sua integrazione in un ambiente funzionale, tecnico e abitabile. L'infrastruttura appare così come superficie attraverso cui riaffiora la violenza che quotidianamente tendiamo a ignorare.

1.3.3

L'uncanny

Figura 1.26
(In alto)
*Il ciclo Recompose:
il Corpo Viene Collocato in
un Vessel con Materiale
Vegetale, Trasformato in
Suolo e Restituito al Ciclo
Naturale Attraverso
la Crescita di Nuova
Vita Vegetale.*

Figura 1.27
(In basso)
*Partecipanti alla
Cerimonia Kradle to Brick
di The People's Pyramid.
Toxteth, Liverpool, 23
novembre 2022.*



A rendere distintivo il progetto è anche il rapporto con il linguaggio della sostenibilità. SOEMA giustifica l'uso di corpi umani attraverso parole e codici associati all'innovazione responsabile: economia circolare, riduzione degli sprechi, ottimizzazione delle risorse, tracciabilità, efficienza e impatto ambientale. Il progetto dialoga criticamente con il concetto di *greenwashing*, inteso come pratica comunicativa attraverso cui un'organizzazione costruisce un'immagine ambientalmente responsabile anche quando le sue pratiche risultano ambigue, insufficienti o contraddittorie (Delmas & Burbano, 2011). SOEMA estremizza questa logica presentando il sacrificio umano come argomento di sostenibilità.

Il *greenwashing* costituisce quindi uno dei meccanismi scelti per rendere ulteriormente plausibile lo scenario. L'effetto critico nasce dalla collisione tra un lessico normalmente associato alla responsabilità ambientale e una pratica eticamente inaccettabile. Il pubblico è così portato a interrogarsi sia sulla violenza infrastrutturale, che sui linguaggi che possono renderla tollerabile. Per chiarire questo posizionamento, è utile confrontare SOEMA con alcuni riferimenti progettuali.

The People's Pyramid, progetto avviato nel 2017 dai Justified Ancients of Mu Mu (Jimmy Cauty e Bill Drummond), prevede la costruzione progressiva di una piramide composta da mattoni contenenti una piccola quantità di ceneri crematorie umane.



1.3.3

L'uncanny

Figura 1.28
Il Campionario di SOEMA
(Questo non Interattivo),
Parte del Linguaggio
Tecnico Tradizionale.

⁹ Il prototipo e il suo funzionamento verranno approfonditi nelle sezioni successive.

Attraverso il processo chiamato *MuMufication*, il resto umano viene incorporato in un mattone e collocato su una piramide fatta di altri mattoni durante una cerimonia collettiva annuale. I primi mattoni sono stati deposti a partire dal 2018 (The People's Pyramid, 2017). SOEMA dialoga con questo riferimento rendendo il corpo parte della materia costruita. La differenza è però decisiva: in The People's Pyramid il corpo è inserito in un rito volontario e commemorativo; in SOEMA è assorbito in una filiera produttiva, diventando componente commerciale, in modo non volontario.

Un secondo riferimento è il lavoro di Katrina Spade e di Recompose, Public Benefit Corporation fondata a Seattle nel 2017 e attiva dal dicembre 2020 come servizio di *human composting* o *natural organic reduction* (Recompose, n.d.). Il servizio prevede la trasformazione del corpo in suolo fertile attraverso materiali vegetali e attività microbica, configurandosi come alternativa ecologica alla sepoltura e alla cremazione. Nel 2025 Recompose dichiara di avere servito più di 600 persone, segno che il compostaggio umano è ormai una scelta funeraria effettivamente adottata in alcuni contesti statunitensi. Anche qui, come in SOEMA, il corpo è trattato come materia riciclabile. La differenza riguarda nel nostro caso la deliberata dichiarazione della provenienza di questo da contesti di sfruttamento e violenza.

A distinguere il nostro progetto da questi sopra menzionati, è però soprattutto la componente perturbante, che si produce attraverso la normalizzazione comunicativa.

1.3.3

L'uncanny



SOEMA esiste come scenario attraverso la comunicazione: il brand, il tono di voce, le schede prodotto, le certificazioni, il catalogo e l'identità visiva co-straiscono la plausibilità del mondo finzionale. Per questo motivo ci è utile a comprendere la metodologia del progetto, il pensiero di Marshall McLuhan (Edmonton, 1911 – Toronto, 1980). McLuhan è tra i fondatori dei *media studies*, e la sua celebre formula “the medium is the message” (McLuhan, 1964, p.7) esemplifica il processo attraverso cui abbiamo costruito SOEMA. Secondo McLuhan il significato di un *medium* non risiede esclusivamente nei contenuti che esso veicola, ma anche nel modo in cui il *medium* stesso struttura percezioni, relazioni e comportamenti (McLuhan, 1964). Applicata a SOEMA, questa prospettiva consente di comprendere come il messaggio del progetto acquisisca la propria forza critica nel momento in cui viene iscritto nei codici comunicativi dell'impresa, dell'edilizia e della sostenibilità.

Il *fictional brand* (e il relativo prototipo⁸) quindi costituisce il dispositivo di legittimazione dello scenario: attraverso un linguaggio tecnico, aziendale e apparentemente razionale, una pratica eticamente perturbante viene resa plausibile, comunicabile e persino desiderabile.

Procediamo ora a definire la *brand experience* e la *brand identity* vera e propria di SOEMA: come è stato possibile realizzare l'output fisico del progetto e il motivo dietro alle nostre scelte.

Sezione 2

Architettare la Brand experience

2.1 Mercato dei brand supplier

2.2 Componenti dell'esperienza

2.3 Interazione al centro dell'esperienza

A cura di

Marie Samba

L'obiettivo primario di questa sezione è quello di analizzare la costruzione della brand experience di SOEMA. L'indagine si concentra infatti sull'investigazione delle fondamenta strutturali, dei valori identitari e delle strategie comunicative su cui non solo si innalza il brand, ma su cui esso consolida la propria presenza sul mercato. Pertanto, i capitoli successivi si dedicano a esplorare la realtà aziendale e le molteplici modalità attraverso cui l'utente entra in contatto con essa. Attraverso un'analisi della letteratura e dei principali fondamenti teorici e pratici, spaziando dal branding strategico alla user experience e al design d'interazione, fino a toccare più in generale la sfera dello speculative design, si fornisce un solido impianto metodologico per comprendere come l'utente possa fare esperienza del brand, analizzandone criticamente le percezioni, gli stimoli e i vari responsi all'interazione.

Mercato dei brand supplier

2.1.1 Creazione di valore

2.1.2 Embodiment of Excellence

2.1.3 Morte come asset: l'etica del progresso

2.1.1

Creazione di valore

¹⁰ *Supplier brand*: termine che si riferisce all'identità o alla reputazione di un'azienda che produce e/o distribuisce beni e servizi, avvalendosi di expertise a livello tecnologico, di marketing e produzione.

Negli ultimi decenni, il mercato del *business-to-business* (B2B) ha registrato una transizione significativa, spostando il proprio baricentro dalla mera transazione di merci alla progettazione di un'architettura valoriale. Sotto il profilo storico, la rivoluzione industriale spinse molte aziende verso un'economia fondata esclusivamente su processi meccanizzati, quantitativi numerici massificati, e ottimizzazione di costi, ignorando del tutto l'importanza dell'esperienza valoriale legata al prodotto. Attualmente invece, in Europa, molti dei *supplier brand*¹⁰ nel settore edile stanno ridefinendo un mercato sempre più votato alla creazione di un valore, supportato da ricerche qualitative e innovazioni tecnologiche.

È proprio qui che si inserisce la riflessione dei due autori Patrick Newbery e Kevin Farnham, i quali nel loro saggio *Experience Design - A Framework for Integrating Brand, Experience, and Value*, teorizzano come l'essenza stessa di un business risieda nella sua capacità di generare valore per un utente. Sorge dunque un interrogativo fondamentale: *cosa implica il concetto di valore e come può un brand essere in grado di crearlo?*

Design has been a practice of the human mind since we first started making tools [...]. But our belief is that at some point in the evolution of the processes defining and planning for value creation and delivery, design and business aspects became se-

2.1.1

Creazione di valore

parated and design took a backseat. [...]. Business relies on design. In creating, marketing, and delivering value, design is used to make sure that the end result is what business believes will be effective enough to connect with customers and help them realize the value they are seeking.

(Patrick Newbery, Kevin Fanham, 2013)

Secondo il *Merriam-Webster Dictionary*, la definizione di valore viene identificata in una asimmetria, una sorta di ritorno equo tra chi necessita di un bene e la controparte che è in grado di fornirlo. È un gioco tra chi è all'altezza di produrre un bene o un servizio che qualcun altro non può procurarsi, tra chi detiene i requisiti necessari e chi no, e tra chi ha ottenuto le conoscenze e le risorse per restituire fisicamente quel bene. L'obiettivo base di un business, secondo questa definizione, è quindi quello di condurre uno scambio di valore, ai fini di ottenere un beneficio economico; e questo valore viene individuato in tre tipologie principali: valori tangibili, intangibili e aspirazionali.

Il *valore tangibile* è oggettivo, facilmente dimostrabile e quantificabile. Se sottoposto a un pubblico mirato, la sua capacità di risolvere quel problema specifico risulta evidente e indiscutibile, e chiunque sarebbe in grado di identificarlo come soluzione ideale. In questa categoria sono incluse la maggior parte delle *commodities* e dei prodotti di base, dove la competizione è spesso guidata da una guerra al ribasso sul prezzo.



Il *valore intangibile*, più difficilmente dimostrabile, è invece legato a un fattore principalmente soggettivo, poiché derivante dalle qualità percepite dal singolo individuo. È lo specchio del legame psicologico tra produttore e consumatore: risponde a bisogni emotivi e psicologici quali sicurezza, eccitazione o azioni abitudinarie.

Infine, il *valore aspirazionale* che, oltre che soddisfare bisogni personali, è legato allo status e alla sfera dei desideri. È il fondamento dei brand di lusso, e di tutti quei sistemi di credenze che si impegnano a differenziare un prodotto, quando il suo valore tangibile è insufficiente.

Questo approccio richiede che l'innovazione non sia un evento isolato, bensì un processo continuo, dove la qualità dell'output è intrinsecamente legata alla conoscenza e al giudizio derivanti dall'esperienza: il prodotto passa da semplice bene materiale, a soluzione dinamica che risponde ai bisogni evolutivi dell'utente.

In Italia, ad esempio, come esplicitato da uno dei motori trainanti per le nuove costruzioni e le grandi opere pubbliche, il PNRR (*Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*), “[...] una quota significativa delle risorse europee è attualmente destinata a infrastrutture critiche e progetti di ingegneria civile che richiedono elevate competenze specialistiche”, il mercato edile sta subendo uno *shift*: c'è una più attenta selettività dei territori, degli edifici e dei materiali; e gli investitori preferiscono soluzioni

2.1.1

Creazione di valore

Figura 2.1
Rilievo del logotipo
SOEMA.

che garantiscano il mantenimento del valore dell'infrastruttura. Rispetto al quadro europeo tuttavia, quando si parla di progettazione e gestione di cantieri edili, l'Italia è ancora in una fase di stallo, causata principalmente da limitate capacità di investimento, e dall'impossibilità di accedere a crediti e software d'avanguardia; il che rende più difficile accrescere in maniera stabile la produttività del settore. Gli esperti del settore attualmente nel Paese stanno cercando di intervenire in diverse aree, dalla formazione della manodopera (per aumentare le competenze e ridurre il rischio di incidenti sul lavoro), all'integrazione di materiali e sistemi innovativi ad alte prestazioni. Inoltre è sempre più comune che le imprese adottino approcci multidisciplinari, volti a integrare architetti, ingegneri e consulenti nella definizione dell'intero processo progettuale ed edilizio.

Secondo queste premesse, SOEMA, attraverso i suoi canali, è ideata e inserita nella narrazione del mercato proponendosi come azienda innovativa, la cui visione, seppure potenzialmente estrema, è simbolo di progresso strutturale, oltre che portatrice di un'enorme struttura valoriale: l'*Embodiment of Excellence*.

2.1.2

Embodiment of Excellence

Figura 2.2
Danger, Construction site,
 S. Millar, 2019.

Soma, corpo. Sema, tomba.

Simbolicamente, il connubio di queste due parole, SOEMA, rappresenta il sacrificio umano, il cui valore (sia fisico che immateriale), invece di essere nullificato invano, viene sottoposto ad un processo di rielaborazione; generando nuova materia, innovativa, sostenibile e profittevole. È qui che risiede il fulcro dell'operatività di SOEMA: l'utilizzo di resti organici derivanti dalle vittime di conflitti infrastrutturali, occorsi nelle fasi di demolizione e ricostruzione, per incorporare tali resti nella composizione di nuovi materiali, destinati a loro volta ad essere fondamenta di nuove infrastrutture. Nella narrazione tuttavia, il processo si distacca dalla comune percezione di inquietudine o macabro, traducendosi invece nella visione aziendale di *Embodiment of Excellence*.

The *Embodiment of Excellence* (l'incarnazione dell'eccellenza) rappresenta una visione che trasforma radicalmente il concetto di scarto: nei cantieri, lo scarto non è più solo materiale inerte, ma umano; e in questa narrazione la morte non equivale alla fine, bensì all'inizio di un contributo fondamentale per il progresso infrastrutturale. SOEMA, quindi, riesce ad inserirsi nel mercato come azienda innovativa, oltre che come brand sostenibile, proponendo una rielaborazione innovativa del fenomeno della *circular economy*.

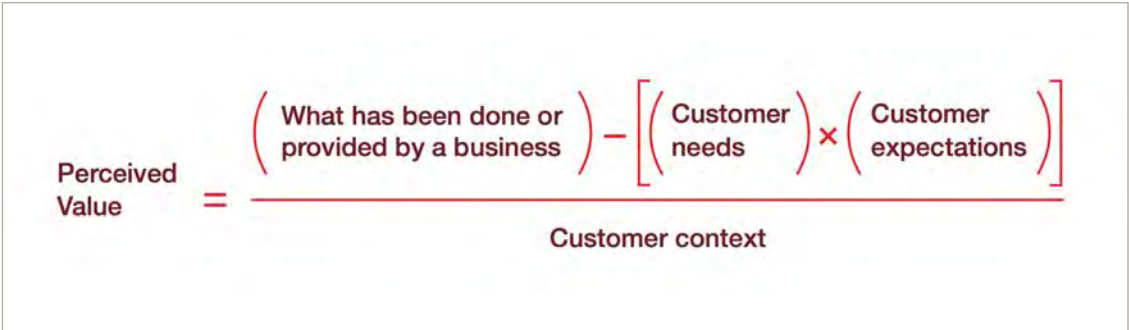
Circular economy, o economia circolare, è un sistema volto ad estendere nel tempo il valore di prodotti, materiali e risorse, inserendoli, alla fine della loro utilità, in un *product cycle* in grado di restituirgli vita, minimizzando lo scarto.



2.1.2 Embodiment of Excellence

¹¹*Brand image*: immagine di marca, definisce l'insieme di percezioni dei consumatori su un marchio, riflesse da associazioni depositate nella memoria, che ne definiscono significato e identità.

Figura 2.3
Perceived Value Diagram, P. Newbery, K. Farnham, 2013.


$$\text{Perceived Value} = \frac{\left(\text{What has been done or provided by a business} \right) - \left[\left(\text{Customer needs} \right) \times \left(\text{Customer expectations} \right) \right]}{\text{Customer context}}$$

A riguardo, l'*EU Monitoring Framework for the Circular Economy*, che si avvale di sistemi quali il *Sankey diagram* e *circularity rate*, ha stabilito una serie di linee guida sul funzionamento dell'economia circolare: materiali come biomasse, metalli e combustibili sono estratti dall'ambiente per produrre energia e comporre nuovi materiali. Quando il loro ciclo di vita termina, il prodotto viene generalmente riciclato, incenerito o trasformato in rifiuto di scarto. Tali flussi di risorse, anche noti come *resource flows*, sono una parte essenziale di questa economia, il cui approccio alternativo, contrariamente all'economia lineare, mira a rallentare e chiudere i cicli di consumo: maggiore è il numero di prodotti riciclati, minore sarà il numero di risorse vergini da estrarre, determinando così un miglioramento dell'impatto ambientale complessivo.

Negli ultimi tempi, l'economia circolare è stata applicata al mondo del *business* sfruttando approcci e studi di diversa natura, dalle simbiosi industriali, alle catene di approvvigionamento *closed-loop* fino al design del prodotto circolare. Sebbene l'idea dietro questa economia non sia del tutto recente, il suo significato è ancora in via di definizione: diverse sono ancora le perplessità, soprattutto riguardo alla sua sfera concettuale e sociale. Il *focus* principale dell'economia circolare (Geissdoerfer et al., 2017) risiede nella sua dimensione ambientale ed economica, mentre gli aspetti sociali, le pratiche sui diritti umani e il benessere all'interno delle comunità sono integrati

perifericamente e in maniera sporadica, spesso solo per giustificare la propria reputazione aziendale. Oggigiorno per molti business, la reputazione sostenibile è uno dei tasselli vitali per migliorare la propria *brand image*¹¹, componente altrettanto essenziale nel posizionamento dell'azienda all'interno del mercato:

[...] We argue that the industrial firm's environmental reputation is a likely form of social judgment that reflects the unique and distinctive effect of substantive corporate actions rather than merely reflecting general conformance to environmental pressure. This is because a firm's environmental reputation is held in high esteem by its stakeholders, and firms that exhibit a proactive attitude and commitment to environmental management tend to achieve competitive advantages. (R. A. Opoku, 2025).

Quando si parla di immagine di un brand, non ci si limita a considerarla come un'entità statica, ma come il rapporto analitico tra il valore percepito e lo sforzo che il consumatore deve compiere per ottenerlo, noto come *cognitive overhead*: se questo rapporto è inferiore a 1, e lo sforzo cognitivo supera il valore effettivo del prodotto, l'esperienza nel complesso fallisce e la *brand image* si deteriora inevitabilmente; al contrario, se superiore, la lealtà del cliente si rafforza, in modo duraturo, consolidando il posizionamento sul mercato. Un business, secondo questa logica, deve dunque assicurarsi non

2.1.2

Embodiment of Excellence

solo di creare valore, distinguendosi dai competitor, ma di fornirlo secondo le modalità, le aspettative e il contesto del consumatore.

Per questo motivo, le iniziative di sostenibilità nella visione di *Embodiment of Excellence*, agiscono in realtà come potenti associazioni di immagine aziendale. Queste strategie infatti, imprimono nella memoria del consumatore una visione di SOEMA legata all’innovazione e all’ecocompatibilità, innalzando esponenzialmente la reputazione del brand. Studi come quelli presenti in *Keller Strategic Management* stabiliscono alcuni punti per elevare la reputazione del brand da mero strumento di marketing ad asset intangibile aziendale; nello specifico:

1. *Immagine di responsabilità sociale*: ritrae l’azienda come un’entità che contribuisce direttamente al miglioramento del benessere sociale.
2. *Preoccupazione verso temi di sensibilizzazione*: un’immagine che proietta un brand i cui prodotti non solo proteggono o migliorano l’ambiente, ma fanno un uso più efficace delle risorse a disposizione.
3. *Credibilità aziendale*: percepita come impegno (nella narrazione appoggiata dall’economia circolare) volto ad aumentare la corporate credibility; misura in cui i consumatori credono che l’impresa possa fornire prodotti che soddisfano i loro bisogni in maniera onesta, affidabile e trasparente.

Il valore di SOEMA risiede dunque nella sua capacità intrinseca di ripulire l’infrastruttura dal peso della colpa, restituendo sul mercato un materiale d’eccellenza che è il risultato di un pro-

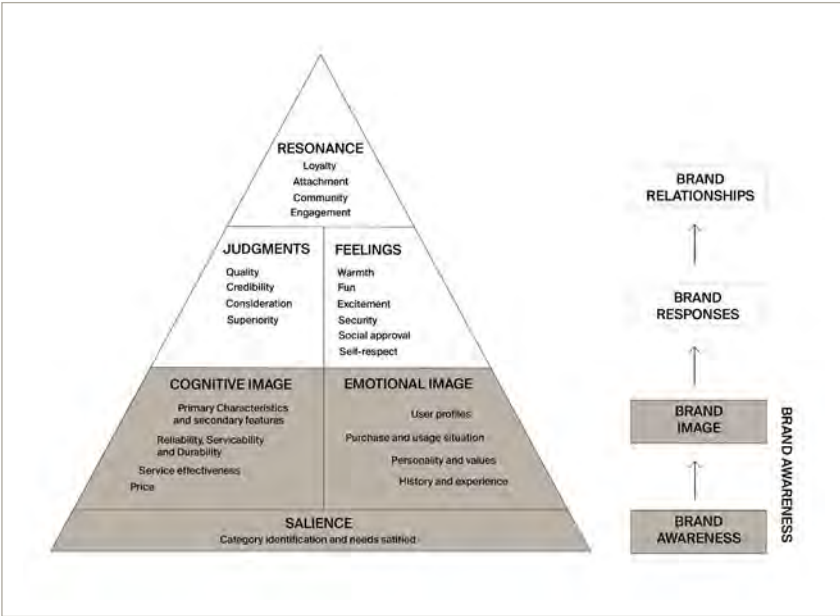


Figura 2.4
Keller's Customer-based brand equity pyramid.
K. Keller, 2006.
Scientific Diagram.

cesso a zero sprechi. Sorge dunque un interrogativo spontaneo: quale potrebbe essere il modo più etico e persuasivo per giustificare che un’azienda si appropri di cadaveri per la costruzione di un’infrastruttura?

2.1.3

Morte come asset: l'etica del progresso

Figura 2.5
Pakistan crossing the
border at Torkham,
Afghanistan,
M. O. Azizi, 2025.



Is a 'good death' one which is morally consistent with the life that has preceded it? How might we characterise a meaningful death? And what is meant by a dignified death?

(Lars Sanman, 2001)

Come introdotto precedentemente [2.2.1, Creazione di valore], l'obiettivo di un business è quello di creare valore, risolvendo un determinato bisogno e al tempo stesso generando rendita e valore reciproco tra due entità economiche. In questo contesto, SOEMA capitalizza il sacrificio, come le morti sui cantieri, e lo trasforma in un asset tangibile e profittevole: materia nuova. *Tuttavia, nel processo di creazione e sviluppo, la violenza è davvero necessaria al progresso?*

Come dimostra la storia del progresso umano, parallelamente all'evoluzione della nostra società, si è alimentata una forma di violenza, talvolta invisibile, che comunemente viene accettata come un male necessario per il raggiungimento di un bene superiore. Si tratta di una dialettica perenne tra vittime e carnefici che ha da sempre rappresentato una costante non solo nell'acquisizione del potere, ma nella sua accumulazione, a discapito dei soggetti più vulnerabili: dalle vittime sul lavoro alle morti causate dalle guerre, fino allo sradicamento forzato di intere popolazioni, costrette ad abbandonare le proprie abitazioni per fare spazio a nuove costruzioni. In merito a ciò, l'IDMC, *Internal*

Displacement Monitoring Center, nel 2023 pubblicò un report che registrava a livello globale ben 71,1 milioni di sfollati, un numero aumentato in maniera esponenziale a causa delle guerre che negli ultimi anni affliggono, in particolar modo, l'Ucraina e la Repubblica Democratica del Congo. Basti inoltre pensare che, al tempo, questo report escludeva il numero di vittime dell'attuale conflitto israelo-palestinese: mentre i bombardamenti riducono Gaza in macerie, la narrazione politica internazionale avanza visioni di una ricostruzione sanificata e futuristica, accennando a proposte di trasformazione del territorio in un esperimento innovativo, basato su infrastrutture regionali e sviluppi costieri di lusso.

La vita è asset dopo la morte. A questo proposito, propongo qui una riflessione del filosofo e giurista statunitense Ronald Dworkin del 1993, citata nel libro di Lars Sanman, *A Good Death: On The Value Of Death And Dying*. Secondo l'autore, la morte può essere percepita come la perdita e l'assenza del tempo, delle energie e delle risorse di un essere umano:

If what happens when we are dead can affect the value of our lives we need to take that into account when evaluating how the event of death will affect the value of life. In the following I draw mainly on the discussion by Frances Kamm (1993) in her *Morality, Mortality*, where she discusses several different factors for

2.1.3

Morte come asset: l'etica del progresso

Figura 2.6
*Earthquake devastation
 in Hatay, Turkey, causing
 50.000 deaths,*
 Chris McGrath, 2023.

why death might be bad or good for us [...]. Another argument that is briefly discussed is that found in Dworkin (1993), according to which death is bad to the extent that it wastes the investment that is made into that life. (Lars Sanman, 2001)

Secondo questa riflessione, esiste una teoria basata sul *deprivation factor*, indice per il quale la morte è considerata un male solo nel momento in cui essa priva l'individuo delle esperienze e dei valori futuri che avrebbe potuto sperimentare ed acquisire. Contrariamente, la morte può essere considerata un bene, nel momento in cui rimuove il peso di un'ipotetica vita futura insoddisfacente, dolorosa e misera. Parallelamente, il *core value* di SOEMA rispecchia proprio questa filosofia; portando il brand ad investire significativamente sulla morte e sulla possibilità che l'interruzione della vita possa in realtà contribuire a migliorare la società nel suo complesso.

Si smette quindi di condannare la violenza nel momento esatto in cui essa genera un profitto economico misurabile, oltre che un'evidente utilità tecnica superiore: come nel caso di SOEMA, con la proposta di materiali organici che elevano il valore in termini di sostenibilità e di innovazione sociale. L'etica del brand, dunque, non si basa sulla prevenzione del danno, ma sulla sua metabolizzazione e giustificazione in fase di produzione. Quando un materiale viene presentato a possibili consumatori, il suo *valore* (tangibile) sovrasta la *memoria* (intangibile) della sua ori-



gine; ed è proprio grazie a ciò che SOEMA diventa capace di agire come filtro ideologico, giustificando e archiviando la provenienza violenta sotto l'etichetta istituzionale di contributo innovativo, sociale e ambientale.

Crediamo in un futuro che si costruisce con il contributo di tutti (*Vision Aziendale SOEMA, Report di sostenibilità 2052*).

Componenti dell'esperienza

2.2.1 Utente

2.2.2 Flow e stimoli

2.2.3 Function fiction

2.2.4 Componenti e sinergia dei sistemi

2.2.5 Atmosphere e tecniche di persuasione

2.2.1

Utente

Figura 2.7
TCRM, The Color Run
Event Model,
John Connors, 2012.

È esclusivamente compito del brand far sì che l'esperienza compiuta dall'utente sia globale, o è l'utente stesso a completare il valore dell'esperienza? Mentre il *marketing* tradizionale distingue tra il *consumatore* (chi ha la capacità di acquisto) e il *cliente* (chi acquista il prodotto specifico), la *brand experience* si concentra sull'individuo stesso inserito all'interno di un contesto specifico: l'utente è il partecipante consapevolmente coinvolto, a cui è richiesto sforzo cognitivo e fisico, oltre a essere co-creatore dell'esperienza assieme al designer (attraverso la sua interazione con i sistemi). L'introduzione di un utente a un brand e alla sua esperienza avviene solitamente attraverso i cosiddetti brand elements (nomi, loghi, simboli ecc...), i quali permettono alle aziende di identificare e differenziare la propria offerta sul mercato.

Nel corso dei decenni, il concetto di *Brand Experience* si è evoluto da comunicazione unidirezionale controllata da aziende, a comunicazione multidirezionale guidata da mercati; essa identifica la totalità delle percezioni del cliente derivanti da ogni punto di contatto, noto come *touchpoint*. Il *touchpoint* rappresenta un'unità temporale e spaziale con la quale un utente interagisce durante l'esperienza, ed è in grado di rappresentare graficamente l'intero percorso utente. Non tutti i percorsi esperienziali sono lineari, ed è per questo che ad ogni *touchpoint* sono generalmente associate delle reazioni: esse sono la prova tangibile di come un utente risponde ad essi, ol-

2.2.1

Utente



tre che uno strumento utile per individuare macroesperienze. A riguardo, l'*experience designer* John Connors creò nel 2012 un *framework*, il TCRM (*The Color Run Event Model*), rispondendo a quattro principali domande per una corretta interpretazione dei bisogni dell'utente:

1. Cosa vogliono i clienti?
2. Cosa vorresti che i clienti dicessero, in qualità di designer dell'esperienza?
3. Cosa comunica effettivamente la tua esperienza?
4. Cosa dicono effettivamente i clienti?

Esiste un indice, noto come *Net Promoter Score* (NPS), in grado di prevedere l'andamento di un'azienda sul mercato. Introdotto nel 2003 dallo stratega aziendale statunitense Frederick F. Reichheld, l'*NPS* è uno strumento per misurare la *customer loyalty*, ovvero la rappresentazione di quanto un consumatore sia disposto a consigliare un determinato brand, in base al proprio livello di soddisfazione e di engagement con il prodotto-servizio e con l'azienda stessa. Domande come "Su una scala da 1 a 10, quanto consiglieresti questo prodotto ad altri?", aiutano ad interpretare quantitativamente dati qualitativi: questo indicatore si basa sulla credenza che gli utenti possano essere catalogati in "*promotori*", estremamente soddisfatti ed entusiasti nei confronti del brand, o "*detrattori*", la cui insoddisfazione porta ad un diretto indebolimento del brand. Il concetto del *Net Promoter Score* è quindi che, combinando queste due categorie di utenti, il brand sia in grado di misurare efficacemente la lealtà della propria comunità di consumatori.

2.2.1

Utente

Figura 2.8
Interazione con i cubi:
Utente sperimenta il
prototipo SOEMA.

Altro indicatore centrale nell'introduzione dell'utente nella *brand experience* è lo *user journey, framework* che permette di mappare gli stati mentali e i bisogni dell'utente prima, durante e dopo l'interazione con il prodotto. Nel mappare l'esperienza, è di fondamentale importanza decidere a chi essa appartiene: ciò non si limita all'individuazione di un'*audience target* o di un segmento di mercato, piuttosto si estende all'identificazione di *personas*, individui specifici che rappresentano potenziali partecipanti all'esperienza che si sta progettando. Jim Kalbach, autore di *Mapping Experiences*, suggerisce dei punti stazionari per facilitare la costruzione di una persona:

1. *Demographics*: dall'età, genere, gruppo etnico di appartenenza ad altri indicatori demografici rilevanti;
2. *Psychographics*: quali attitudini, credenze ed aspirazioni proprie di ogni individuo;
3. *Relevant behaviours*: comportamenti che possono essere rilevanti nella progettazione di un'esperienza;
4. *Needs and pain points*: insieme dei bisogni da incontrare e dei punti dolenti da risolvere.

Nello sviluppo di SOEMA, lo *user journey* non è ideato semplicemente a scopo informativo, bensì trasformativo. Esso parte da una sorta di curiosità sensoriale, determinata dalle varie componenti esperienziali, per arrivare ad una consapevolezza critica quando ci si interfaccia con la totalità dell'esperienza. Esperto nel campo del design e della User experience, oltre che autore del saggio *Design Experience*, J. Robert Rossman, definisce l'*Experience de-*



sign come un'orchestra "intenzionale" di elementi esperienziali, i quali danno origine a interazioni di vario genere. Queste interazioni creano a loro volta tipologie di outcome desiderati, non solo per l'utente, ma anche per il designer. Secondo l'autore, l'esperienza è un punto cruciale per il raggiungimento del successo aziendale, ed essere in grado di proporre esperienze utente positive è un tassello fondamentale di ogni brand.

2.2.2

Flow e stimoli

L'esperienza è un concetto complesso e dalle molteplici sfaccettature; Rossman la identifica in tre fasi distinte, quali *anticipazione*, *partecipazione* e *riflessione*. Esse richiedono un impegno consapevole, e instaurano nell'utente memorie e ritorni emotivi, differenziandosi così da meri servizi di consumo passivo. Diverse sono infatti le fondamenta socio-psicologiche che guidano l'*experience design*, ma un principio cardine le accomuna tutte: la mente umana necessita di stimoli. Essa percepisce il bisogno di interagire con l'ambiente esterno per poter apprendere, crescere e adattarsi. Prendiamo per esempio i telefoni: l'effetto di dipendenza che si instaura in noi è causato dal fatto che questi dispositivi forniscono in maniera altamente efficace non solo stimoli audio-visivi, ma anche tattili e cognitivi.

In un mondo che presenta illimitate sorgenti di stimolo, sarebbe quasi istintivo pensare a quanto possa essere facile prestare attenzione ai diversi tipi di esperienza, tuttavia presentare alla mente troppe opzioni spesso compromette le sue abilità decisionali, finendo per spingere l'individuo a guardare un film su *Netflix*, piuttosto che impegnarsi in una di queste esperienze stimolanti. Sull'onda di questo tema, Mihaly Csikszentmihalyi, psicologo ungherese naturalizzato statunitense, tra gli anni Settanta e gli anni Ottanta sperimentò un metodo noto come *experience sampling*: in diversi momenti della giornata, chiese a un gruppo di candidati di compilare un questionario sul proprio stato d'animo; analizzando le risposte, riuscì a isolare un comune

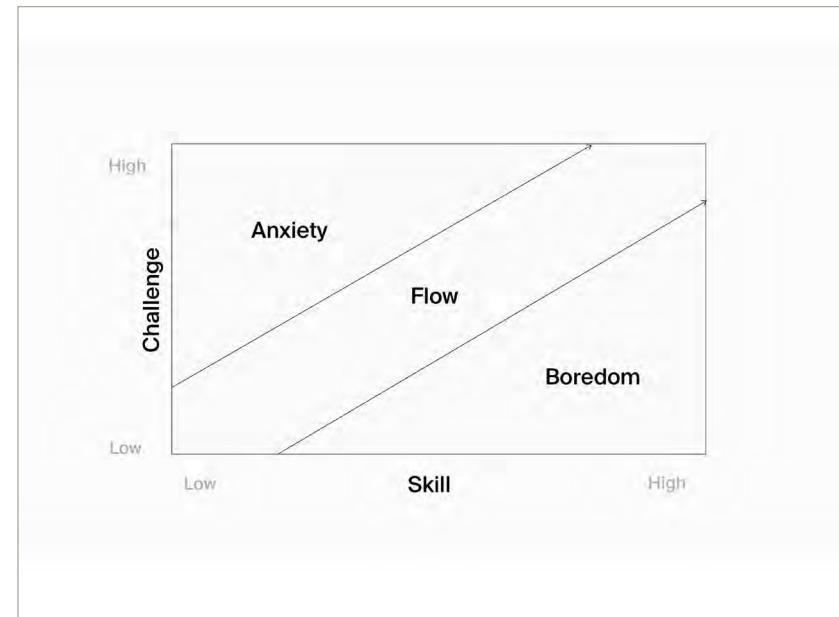


Figura 2.9
Graph of
Csikszentmihalyi's
flow state, 2013.
Scientific Diagram.

denominatore in tutte le situazioni che i partecipanti avevano definito come esperienze uniche e travolgenti. Da questi studi definì quindi il concetto di *flow*, ovvero l'insieme delle caratteristiche chiave, quali *feedback* e motivazioni intrinseche in grado di comporre esperienze coinvolgenti.

Secondo Csikszentmihalyi, il *flow state* è un elemento onnipresente: dagli ambienti accademici a quelli lavorativi e sportivi, la mente della persona è in grado di percepire stimoli nel momento in cui l'esperienza detiene una serie di qualità, tra cui obiettivi chiari, *feedback* immediato e un equilibrio dinamico tra sfida e abilità. Si tratta di elementi che favoriscono una concentrazione totale, la perdita di autocoscienza, una percezione distorta del tempo e una motivazione intrinseca.

Per capire i bisogni dell'utente, è infatti necessario che il designer dia priorità ai desideri dei partecipanti, in modo da ottenere degli outcome specifici e non solo degli obiettivi generici. Nello scenario quindi, per identificare i bisogni dell'utente e definire l'esperienza del brand, è necessario creare dei punti di riferimento, delle *componenti esperienziali*, dedite non solo a catturare l'attenzione dei partecipanti, ma in maniera più intrinseca di allineare l'interazione a un senso di connessione tra utente e macchina. Attraverso il design delle componenti si è in grado di creare il *flow state* esplicitato da Csikszentmihalyi: *il brand progetta per indurre attenzione*.

2.2.3

Functional fiction

Figura 2.10
Dressing the Meat of Tomorrow,
 James King, 2006.

Il design contemporaneo si configura come uno strumento dinamico di indagine ed esplorazione digitale, e a differenza delle arti decorative, esso dimostra maggiore capacità di integrare le nuove tecnologie in contesti quotidiani verosimili, permettendo all'utente di esplorare scenari futuri in uno spazio di simulazione, ancor prima che accadano nella vita reale. Al contempo, a differenza della sfera artistica, il design agisce con intelletto e introspezione progettuale.

Il testo del 2013, *Speculative Everything*, scritto dai designer e teorici Anthony Dunne e Fiona Raby, analizza una serie di sperimentazioni, dove la fusione di design e nuovi strumenti tecnologici, nello specifico il settore biotecnologico, dà vita a scenari immaginari plausibili.

Nel 2006 il designer James King diede vita a *Dressing the Meat of Tomorrow* (2006), progetto caratterizzato da una *finzione funzionale*, che trasforma la carne coltivata in laboratorio in un oggetto di consumo quotidiano plausibile. L'idea era quella di esplorare le conseguenze della biotecnologia, ancor prima che esse si manifestassero nella realtà. Il progetto immaginava un futuro caratterizzato dalla scomparsa dell'allevamento tradizionale, e proponeva di utilizzare unità mobili di risonanza magnetica (MRI) per scansione esemplari perfetti di animali. Le sezioni trasversali dei loro organi interni (considerate più esteticamente gradevoli) sarebbero dunque servite da modelli



per stampare la carne coltivata, conferendole una forma e una consistenza simile a quella dell'animale d'origine. Le implicazioni furono vaste: oltre a cercare di superare lo *yuck factor* (anche noto come “fattore schifo”) associato ai prototipi di laboratorio, l'opera sollevò dilemmi provocatori di natura etica rivolti al consumatore, chiedendosi se i vegetariani sarebbero stati in grado di accettare tale cibo in assenza di sofferenza animale o meno. La discussione si spostò dunque su implicazioni sociali, rendendo tangibile il legame tra il futuro biotecnologico e la riflessione critica concernente la nostra identità e sul nostro rapporto mediato con la natura.

Parallelamente, *Biophilia: Organ Crafting* (2011), progetto di Veronica Ranner, esplora il futuro della produzione di tessuti biologici e carne coltivata, mettendone in discussione il contesto industriale e clinico. L'opera propone una visione alternativa basata su un processo artigianale che trasforma il laboratorio in uno *studiolab*, dove i biotecnologi non sono più solo tecnici, ma diventano veri e propri scultori di organi. Questo approccio mira da un lato a spostare il dibattito pubblico lontano dagli scenari distopici e dalle visioni di fabbriche asettiche e standardizzate, suggerendo una relazione più intima e umana con le biotecnologie. Dall'altro, promuove l'uso di oggetti evocativi piuttosto che prototipi commerciali, per innescare una riflessione critica su come la scienza possa essere tradotta nella vita quotidiana attraverso un linguaggio estetico più vicino a quello del craft e dell'arte.

2.2.3

Functional fiction

Figura 2.11, 2.13
Biophilia: Survival Tissue.
 Veronica Ranner, 2011.

Figura 2.12, 2.14
Biophilia: Organ Crafting.
 Veronica Ranner, 2011.

In una fase successiva del progetto, *Biophilia* estese questa ricerca ipotizzando l'uso di pelle umana coltivata per rivestire prodotti medici, come incubatrici per neonati prematuri: *Biophilia: Survival Tissue* (2011). Questo progetto si trova al culmine della riflessione sul *functional fiction*, sollevando questioni etiche provocatorie sulla gestione di materiali semi-viventi e sull'*obsolescenza programmata*: se un prodotto è fatto di tessuto vivente, potremmo arrivare a doverlo uccidere una volta terminata la sua funzione specifica?

Ciò che accomuna tutti questi progetti è che nessuno di loro è stato ideato con l'intento di trovare soluzioni definitive a domande o a problemi, piuttosto vogliono sondare idee, o pensieri, credenze e valori, mettendo alla prova nostre assunzioni ed esortandoci a processi immaginativi differenti della nostra realtà. Qui la speculazione è la chiave per la comprensione dello spazio tra realtà e impossibilità, per spaziare nei sogni, nelle speranze e nelle paure; e soprattutto, per comprendere che ciò che un individuo vede, non solo non corrisponde ad una realtà esclusiva, ma nemmeno, necessariamente, a quella giusta.



2.2.4

Componenti e sinergia dei sistemi

Come analizzato in precedenza, il contatto tra utente e brand è mediato dai *brand elements*, che nel caso di SOEMA si traducono in una serie di componenti con cui l'utente si interfaccia, andando a formare il nucleo esperienziale del brand. Il *catalogo*, fulcro editoriale di SOEMA, funge da espediente per la scoperta del brand: dall'uso di fogli di acetato alle immagini al vivo, invita l'utente all'atto fisico di "scartare" il materiale stesso e scoprire cosa si celi sotto la superficie. Virtualmente, il brand propone un *sito web*, alternativa digitale del *catalogo cartaceo*, in cui è possibile esplorare la collezione, consultando schede informative e contatti aziendali.

Tuttavia, il dispositivo di mediazione principale per far sì che l'utente entri direttamente in contatto con l'innovazione del brand è lo *showroom immersivo*, ambientato nel 2052, in cui l'azienda espone la nuova linea di *materiali organici*: *Albuphas*, *Emolite*, *Adiplon* e *Keratex*. Al centro dello *showroom*, e analogamente del progetto SOEMA, vi è il *prototipo interattivo*, grazie al quale, attraverso delle *schede di navigazione*, l'utente è in grado di selezionare uno dei quattro materiali disponibili ed esplorarne non solo la materia, ma il tocco, la storia e la composizione.

Strato dopo strato, l'utente è invitato a sondare la realtà che si cela dietro l'oggetto attraverso un percorso informativo, procedendo dal livello più superficiale a quello (metaforicamente e graficamente) più profondo:

2.2.4

Componenti e sinergia dei sistemi

Figura 2.15
(Pagine 124-125)
SOEMA, Monitor
raffigurante la scheda
informativa di Albuphas.

Invito al tocco: "Prenditi un momento per sentire questo materiale: tocca la superficie, percepisci, e osserva".

Composizione: presentazione e illustrazione del materiale a livello molecolare.

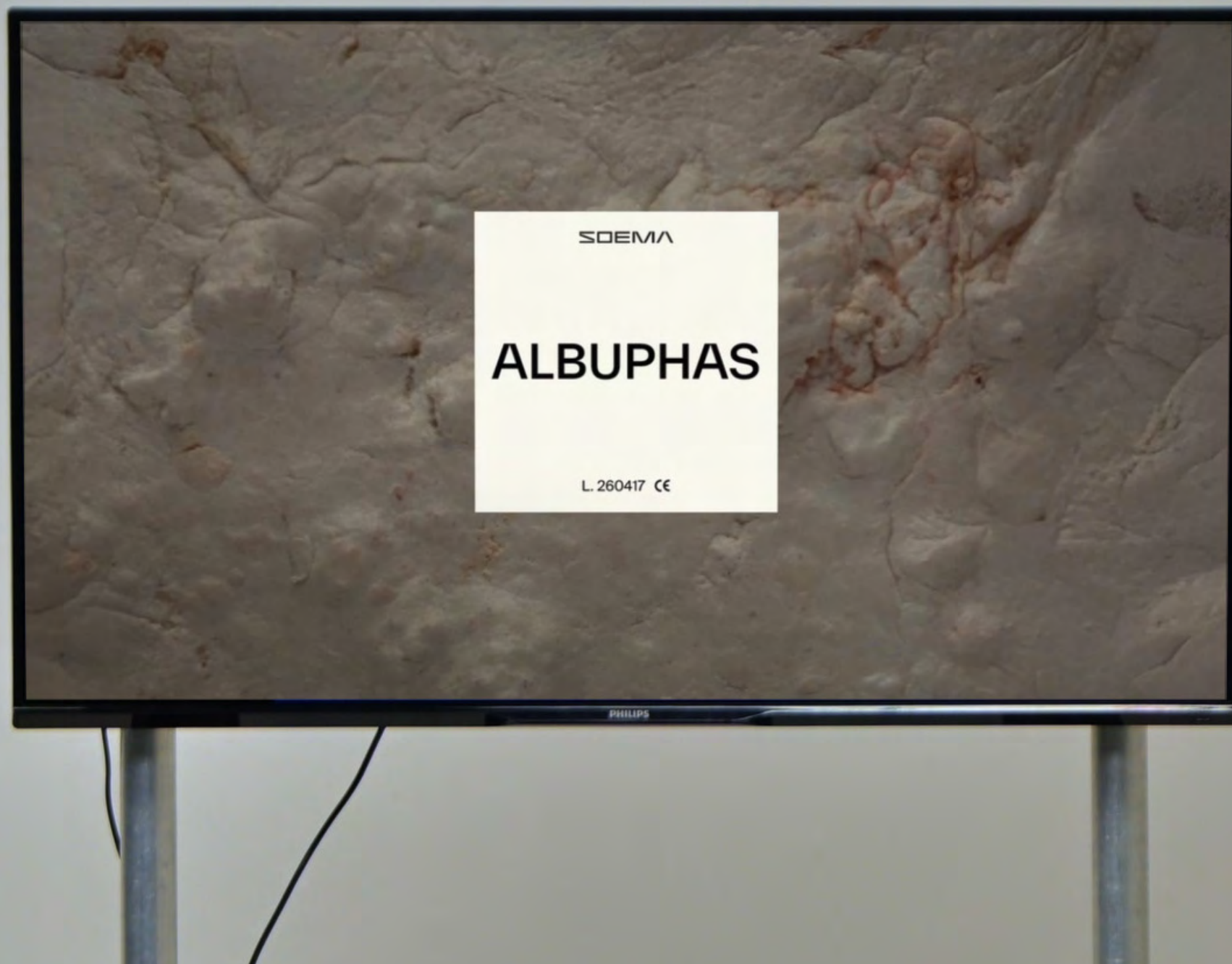
Turning point: spiegazione del carattere innovativo e circolare del materiale.

Luogo di estrazione: mappatura del contesto geografico di provenienza del materiale organico.

Specifiche tecniche sulle risorse: quantificazione delle vittime.

Parallelamente, vengono mostrati molteplici dati tecnici quali classificazioni, applicazioni, durabilità, pesi molecolari, resistenze a fattori dinamici esterni, upcycling rates e coordinate geografiche di estrazione. L'insieme di queste componenti è in grado di instillare nell'utente un senso di razionalizzazione del sacrificio umano, la precisione del dato tecnico e la stratificazione dell'informazione operano difatti come un filtro, rendendo il sacrificio non solo accettabile, ma funzionale all'eccellenza dell'infrastruttura.

Tutta l'architettura informativa si adegua e risponde ai requisiti del *Digital Product Passport* (DPP) europeo, lo strumento introdotto per digitalizzare e standardizzare la trasparenza dei materiali, lungo il loro intero ciclo di vita. SOEMA si concentra sull'adozione di questo passaporto digitale come *framework* normativo, non solo per rendere i dati accessibili, attraverso l'uso di *QR-code*, ma anche per integrarli in modo sistematico.





Come coesistono le componenti per far sì che l'esperienza possa essere considerata completa? Il concetto di *Speculative Wunderkammer*¹² rappresenta l'insieme di elementi tecnici, da oggetti, a video, e layout, e di elementi artistici, quali temi, storie, e provocazioni; insieme orchestrato con l'intento di connettersi con il partecipante, permettendogli di esplorare ambienti tecnologici rappresentanti situazioni ordinarie e al tempo stesso fittizie. Si tratta di una strategia fondamentale per posizionare il design speculativo all'interno di uno spazio fisico, permettendo alle varie componenti dell'esperienza di coesistere in modo armonico e completo.

Gli oggetti esposti fungono da oggetti di scena, *props* per scenari fittizi ma contemporaneamente credibili. La loro funzione primaria infatti non è essere reali, ma tangibili: devono avere un impatto visivo e una capacità di suscitare curiosità tali da trasportare l'immaginazione del visitatore fuori dalla propria realtà quotidiana. La coesistenza di immagini di grande formato, video e piccoli oggetti disposti su tavoli (come nel caso della *Triennale di Pechino*) crea una stratificazione di informazioni che arricchisce la narrazione. Le componenti dello spazio (luci, disposizione, supporti, ecc.) devono trasformare la stanza in un ecosistema olistico, differenziandosi da una tradizionale galleria d'arte e permettendo ai visitatori di non essere semplici spettatori passivi, piuttosto esploratori che attraverso l'atto del *make-believe*¹³ si ritrovano di fronte ai reperti di una società pa-

¹² *Wunderkammer*, o *camera delle meraviglie*: termine coniato nel XVI secolo per indicare un ambiente di una residenza destinato a raccogliere artefatti, invenzioni meccaniche, o esemplari rari o bizzarri di storia naturale.

¹³ *Make-believe*, termine definito da Kendall L. Walton, indica l'invito all'immaginazione, una sospensione volontaria dell'incredulità per esplorare mondi alternativi.

Figura 2.16
What If?, Dunne & Raby, 2011. Beijing International Design Triennial.

rallela o futura, e completano l'esperienza attraverso il dibattito e la riflessione intellettuale.

L'esperienza è dunque completa solo quando l'intenzionalità del designer incontra l'azione mentale dell'utente. Sebbene queste esibizioni possano essere fisicamente non interattive, esse richiedono un altissimo livello di partecipazione cognitiva.

“A pleasing [...] atmosphere provides substantial hedonic utility to consumers and encourages them to visit more often, stay longer, and buy more” (Kevin L. Keller, 1997).

Anche se spesso considerata un mero contorno estetico, l'atmosfera è in realtà uno strumento strategico di persuasione. A riguardo, Kevin L. Keller, uno dei massimi esperti mondiali di marketing, nel 1997 pubblicò *Strategic Brand Management*, in cui analizzò il concetto di *utilità edonica*. Essa si riferisce alla soddisfazione, al piacere e alla gratificazione sensoriale derivati dal consumo di un bene o servizio, indipendentemente dalla sua utilità funzionale o necessità biologica.

Un brand forte si distingue dagli altri perché si avvale di una dualità nel relazionarsi con gli utenti: una mentale, legata alla performance, ed una emotiva, legata a una dimensione immaginaria. Più che una semplice trasmissione di dati tecnici infatti, la persuasione mira a stabilire dei *trustmarks* e dei *love-marks*: segni di fiducia, patti che mirano a stabilire una connessione emotiva tra l'azienda e la sfera dei desideri e delle aspirazioni dell'utente. L'utilizzo di questi segni risulta in una riduzione dell'incertezza legata all'acquisto, semplificando di conseguenza il processo decisionale.

Pretty much everything today can be seen in relation to a love-respect axis. You can plot any relationship—with a person, with a brand—by whether it's based on love or based on respect. It

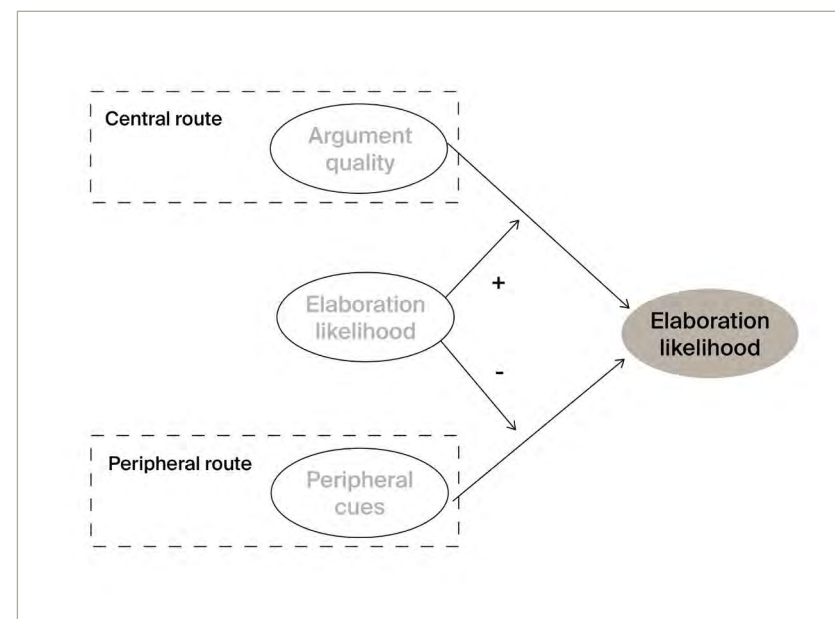


Figura 2.17
Elaboration Likelihood
Model Theory (1981): How
to Use ELM. IxDF, 2015.

used to be that a high respect rating would win. But these days, a high love rating wins. If I don't love what you're offering me, I'm not even interested. (Kevin L. Keller, 1997)

La persuasione avviene inoltre attraverso il *framing*, strumento in grado di fornire una prospettiva che permetta al brand di presentarsi al meglio, influenzando di conseguenza il modo in cui il cliente valuta i costi e i benefici. Esso richiede un'intuizione da parte del brand, che deve saper comprendere non solo il pensiero degli utenti, ma come esso influisca nella scelta di prodotti e servizi. Che si tratti di dare un senso al brand, di guidare un partecipante attraverso un'esperienza interattiva o di definire i parametri di un progetto aziendale, il *frame* è la lente che determina cosa è pertinente e cosa può essere ignorato in una data situazione.

La persuasione e il processo decisionale cambiano radicalmente quando l'utente si trova in una condizione di basso coinvolgimento (*low involvement*), e questa attitudine, come esplicitato da Keller, è parte delle fondamenta di un modello di persuasione noto come *Elaboration-Likelihood model*: l'utente entra in una modalità di elaborazione superficiale causata da una perdita di motivazione o di abilità. Questa fase può essere dannosa per un *business*, poiché non solo il prodotto non è percepito come vitale, ma l'individuo stesso perde momentaneamente le abilità tecniche per poter esprimere un giudizio qualitativo del brand.

La mente entra in una fase (*Prosaic Experiences phase*) di autopilota, dove il cervello cerca di minimizzare lo sforzo cognitivo. In queste situazioni, la marca non deve convincere attraverso dati tecnici, ma deve agire come un dispositivo di semplificazione (*shorthand device*), riducendo i costi di ricerca interna ed esterna e focalizzandosi sui bisogni dell'utente.

Una persuasione efficace, secondo Keller, segue inoltre un *modello a sei stadi*, tali da instaurare certezza e fiducia nell'utente:

1. *Exposure* (esposizione): una persona deve vedere, sentire o percepire la comunicazione.

2. *Attention* (attenzione): una persona deve essere in grado di notare la comunicazione.

3. *Comprehension* (comprensione): una persona deve comprendere il messaggio o gli argomenti che la comunicazione intende trasmettere.

4. *Yielding* (reattività): una persona deve rispondere favorevolmente al messaggio che la comunicazione intende trasmettere.

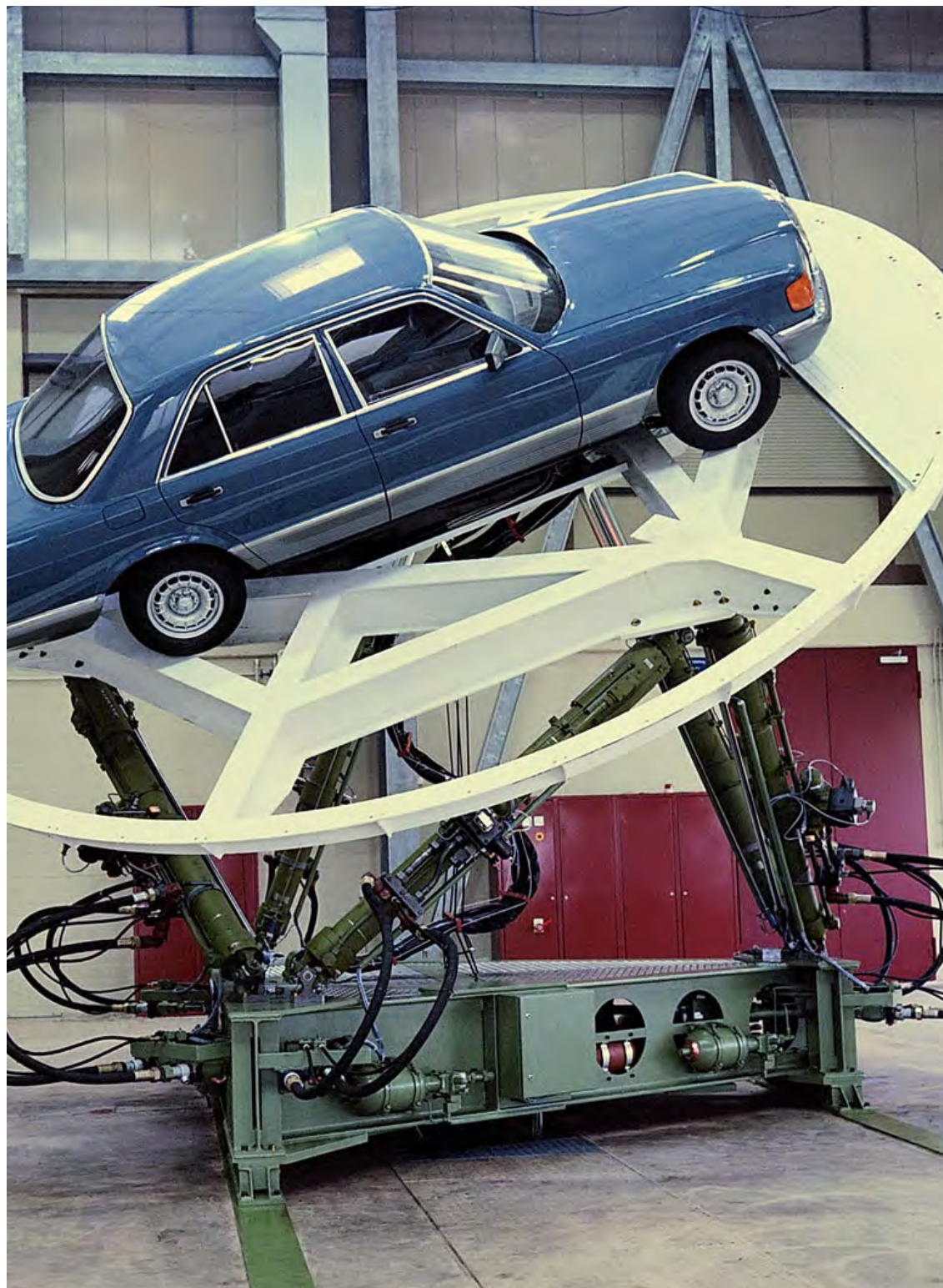
5. *Intentions* (intenzioni): una persona deve pianificare di agire nel modo desiderato dalla comunicazione.

6. *Behaviour* (comportamento): una persona deve effettivamente agire nel modo desiderato dalla comunicazione.

Secondo il modello, il *business* deve dunque tenere a mente questi modelli per poter persuadere al meglio gli utenti nel fare esperienza del brand.

Esiste un termine, *Persuasive technology*, coniato da B.J Fogg tra gli anni Settanta e gli anni Ottanta, frutto della creazione di sistemi computazionali impiegati per promuovere la salute e aumentare la produttività in ambienti lavorativi. Uno degli esempi iniziali di Persuasive Technology è il *Body Awareness Resource Network* (BARN), programma pionieristico interattivo rivolto ad adolescenti negli anni Settanta, per la promozione di stili di vita sani e la sensibilizzazione alla salute mentale, contro il consumo di alcol, fumo e droghe. La vera svolta nella sfera delle tecnologie persuasive avvenne nel 1998 con l'avvento di *Internet*, momento in cui un largo numero di persone iniziò a sperimentarle, diffondendo su larga scala questa nuova metodologia.

Le tecnologie persuasive offrono esperienze in grado di cambiare opinioni personali e attitudini degli utenti, avvalendosi di ambienti e oggetti virtuali, oltre che di simulazioni di situazioni causa-effetto. *Drunk Driving Simulator*, esperimento avanguardistico lanciato nel 1985 dalla *DaimlerChrysler*, è uno degli esempi più rilevanti di simulazioni a scopo persuasivo, in cui l'azienda simulò un'esperienza di guida in stato di ebbrezza. Durante l'esperimento, fu fatto condurre un veicolo da alcuni adolescenti, il quale era stato precedentemente manomesso da un computer e reso imprevedibile. Il sistema costrinse gli utenti *target* a confrontarsi con il proprio fallimento e a dover urtare degli ostacoli posti sulla strada, i quali simboleggiavano delle vite umane, instillando in loro non solo paura ma anche consapevolezza sulle



2.2.5

Atmosfera e tecniche di persuasione

Figura 2.18
*Mercedes-Benz History:
 Daimler-Benz First Driving
 Simulator, 1985.
 Behind the Scenes Look.*

loro azioni e sulla fragilità della resistenza psicologica individuale. Come in questo caso, ai fini di modificare comportamenti abituali radicati e difficili da scalfire, la *computazione persuasiva* si è evoluta nel corso dei decenni per rendere l'apprendimento un processo quasi inevitabile, una dinamica esperienziale in grado di riconfigurare la percezione della responsabilità etica del singolo all'interno dello spazio sociale.

Interazione al centro dell'esperienza

2.3.1 Estetica dell'interazione

2.3.2 Partecipazione e presenza

2.3.3 Immersione e immaterialità

2.3.4 Propriocezione

2.3.1

Estetica dell'interazione

Nel 1901 il *Dictionary of Philosophy and Psychology* di James Mark Baldwin, identificò il concetto di interazione nella “relazione tra due o più cose indipendenti o sistemi di scambio che avanzano, si limitano, si ostacolano o si influenzano reciprocamente”. Parallelamente Katja Kwastek, nel suo libro *Aesthetics of Interaction in Digital Art* (2013), delinea il significato intrinseco dell'interazione, esponendo una riflessione riguardo il valore di un'opera, e su come essa non debba essere intesa come oggetto statico, bensì come processo al cui centro si trova l'utente. Per l'autrice è infatti evidente come, negli ultimi decenni, l'attenzione del pubblico si sia spostata dall'artefatto all'azione del destinatario, dove l'interazione estetica si basa sulla tensione tra la proposta del sistema e la risposta dell'utente.

Nonostante l'accezione originaria dell'interazione, essa ha subito un'importante trasformazione nell'ultimo secolo. Dagli albori del XX secolo, quando era considerata un fenomeno di natura fisiologico-meccanica, in grado di denotare tipologie differenti di *feedback*, l'interazione fu successivamente influenzata da scienze sociali, quali la sociologia, psicologia e scienze della comunicazione. Una svolta essenziale avvenne con l'introduzione della *cibernetica*¹⁴, la quale proclamò l'importanza dei processi di feedback nella sfera tecnologica, aprendo conseguentemente la strada a un tipo di interazione differente, non limitata a un semplice scambio di dati, ma intesa come un processo in cui i partecipanti condividono interpretazioni ed esperienze.

2.3.1

Estetica dell'interazione

¹⁴ *Cibernetica*, termine coniato da N. Wiener nel 1947, indica lo studio dei meccanismi di regolazione e comunicazione tra macchine ed esseri viventi. La disciplina analizza l'automazione dei sistemi industriali per comprendere funzioni fisiologiche e cognitive umane.

Figura 2.19 (Pagina 136) Copertina del saggio di Katja Kwastek, *Aesthetics of Interaction in Digital Art* (2013), Fotografia della mostra *Se Mi sei Vicino*, Sonia Cillari, 2007.

Inoltre, l'avanzamento tecnologico aprì la strada a controlli di *feedback* digitali, introducendoli nel contesto dell'HCI (*Human-Computer Interaction*). Secondo Kwastek, non è sorprendente come questi sviluppi abbiano portato all'emersione di un intero ecosistema di processi interattivi. L'autrice identifica una serie di caratteristiche fondamentali per la costruzione e l'analisi di un'interazione, quali:

- Lo *scambio in tempo reale*, ovvero la capacità di un sistema di elaborare l'input e fornire una risposta entro i limiti della normale velocità di reazione umana, permettendo di creare un ciclo un *feedback* immediato nel processo di percezione e reazione tra uomo e macchina;
- La *presenza*, potenzialità di azione specifica in un determinato luogo, sia dal sistema tecnico che dal destinatario;
- I *meccanismi di controllo*, quali la libertà di azione del fruitore e il determinismo del sistema;
- I *feedback*, processi circolari di ritorno delle informazioni;
- I *processi di selezione*, fase in cui fruitore non è passivo, ma deve compiere scelte;
- I *processi di interpretazione*, capacità del destinatario di attribuire significati simbolici alle risposte del sistema.

Solo attraverso questa prospettiva è possibile comprendere in maniera accurata i processi interattivi, esaminando contemporaneamente sia gli obiettivi degli autori che le aspettative degli utenti. In questo modo, l'opera smette



di essere un oggetto statico e si trasforma in un dialogo vivo, dove il significato finale si crea solo quando l'intenzione del progettista incontra l'azione reale e cosciente del fruitore.

L'interazione estetica non è un semplice mezzo funzionale per accedere alle informazioni, ma è l'essenza stessa dell'opera, l'elemento cardine in grado di tramutare la fruizione in un'esperienza interamente partecipativa.

2.3.2

Partecipazione e presenza

“For the non-active spectator who only observes an interactive artwork being manipulated by a user, there is the unique experience of seeing it being illuminated through the eyes of another – his manifestation is a performance” (Jeffrey Shaw, 2006).

La presenza è definita come la potenzialità d'azione specifica in un determinato luogo. Il termine non si limita alla presenza fisica umana, ma include la disponibilità immediata del sistema tecnico e la sua capacità di agire come attore nel processo interattivo. Kwastek distingue la presenza, ovvero la potenzialità latente di un'interazione, dalla *liveness*, che è l'effettiva attività processuale in corso. Pertanto l'utente è uno dei recipienti cardine che compongono l'esperienza, e il modo in cui un utente si interfaccia con un'interazione cambia costantemente nel tempo e nello spazio. Nonostante questa mutazione percettiva, è possibile, all'interno dell'interazione, creare un legame indissolubile tra intenzione, azione e risultato.

A riguardo cito il caso *Tmema (The Manual Input Workstation)*, opera del 2004 di G. Levin e Z. Lieberman, i quali presentarono una serie di vignette audiovisive che consentivano interazioni legate a gestualità con mani o dita. Questa installazione, composta da un sistema digitale interattivo e un proiettore analogico, permetteva che la sovrapposizione delle due componenti creasse sulla parete adiacente un effetto ibrido di luci, dando vita ad un ambiente estremamente peculiare e dinamico. Durante la visita all'installazione, i movimenti delle mani degli uten-



2.3.2

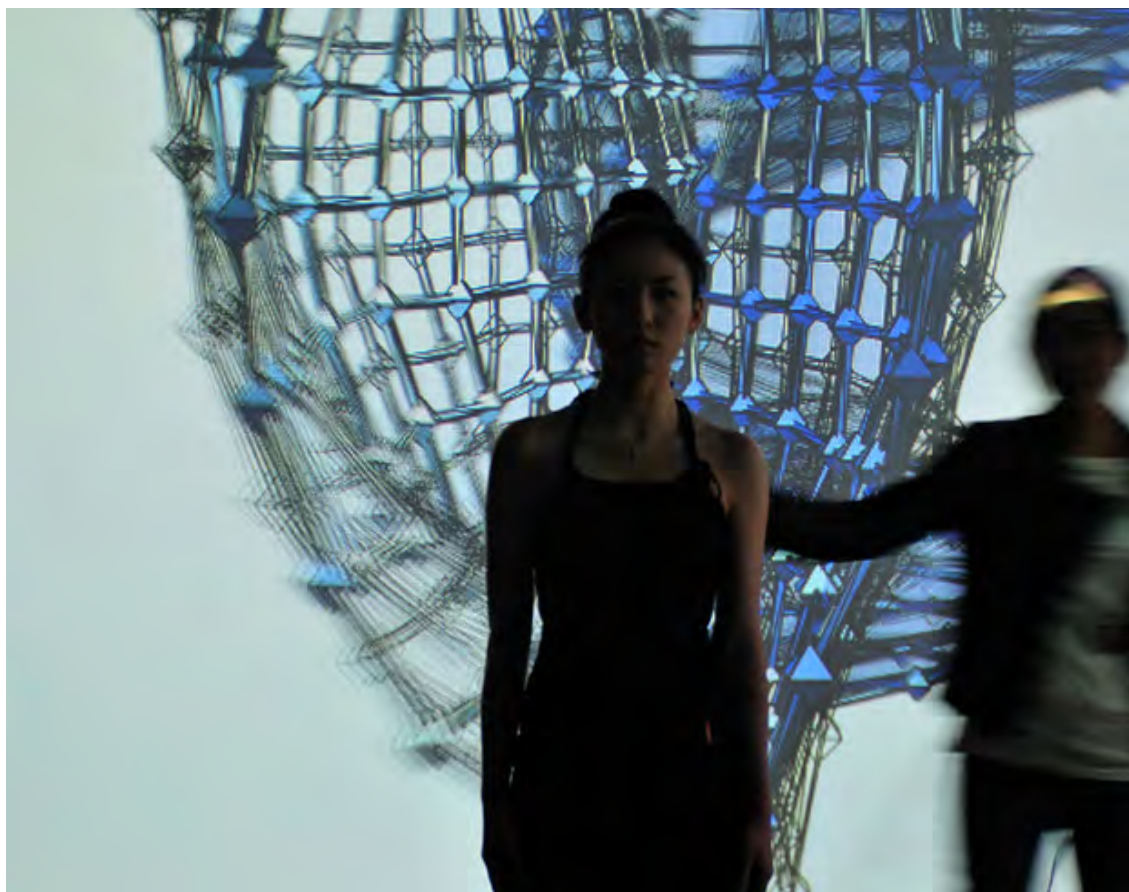
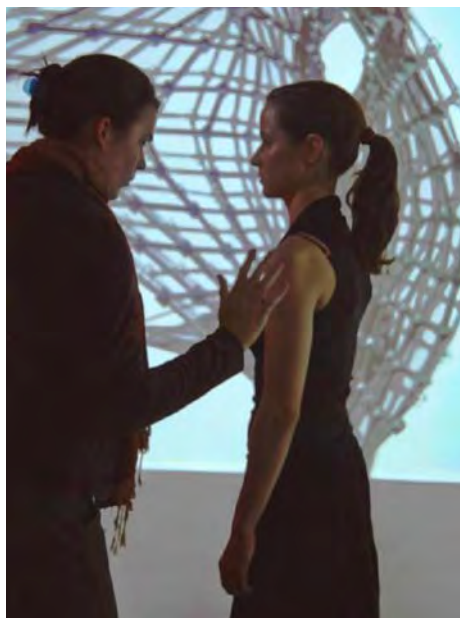
Partecipazione e presenza

Figura 2.20
The "Manual Input
Station". Tmema, 2007.
CCEC, Cordoba Argentina.

Figure 2.21, 2.22
The "Manual Input
Station". Tmema, 2005.
Ars E. Center, Linz.

ti venivano captati da un sistema visivo digitalizzato, elaborati da un *software* e reinterpretati come grafiche e suoni sintetici. Suddetti responsi, strettamente legati ai movimenti dell'utente, assieme al sistema di effetti, risultavano in una sorta di realtà aumentata di un gioco di ombre. Questo esempio è di notevole rilevanza ai fini di comprendere che l'interazione può mutare da semplice visualizzazione dati a un vero e proprio atto di indagine, estendendosi, nel caso di SOEMA, in un'analisi morale.

Altro caso studio è *Se Mi Sei Vicino*, progetto creato tra il 2006 e il 2007 dall'artista e architetta italiana Sonia Cillari. Si tratta di un'installazione interattiva che esplora la percezione del corpo come interfaccia e la negoziazione dello spazio interpersonale, focalizzandosi in modo singolare sull'autoconsapevolezza e sul rapporto tra uomo e macchina. Cillari descrive infatti la sua ricerca come un'indagine sul "corpo come interfaccia" e su come i confini dell'io si estendano oltre la pelle, entrando in relazione con i flussi di dati e i campi energetici. Le componenti principali dell'esperienza sono una stanza con un tappeto nero rialzato e una performer totalmente immobile in mezzo all'installazione. Il suo corpo è sotto una debole carica elettrica, facendo sì che essa agisca come una sorta di antenna umana. Quando un visitatore si avvicina o tocca la *performer*, altera il campo elettromagnetico circostante, e la variazione, catturata dal sistema, viene trasformata in tempo reale. Parallelamente, due grandi schermi proiettano strutture a griglia verticali che reagiscono ai movimenti, mentre a livello sonoro, se inizialmente l'installa-



2.3.2

Partecipazione e presenza

Figura 2.23, 2.24
Se Mi Sei Vicino,
 Sonia Cillari, 2006.
 Interactive performance,
 Matadero di Madrid.

Figura 2.25
Se mi sei vicino, Sonia
 Cillari, 2007.

zione emette rumori metallici, questi ultimi si trasformano in suoni intensi, simili a fuochi d'artificio, con l'aumentare della prossimità o del contatto fisico. Il progetto misura dunque la *presenza umana*, attraverso la *distanza* e la *vicinanza*: in assenza di visitatori, la griglia si muove dolcemente registrando le variazioni latenti del voltaggio nella stanza; mentre in presenza di visitatori, essa oscilla. Tuttavia, il fulcro dell'interazione risiede in una sorta di tensione, dove l'utente è combattuto tra il desiderio di comprendere ed esplorare l'installazione e le norme sociali che impediscono di toccare o avvicinarsi troppo a uno sconosciuto. La *performer* rimane inerme nel mezzo della stanza pur essendo il centro del processo e l'interfaccia dell'opera; mentre l'utente agisce come effetto.

Come introdotto nel capitolo precedente, in *Speculative Everything* (2013), Dunne e Raby identificano nella fiction un ponte capace di connettere dimensioni reali e immaginarie. Partendo da questa premessa, gli autori indagano le potenzialità della sfera del non-reale interrogandosi su come sia possibile dare forma a contesti verosimili e, al contempo, rappresentare l'ignoto, l'assenza e l'irrealtà in modo efficace e pertinente. *È possibile rappresentare un qualcosa che non esiste, e che forse non esisterà mai?* A dimostrazione di come sia possibile dare corpo all'irrealtà, si pone *The MacGuffin Library*, progetto del 2008 dei designers Noam Toran, Onkar Kular e Keith R. Jones. Raccolta di creazioni autoriali e sinossi cinematografiche successiva-

2.3.2

Partecipazione e presenza

Figure 2.26, 2.27, 2.28, 2.29
The MacGuffin Library.
 O. Kular, K. R. Jones, 2008.

¹⁵ *Prototipazione rapida*, o *Rapid prototyping*, indica un processo che permette di costruire un modello preliminare di una soluzione, consentendo a designer e utenti finali di interagire con esso per identificare requisiti e aree di miglioramento in modo efficace.

mente catalogate in una collezione di 18 oggetti; essa attinge a un vasto immaginario, includendo racconti di miti urbani, storie alternative, *Borges e Carver*, falsificazioni e legami tra memoria e media. Tutti gli oggetti del progetto sono esempi di *prototipazione rapida*¹⁵, realizzati in resina polimerica nera. A differenza di contesti industriali, in cui componenti sono spesso progettate al fine di essere inserite in macchinari esistenti, questi oggetti concettuali realizzati con tecnologie di stampa 3D, agiscono “*against all odds*”, in contrasto con la realtà delle cose.

Questo caso di speculazione sperimenta con estetiche di *physical fiction*, riproducendo sia la realtà quotidiana che frammenti fittizi, sperimentando con astrazioni, dettagli, scale e tipologie; avvalendosi dell'estetica di oggetti concettuali per introdurre l'utente al racconto di narrazioni complesse, supportate da media aggiuntivi. In un ambiente, l'interazione deve far sì che l'utente arrivi alla comprensione completa di suddette narrazioni.



2.3.3

Immersione e immaterialità

Figura 2.30
Drift, Frame.
Teri Rueb, 2004.

Figura 2.31
(Pagine 146-147)
Monitor SOEMA
raffigurante una scheda
informativa di Albuphas.

Per esplorare ciò che concerne la sfera dell'immersione, ripropongo il concetto di *flow* introdotto precedentemente [2.2.2: Flow e Stimoli], noto come l'insieme di risposte cognitive individuali a stimoli nella composizione di esperienze particolarmente coinvolgenti. Parallelamente, l'immersione è descritta da Kwastek come un assorbimento di tipo cognitivo, anche in questo caso definito come *flow*. L'autrice riconosce in questo flusso la condizione in cui un'azione ne segue un'altra secondo una logica interna che non sembra richiedere un intervento conscio: l'immersione porta infatti a una perdita di distinzione tra sé e l'ambiente.

“Material substance was for a long time considered to be no more than the medium of form [...] however, material has acquired an increasingly significant role as a constituent element of meaning” (Monika Wagner, 2001). Esistono informazioni visive o acustiche che, seppur non tangibili, sono percepibili attraverso i sensi: sono componenti dell'*immaterial materiality*. Nonostante la mancanza di sostanza fisica, la materialità immateriale genera una spazialità reale (ad esempio da una luce o un suono allestito spazialmente), abbracciando elementi che emanano una presenza forte tanto quanto la materia concreta.

A riguardo cito il progetto *Drift* del 2004 di Teri Rueb, esperienza complessa basata sulla sovrapposizione di dati digitali e ambiente fisico. Attraverso l'uso di uno zaino dotato di *GPS* e cuffie, il fruitore poteva esplorare liberamente un'area di 2 x 2 km, dove il sistema attivava frammenti sonori di testi



letterari, da Joyce, a Mann e Dante, dedicati al tema dello smarrimento personale. Rueb utilizzò il suono di passi registrati in sovrapposizione a quelli reali del visitatore, creando un'*illusione di presenza* che spingeva il soggetto a una consapevolezza più acuta del proprio corpo e del terreno circostante. Questo paesaggio, pur essendo privo di sostanza fisica, acquisì una propria struttura spaziale grazie alle storie e ai flussi di dati derivanti dall'interazione.

A differenza degli oggetti statici infatti, la *materialità immateriale* è spesso solo potenziale: esiste come possibilità finché non viene attivata dall'azione del fruitore. Si manifesta nel “qui e ora” solo quando il destinatario entra in contatto con essa, trasformando informazioni in ambienti sensoriali.

ALBUPHAS

TRAMA SENSIBILE

Prenditi un momento per sentire questo materiale: tocca la superficie e percepiscine l'elasticità. Osserva da vicino le scanalature: sono la base della stabilità di Albuphas.



CLASSIFICAZIONE

Prodotto finito,
pronto all'uso

APPLICAZIONE

Battitura e staggatura

DIGGING 12%

2.3.4 Propriocezione

All'inizio del nuovo millennio, il concetto di corporeità legata al destinatario divenne il centro di analisi nel mondo dei media interattivi. Mark B. N. Hansen, ricercatore americano, sostenne che la percezione corporea fosse in grado di trasformare l'aspetto generale di un'opera in un'esperienza ricca e unica. Inoltre, già nel campo della fenomenologia, filosofi come Henri Bergson, o Merleau-Ponty, si erano posti interrogativi inerenti alla percezione di sé e del corpo attivo nell'ambiente. Hansen stesso prese ispirazione da suddette teorie, tentando di spiegare come il corpo configurasse la percezione individuale attraverso un fenomeno noto come *affection* (affezione). Si tratta di una serie di impulsi attivanti che nascono da una percezione, la quale tuttavia non deve necessariamente manifestarsi come azione fisica, e che porta il corpo a sperimentare la propria intensità e il proprio margine di *indeterminatezza*. Hansen coniò dunque il termine *body in code*, per descrivere la mediazione tecnica dello schema corporeo.

Il corpo umano non finisce più al confine della propria pelle e le nuove tecnologie, negli ultimi decenni, hanno permesso una fusione tra corpo, spazio reale e spazio dei dati. SOEMA stesso sfrutta ciò proponendo un'interazione intrinsecamente *embodied* (incarnata): l'utente non usa solo i sensi, ma una consapevolezza corporea, una sorta di percezione della posizione e del movimento del proprio corpo nello spazio, anche nota come *propriocezione*. Quando l'utente solleva un cubo, sperimenta un legame fisico diretto con la materia e diventa consapevole del

2.3.4 Propriocezione

proprio corpo "organico" nel momento in cui tocca un materiale che dichiara la sua stessa origine biologica. Inoltre, l'ambiente esperienziale di SOEMA, attraverso l'interazione incarnata, forza l'utente a riconoscere non solo che il materiale edile sia in realtà una parte di umanità oggettivata, ma che la propria azione nello spazio non sia neutrale, bensì un confronto tra il corpo vivo del visitatore e il corpo funereo del materiale.

Nelle interazioni, l'attività corporea non è performance svolta intenzionalmente, e le azioni dell'utente corrispondono generalmente alla corporeità che essi esprimono a livello quotidiano: il linguaggio del corpo è un responso dell'inconscio, e nel tempo, esperimenti interattivi hanno permesso che l'individuo diventasse maggiormente consapevole di esso in quanto mezzo comunicativo. Ne è un esempio *Impalpability*, progetto di Masaki Fujihat pubblicato su *CD-ROM* nel 1998. Invitando l'utente a manipolare direttamente con il pollice la rotella interna di un mouse capovolto, Fujihata stabilì una connessione immediata tra il movimento fisico e la rotazione della sfera, la cui *texture* ricordava quella della pelle umana: questa scelta estetica produsse la sensazione illusoria che la pelle del proprio dito si stesse trasferendo nello spazio digitale, trasformando un semplice gesto meccanico in un'esperienza di consapevolezza tattile e visiva.

Questo principio di incarnazione mediata dalla tecnologia è lo stesso alla base di *Legible City* di Jeffrey Shaw (1988-1991), in cui, parallelamente, il legame tra sforzo fisico e spazio virtuale



2.3.4

Propriocezione

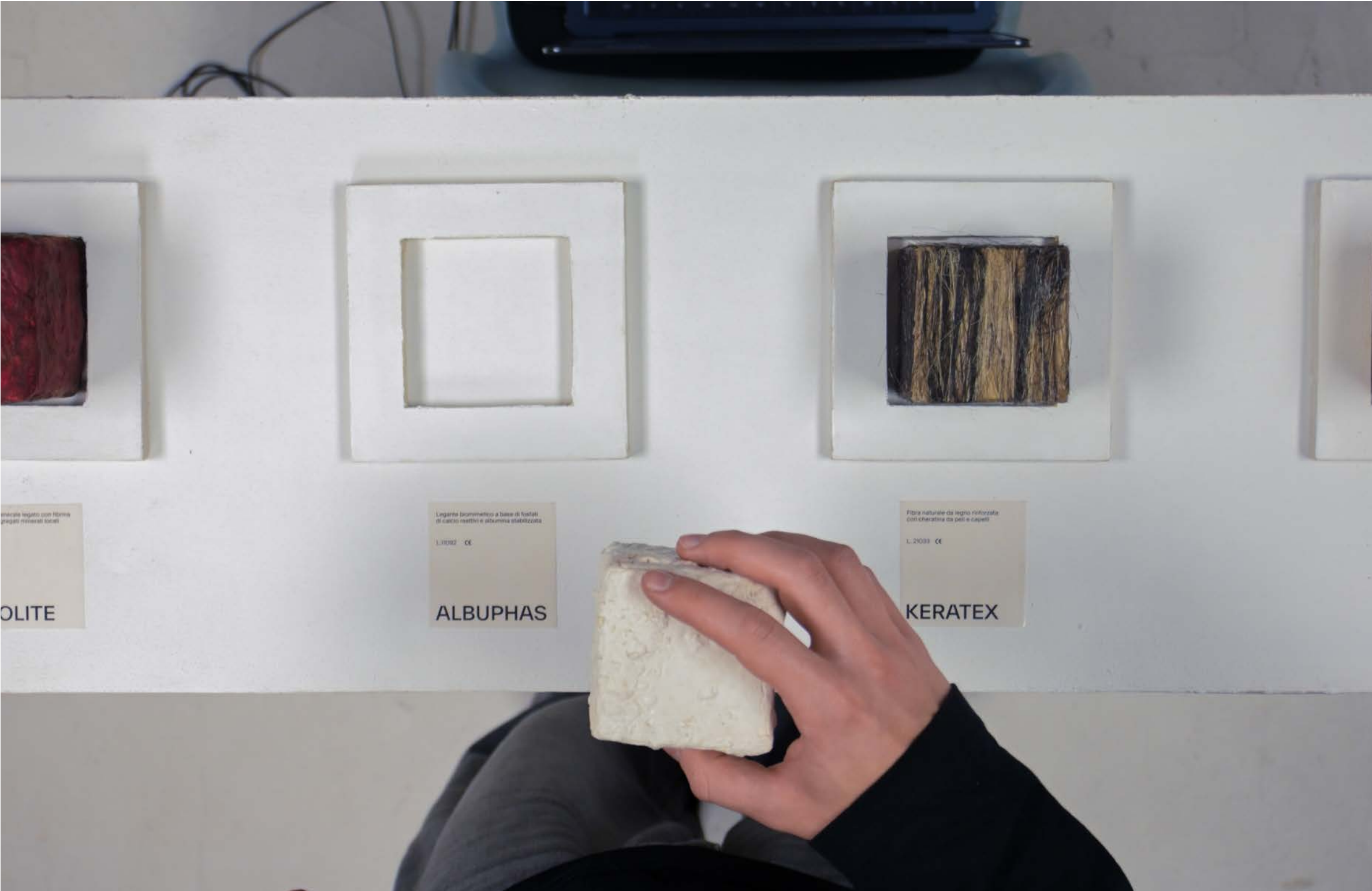
Figura 2.32, 2.33
Legible City, J. Shaw, D.
 Groeneveld, 1989.

Figura 2.34
 (Pagine 152-153)
*Fase di progettazione del
 prototipo SOEMA: vista
 dall'alto dei 4 cubi.*



viene utilizzato attraverso l'azione familiare del pedalare su una bicicletta. In questo ambiente digitale, l'utente pedala sulla bici fissa, mentre davanti a lui un monitor attraversa ricostruzioni di città reali. Tuttavia, l'architettura qui viene sostituita da lettere tridimensionali che donano nuovi significati ai paesaggi a seconda del percorso scelto, attraverso il controllo di direzione e velocità da parte del manubrio e dei pedali.

La corporeità nell'interazione non è dunque solo un mezzo di *input*, ma anche uno strumento per ridefinire la relazione del singolo con la propria materialità e con gli altri individui all'interno di uno spazio.



Sezione 3

Comunicare attraverso i materiali

3.1 Artefatti e materiali come driver comunicativi

3.2 Dimensione aptica dell'esperienza

3.3 Dalla realtà alla speculazione

3.4 Dare forma ai materiali SOEMA

A cura di

Martina Ghezzi

Nel progetto speculativo SOEMA l'utente è portato a scoprire il contenuto digitale attraverso la macchina comunicativa, ovvero il campionario di materiali. Il singolo campione, declinato in forma di cubo, diventa l'interfaccia fisica fondamentale per avere accesso all'esperienza. Quest'ultima viene innescata proprio dall'interazione con il campione materico e la sua *texture*; superata questa prima soglia sensoriale, l'utente accede a un secondo livello comunicativo, costituito dalla dimensione audiovisiva. L'oggetto funge così da agente relazionale ed è il mezzo tramite cui l'interazione è resa possibile; le *texture* diventano il driver comunicativo che guida il soggetto verso una più completa comprensione del messaggio. A partire da queste premesse, in questa sezione verrà affrontato il ruolo degli oggetti e in particolare della materia come vettori di comunicazione.

3.1 Artefatti e materiali come driver comunicativi

3.1.1 L'oggetto come agente comunicativo

3.1.2 Il materiale come medium comunicativo

3.1.3 La material experience nel design

3.1.1

L'oggetto come agente comunicativo

L'evoluzione delle interfacce e dei sistemi comunicativi contemporanei ha progressivamente assottigliato il confine tra il mondo fisico e quello digitale. Nei sistemi di comunicazione, come il campionario di materiali nel progetto SOEMA, l'oggetto smette di essere un semplice contenitore passivo. Al contrario, esso assume un ruolo attivo di "agente" comunicativo; diventa il mezzo tangibile che rende accessibile e abilita l'interazione, rivestendola di un ulteriore livello di significato.

In questo contesto risulta opportuno introdurre il concetto di *tangible interaction* (TI), un approccio che trova le sue fondamenta nell'utilizzo della manipolazione tangibile e della rappresentazione fisica dei dati. Questo metodo supera il tradizionale sistema comunicativo in cui la fruizione dei contenuti digitali avviene in maniera prettamente visiva e passiva, priva di un coinvolgimento fisico da parte dell'utente. Con l'approccio TI, invece, quest'ultimo agisce fisicamente interagendo con l'interfaccia e le sue componenti (Hornecker & Buur, 2006).

In questo scenario il campione di materiale della macchina comunicativa (Figura 3.1), svolge simultaneamente tre funzioni: interfaccia, artefatto e dispositivo dell'interazione. L'utente infatti, approcciandosi al prototipo SOEMA, vi entra in contatto attraverso la manipolazione aptica. Il contatto con la materia restituisce un *feedback* tattile che stimola l'esplorazione dell'oggetto in sé e la scoperta delle informazioni che custodisce. In questo modo l'oggetto diventa un ponte sensoriale tra il mondo fisico e quello digitale.



L'artefatto assume dunque un ruolo attivo e performativo nel sistema di comunicazione. Diversi studiosi hanno indagato e confermato tale finalità. A questo proposito il sociologo e antropologo francese Bruno Latour ha teorizzato l'*actor-network theory* (ANT). Latour sostiene che gli oggetti non-umani possiedano una propria *agency*, ovvero la capacità di agire. Non sono solo presenze passive ma attori che, grazie alle interazioni che permettono, sono in grado di modificare la realtà (Volonté, 2017).

Esattamente come teorizzato da Latour, il modulo materico nel campionario SOEMA agisce come artefatto performativo. La sua presenza fisica non è passiva ma esorta l'utente a compiere diverse azioni: scegliere un campione dei quattro da esplorare, sollevarlo per attivare il relativo contenuto digitale, toccarlo, esplorare la sua *texture* e infine ruotarlo per poter acquisire i dati contenuti nella dimensione digitale. Infatti, per Latour, un oggetto ha *agency* anche per la sua capacità di guidare il comportamento dell'utente attraverso le sue sole caratteristiche fisiche. Questo concetto prende il nome di *embodied facilitation*, ovvero l'influenza che la configurazione di un oggetto ha sul comportamento emergente degli utenti (Hornecker & Buur, 2006).

In merito a ciò risulta pertinente riportare il concetto di *affordance* sviluppato dallo psicologo statunitense J.J. Gibson e approfondito da Don Norman. *L'affordance* è la relazione tra le caratteristiche dell'oggetto e le capacità dell'utilizzatore (Norman, 2013). Per comprendere meglio questo concetto, un esempio



Figura 3.1
(Pagina 157)
*Campioni di Materiale
del Prototipo SOEMA.*

Figura 3.2
*Pulsante
per la Regolazione
dei Sedili delle Automobili
Mercedes-Benz.*
Da "IDES1031 Industrial
Design Studio 1".

emblematico è rappresentato dai comandi fisici, che secondo Norman (2013) dovrebbero essere progettati per suggerire un utilizzo inequivocabile sfruttando la mappatura naturale. Un caso citato dall'autore è il pulsante per la regolazione dei sedili delle automobili Mercedes-Benz, il quale ha l'esatta forma del sedile stesso (Figura 3.2). Di conseguenza, l'azione è priva di ambiguità: per reclinare lo schienale, l'utente spinge semplicemente all'indietro la parte del pulsante a forma di schienale; per alzare la seduta, solleva la base. La forma del comando in questo caso comunica istintivamente la sua funzione senza bisogno di etichette o istruzioni.

L'oggetto si fa dunque carico di una rappresentazione espressiva proprio tramite la sua fisicità: forme, colori e materiali di un oggetto diventano la traduzione e l'esteriorizzazione del *concept*. L'utente può così avere una più profonda cognizione di ciò che sta vivendo ancor prima di visualizzare e apprendere il dato esplicito. In quest'ottica l'*agency* teorizzata da Latour assume maggiormente senso.

L'artefatto non serve perciò unicamente a verificare l'efficacia di un'interfaccia ma diventa strumento di riflessione che può portare a discutere e a fare emergere degli interrogativi. L'articolo *Prototyping Things: Reflecting on Unreported Objects of Design Research for IoT* contribuisce alla comprensione della prototipazione come veicolo per avviare una conversazione.

3.1.1

L'oggetto come agente comunicativo

La ricerca si concentra sul rendere familiare qualcosa di sconosciuto. Attraverso la creazione di prototipi, i ricercatori offrono ampi punti di partenza non soltanto per la discussione o per lo svolgimento di un compito specifico, ma anche per l'immaginazione e la costruzione di narrazioni (Taylor et al., 2021). L'articolo evidenzia l'importanza della relazione con gli utenti e il ruolo fondamentale che gli artefatti hanno nel mediarle (Figura 3.3). I prototipi, scrivono gli autori, sono inevitabilmente modellati dalle persone che li hanno prodotti e incorporano quindi i loro metodi, interessi, competenze, sensibilità estetiche, senso dell'umorismo e, soprattutto, i loro valori (Taylor et al., 2021).

We have found that we were able to communicate the intention and processes of our research in a stronger way than a visual presentation might otherwise do. This points to the power of a lived experience, even briefly, with an artefact that provides a much richer and deeper understanding of that idea.

(Taylor et al., 2021)

La ricerca dunque sottolinea il ruolo sempre più centrale dei prototipi nell'esplorazione delle questioni di interesse pubblico e il loro contributo nella relazione con gli utenti: "We can see the activities carried out around the prototypes as "design-games" and the artifacts themselves as "boundary objects", which work together to create space for discussion and speculation between participants and researchers." (Taylor et al., 2021).



3.1.2

Il materiale come medium comunicativo

Figura 3.3
*Utente Interagisce
 con il Campione Materico
 della Macchina
 Comunicativa SOEMA.*

Il ruolo dei materiali all'interno del nostro ecosistema va ben oltre la loro semplice funzione strutturale o estetica. Come osserva Zengiaro (2022), la materia possiede una propria vitalità intrinseca:

I materiali respirano, si muovono e dispongono la realtà sociale e fisica. Tutti i materiali comunicano instancabilmente delle storie, sostengono la nostra società e il nostro mondo per come lo conosciamo. Malgrado la loro estrema esposizione e necessaria utilità, i materiali di cui è fatta la società umana spesso rimangono invisibili alla vista. [...]. Nonostante ciò, i materiali, siano essi organici o inorganici, compongono la gran parte della realtà sociale e l'intera realtà fisica.

Nell'analisi dei materiali, in effetti, il ruolo comunicativo raramente costituisce il primo aspetto a essere preso in considerazione; l'attenzione tende a focalizzarsi sulle caratteristiche estetiche e funzionali.

Eppure gli oggetti e la loro matericità hanno un notevole potenziale comunicativo che negli ultimi anni viene sempre più valorizzato nel campo del design. È infatti possibile definire il materiale come un vero e proprio *medium* comunicativo: la materia non possiede solo una valenza estetica e pratica ma è in grado di comunicare significati, raccontare storie, costruire relazioni. È anche per questi motivi che, nell'atto progettuale, si pone mol-

ta attenzione sulla scelta del materiale, delle forme e della resa tattile, privilegiando uno specifico aspetto al fine di comunicare al meglio l'intento progettuale e il messaggio sotteso.

Per approfondire meglio questo aspetto risulta utile citare Marshall McLuhan che affermava che “medium is the message” (McLuhan, 1964, citato in D'Amore, 2025). Sociologo, filosofo e padre dei *media studies*, McLuhan fu uno dei principali studiosi di comunicazione di massa (Ferrera, 2025). Per quanto non operasse nel campo del design, la sua teoria offre una chiave di lettura per comprendere meglio il concetto degli oggetti e dei materiali come *medium* comunicativi. Per il sociologo infatti non è tanto importante il contenuto, quanto il mezzo di comunicazione in sé: è il mezzo stesso che definisce e modella il pensiero indipendentemente dal contenuto veicolato (Ferrera, 2025). Secondo McLuhan ogni mezzo ha delle caratteristiche proprie tali da coinvolgere gli utenti in modi diversi, arrivando a influenzare profondamente il modo in cui il messaggio viene percepito ed interpretato (Ferrera, 2025).

Traslando il pensiero di McLuhan sui materiali si può quindi affermare che il materiale agisce come *medium* comunicativo poiché non solo contiene un messaggio ma, in quanto fisico, è in grado di modellarlo e veicolarlo.

Come citato poc'anzi, la materialità nei sistemi comunicativi sta assumendo un ruolo sempre più centrale. Si assiste a un vero e proprio cambiamento dalla bidimensionalità grafica in favore di un approccio multisensoriale, in cui la materia, con la sua tridimensionalità, diviene il fulcro dell'interazione (Zhang & Zhang, 2026). Negli ultimi anni, in questo contesto, ha assunto particolare rilevanza la disciplina *Material-Driven Design* (MDD) (cfr. par. 3.3.1).

Una recente analisi degli ultimi vent'anni di letteratura sull'esperienza dei materiali nel design ha evidenziato un passaggio significativo verso la *material experience*: i materiali non vengono più studiati solamente per le loro *performance* tecniche, ma per i significati socio-culturali ed emotivi che sono in grado di trasmettere all'utente (Zhang & Zhang, 2026). L'estetica e la comunicazione nascono direttamente e congiuntamente dalla sensazione della materia, e vi è una crescente enfasi sui temi di percezione, interazione e multisensorialità.

È possibile affermare che la centralità dei materiali nel design sia un *trend* in crescita: lo studio, infatti, dimostra come le pubblicazioni che trattano la *material experience* siano cresciute esponenzialmente dal 2005 a oggi. I risultati dell'analisi mostrano come la ricerca sull'esperienza materica stia gradualmente superando la sua tradizionale dipendenza dalle discipline scientifiche, per spostarsi sempre più verso un approccio interdisciplinare che mira a combinare l'ingegneria dei materiali con concetti di design innovativi al fine di creare forme materiche diversificate che riescano ad abbrac-

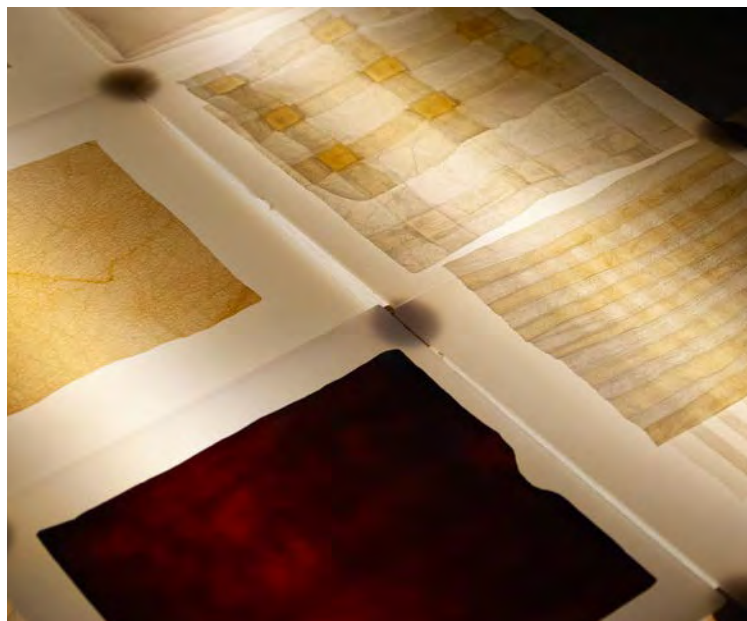


Figura 3.4
*Dettaglio del Progetto
 Sensign Bacterial
 Cellulose by Ferma
 Material Studio.*
 Esposto a Isola Design
 District, Milano Design
 Week 2026.

ciare entrambe le dimensioni, fisica e virtuale (Zhang & Zhang, 2026). I materiali diventano il *driver* perfetto per suscitare esperienze soggettive negli utenti, stimolandone la percezione fisiologica attraverso le loro proprietà sensoriali e fisiche.

Quali sono le ragioni alla base di questo cambio di paradigma? È importante sottolineare che l'attuale centralità della *material experience* si lega a un altro aspetto fondamentale nel design odierno, ovvero l'enfaticizzazione di un approccio centrato sull'essere umano che incoraggi sempre più l'esplorazione e la molteplicità delle prospettive. In questo panorama il design ricopre un ruolo centrale e, attraverso la matericità dei sistemi comunicativi, non solo integra le funzionalità del materiale con l'estetica, ma allinea quelle stesse proprietà ai bisogni psicologici degli utenti.

Nel complesso, la letteratura conferma ulteriormente il significativo valore accademico e l'ampio potenziale di sviluppo che l'esperienza dei materiali detiene in questo campo. Anche l'ambito della ricerca si è notevolmente espanso: si parla infatti di materiali immateriali, materiali virtuali, intelligenti, biomateriali. È evidente il maggiore peso e la rilevanza che la materialità sta guadagnando nel campo del design e, di pari passo, si registra un crescente interesse anche nell'interazione multimodale e multisensoriale (Zhang & Zhang, 2026) (Figura 3.4).

3.2 Dimensione aptica dell'esperienza

3.2.1 Il corpo come interfaccia

3.2.2 Progettare il feedback tattile

3.2.3 Comunicare attraverso il tatto

3.2.1

Il corpo come interfaccia

Il corpo umano è in grado di recepire ed elaborare informazioni attraverso i cinque sensi, il cui impiego combinato ci permette di avere una consapevolezza spaziale e percettiva dell'ambiente circostante. Tuttavia il senso del tatto è l'unico che permette un'interazione attiva con esso. Il tatto, infatti, non solo garantisce la destrezza necessaria per la manipolazione degli oggetti, ma fornisce informazioni fondamentali in merito alla loro morfologia, alla *texture* o alla temperatura. Come si struttura l'interazione tattile?

Il cervello elabora le informazioni che riceve dagli stimoli raccolti dal sistema sensoriale cutaneo. Tali stimoli vengono captati dai meccanorecettori situati nei muscoli, nelle articolazioni e nei tendini, nonché dai recettori cutanei, ovvero quelli integrati a livello epidermico (Kjellerup et al., 2014). Durante l'esperienza tattile quindi, il soggetto percepisce l'oggetto tramite un complesso sistema sensoriale che coinvolge l'intero corpo. Per tale motivo, nella progettazione di un prodotto o di un'esperienza, i designer sono chiamati a tenere in considerazione le modalità attraverso le quali le persone manipolano ed interagiscono con esso. Come sottolineato da Jeon (2011) (riportato in Kjellerup et al., 2014): "[...] we are able to see an object sensorially and perceptually through our hands and body so that when designing an object, designers should consider the way people touch it to feel and appreciate it [...]" (p. 301).



3.2.2

Progettare il feedback tattile

Figura 3.5
*Utente Interagisce
 con il Campione Keratex
 della Macchina
 Comunicativa SOEMA.*

Il crescente interesse per la *material experience*, consolidatosi nell'ultimo ventennio (Zhang & Zhang, 2026) ha sollevato ulteriori interrogativi e delineato nuove esigenze progettuali che si traducono in nuovi approcci e metodologie. Tra gli approcci più rilevanti in questo panorama è doveroso citare l'*Haptic UX Design*.

L'*Haptic UX Design*, ovvero il design aptico (dal greco *haptikos*, "toccare"), è un approccio progettuale che mette al centro dell'interazione il *feedback* tattile e le stimolazioni fisiche, quali la vibrazione, la pulsione oppure, come nel caso del progetto speculativo SOEMA, la percezione di specifiche *texture* (Figura 3.5). Secondo questa metodologia, le interfacce integrano la stimolazione tattile per comunicare informazioni e dati, confermare azioni e incrementare il realismo delle esperienze, colmando il divario tra comunicazione fisica e digitale. L'obiettivo dell'approccio aptico è dunque quello di completare la tradizionale interazione audiovisiva tramite delle sensazioni fisiche significative e rilevanti a livello comunicativo. Lo scopo ultimo è restituire un'esperienza multisensoriale che supporti l'utente in una più completa e profonda comprensione del contenuto e ne stimoli il coinvolgimento emotivo (Think Design, 2025).

È interessante osservare come tale approccio stia ridefinendo il profilo delle interazioni tramite i sistemi comunicativi, in particolar modo quelli digitali. La dimensione aptica è, infatti, ormai sempre più presente nei dispositivi di uso



Figura 3.6
Modello Aptico in PLA
per ipovedenti
rappresentante
un sottomarino giallo.
Da “Caso di studio:
modelli aptici in PLA
per gli ipovedenti”,
di Prusa Polymers Team,
2022, Prusament.

quotidiano come *smartphone* e *wearable device*, nei quali i designer sfruttano le risposte tattili per ottimizzare usabilità, accessibilità e soddisfazione dell'esperienza utente (Think Design, 2025).

Nel dettaglio, l'implementazione dell'*Haptic UX Design* apporta vantaggi sostanziali nell'ambito della *User Experience*:

Migliora l'autenticità dell'interazione: rende i contenuti, in particolar modo quelli digitali, più naturali e tangibili. Nel caso del progetto SOEMA, le *texture* dei campioni materici conferiscono un grado di realtà allo scenario presentato dall'interfaccia digitale.

Incrementa l'accessibilità: il tema dell'accessibilità è sempre centrale nella progettazione; la dimensione aptica permette di tradurre i contenuti attraverso un canale comunicativo alternativo, rendendo così l'esperienza fruibile anche a utenti con difficoltà visive o uditive (Figura 3.6).

Aumenta l'immersività e l'impatto emotivo: il senso del tatto è un potente canale comunicativo di emozioni e di presenza fisica; per tale motivo, è in grado di evocare nell'individuo ulteriori strati emotivi, restituendo un'esperienza più profonda.

Facilita il *feedback* multisensoriale: la dimensione tattile combinata a quella visiva e a quella uditiva favorisce una comunicazione coesa che potenzia sensibilmente la comprensione del contenuto e il coinvolgimento dell'utente (Think Design, 2025).

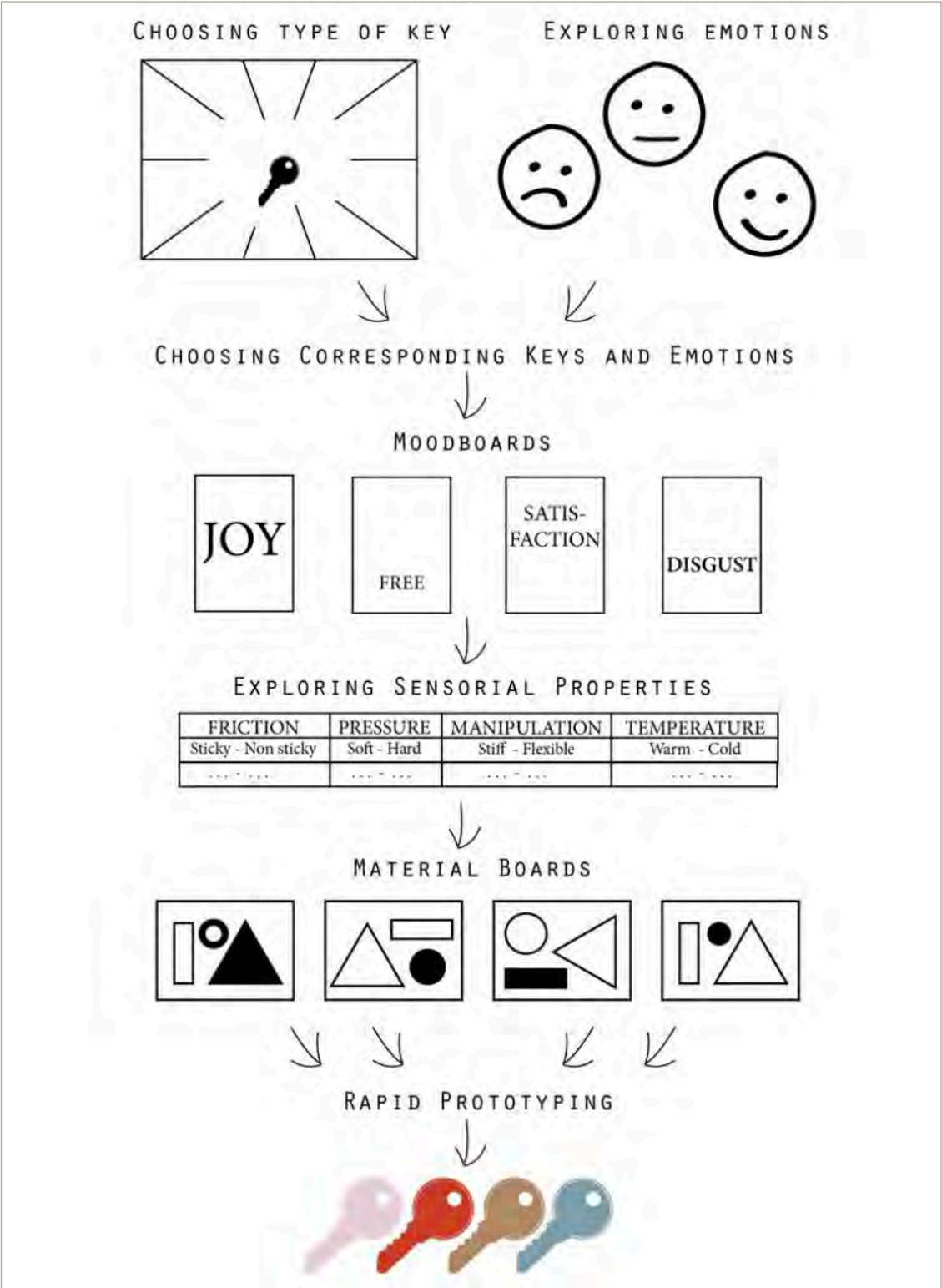
3.2.2

Progettare il feedback tattile

La tattilità nei sistemi comunicativi non deriva da una percezione sensoriale improvvisata ma, come per gli altri sensi, è frutto di una precisa progettazione. Il *feedback* tattile può essere classificato in due categorie: temporaneo, come una breve vibrazione, o sostenuto, quando si prolunga nel tempo, come nell'interazione con la simulazione materica dei campioni SOEMA.

Affinché risulti efficace, l'aspetto tattile deve essere rilevante ai fini della comunicazione, senza mai risultare intrusivo. È fondamentale che il *feedback* fisico si allinei all'utente e al contesto, preservando la coerenza dell'esperienza (Think Design, 2025). Un sovraccarico sensoriale rischia di generare fastidio, compromettendo la fruizione. La sfida progettuale consiste dunque nel bilanciare sperimentazione e usabilità. Per questo motivo è essenziale integrare altre modalità, come quella visiva e uditiva, di modo che la dimensione tattile non domini totalmente l'esperienza ma agisca da veicolo per amplificare accessibilità, coinvolgimento e comprensione (Think Design, 2025).

In SOEMA, le *texture* costituiscono il fulcro fisico del progetto e sono state progettate per non penalizzare il resto dell'esperienza. L'intento è quello di veicolare un messaggio critico, ovvero la conflittualità legata alla costruzione delle infrastrutture, attraverso la cooperazione del *trigger* tattile dei cubi materici e il livello informativo consentito dalla dimensione audiovisiva. Le *texture* colmano il divario tra la comunicazione fisica e quella digitale offrendo un'esperienza utente maggiormente realistica e immersiva.



3.2.3

Comunicare attraverso il tatto

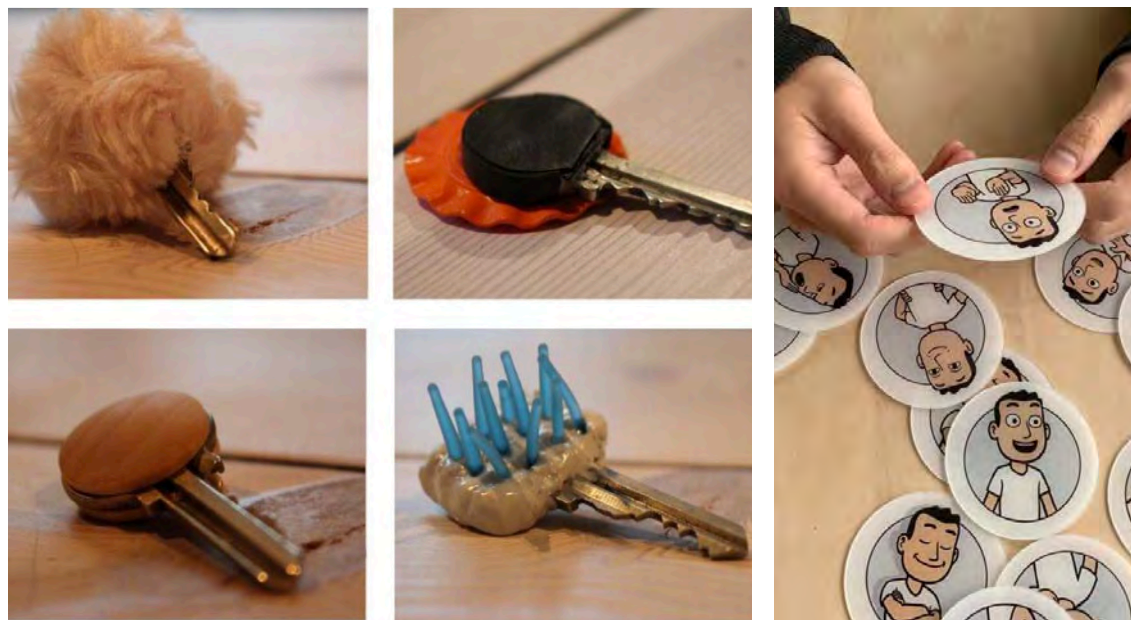
Figura 3.7
Towards Haptically Enhanced Keys: a Research Through Design Process Preparing the Experiment
Schema del processo progettuale.
Da "Communicating Emotion through Haptic Design: A Study Using Physical Keys", di M. K. Kjellerup et al., 2014.

Per comprendere approfonditamente le potenzialità dell'*Haptic UX Design* e le sue applicazioni pratiche, risulta funzionale l'analisi di alcuni progetti e ricerche del settore riguardo la comunicazione tattile.

Il primo caso studio in esame è lo studio *Communicating Emotion through Haptic Design: A study Using Physical Keys* (Kjellerup et al., 2014), condotto da un *team* di ricercatrici della Technical University of Denmark (DTU). L'esperimento indaga le modalità con cui i designer possono trasmettere specifiche emozioni, dalla gioia al disgusto, esclusivamente attraverso l'esplorazione aptica. Come *medium* comunicativo è stata scelta la chiave, in quanto oggetto fisico d'uso quotidiano.

L'esperimento si prefiggeva di associare, e dunque trasmettere, delle specifiche emozioni attraverso i diversi materiali applicati sulle chiavi. Attenendosi allo strumento di analisi *The Material in Product Selection tool* (come citato in Kjellerup et al., 2014), le ricercatrici hanno progettato quattro chiavi, selezionando i materiali in base alle proprietà sensoriali e all'approccio interattivo dell'utente auspicato (Figura 3.7). Sono state così progettate e successivamente realizzate quattro chiavi (Figura 3.8):

Home: associata alle sensazioni *relaxed, warm, comfortable, joy, love, secure*. Presenta una forma sferica dal peso uniformemente distribuito; la superficie è ampia, leggera e flessibile, caratterizzata da materiali definiti come *furry*, ovvero pelosi e morbidi, e *squeezable*, ovvero spremibili.



Bicycle: associata alle sensazioni *free, eager, impulsive, reliable, exposed*. Il materiale selezionato è la gomma, la cui superficie liscia rimanda simultaneamente alla stabilità e alla libertà. L'artefatto è progettato per invitare l'utente a compiere movimenti circolari e "giocosi". L'intento è quello di gratificare l'utente tramite la decodifica del meccanismo di movimento

Hobby: associata a *passion, satisfaction, joy, puzzled, amused e thrilled*. Progettata con forme geometriche tondeggianti, presenta una superficie dura e liscia, le cui curvature suggeriscono percorsi tattili dei movimenti continui. L'intenzione è quella di simulare una sensazione quasi ossessiva per evocare la costanza che rimanda a quella dedizione personale che si ha nel coltivare una passione.

Basement: associata alle sensazioni di *old, alarmed, disgust e fear*. Caratterizzata da una forma trapezoidale, la chiave è progettata per risultare termicamente più fredda delle altre. La superficie presenta un andamento irregolare ed è costituita da materiali definiti *sticky*, ovvero appiccicosi e vischiosi, con l'intento di provocare un senso di disgusto.

La fase di testing, condotta su un campione di dieci utenti, si è avvalsa del *Product Emotion Tool PrEMO* (Figura 3.9). Si tratta di uno strumento di autovalutazione non verbale che utilizza animazioni per rappresentare quattordici emozioni distinte, permettendo all'utente di esprimere l'intensità su una scala da 0 a 4. Questo approccio rende le emozioni misurabili e nasce

3.2.3

Comunicare attraverso il tatto

Figura 3.8
Rapid Prototyping Results for the Keys from the top
Left to Right: *Home, Bicycle, Hobby and Basement*
Da "Communicating Emotion through Haptic Design: A Study Using Physical Keys", di M. K. Kjellerup et al., 2014.

Figura 3.9
Strumento PrEMO.
Da "Premo", di Emotion Studio, s.d. Emotion Studio.

per aggirare il limite della spiegazione verbale: spesso, infatti, tradurre verbalmente una sensazione puramente tattile rischia di generare descrizioni incoerenti o eccessivamente legate alle dimensioni visive (Kjellerup et al., 2014).

I dati raccolti hanno confermato gran parte delle aspettative attese, dimostrando che la tattilità dei materiali è un canale comunicativo di assoluta rilevanza, capace di suscitare risposte emotive specifiche. Si evince che l'esplorazione manuale degli oggetti e i materiali selezionati in fase di progettazione hanno un ruolo davvero significativo per l'esperienza utente (Kjellerup et al., 2014). Un'ulteriore conclusione emersa dalla ricerca è che, nonostante la rigorosa progettualità, la percezione finale rimane sempre subordinata alla soggettività del fruitore (ad esempio, nel tentativo di determinare la reale composizione di un materiale) (Kjellerup et al., 2014).

Tuttavia, gli studiosi sottolineano un principio fondamentale per il design sensoriale: "Although emotions may be subjective, the process of emotion is universal and people that share concerns and appraisals will experience similar emotions to a given product" (Desmet et al., 2007, citato in Kjellerup et al., 2014, p. 301).

L'elaborazione tattile nel progetto SOEMA si basa proprio su questo assunto di esperienza collettiva. Come verrà approfondito nel capitolo 3.4, i test preliminari condotti con gli utenti sono stati essenziali per individuare quali materiali e *texture* fossero adatti a innescare il *trigger* emotivo ricercato durante lo sviluppo del *concept*.

3.2.3

Comunicare attraverso il tatto

Figura 3.10
T.O.C. Touch of Connection
 by Plura Studio.
 Esposto a Isola Design
 District, Milano Design
 Week 2026.

Un secondo caso studio di grande attualità è la lampada T.O.C. (*Touch of Connection*), progetto esposto durante la Milano Design Week 2026 presso l'Isola Design District (Figura 3.10). Sviluppato dallo studio olandese Plura, T.O.C. è un progetto che indaga il ruolo degli oggetti e del senso del tatto nella creazione di relazioni significative (Plura Studio, 2025).

Lavorando su delle *texture* in tessuto, sulla sensazione di familiarità e sulla gestualità intuitiva, il progetto eleva l'interazione ad aspetto centrale e valore fondante del prodotto, sfruttando la naturale capacità del tatto di coinvolgere la memoria e la sfera emotiva (Plura Studio, 2025).

L'intuizione nasce da una personale osservazione dei progettisti che ritengono di star assistendo a una crescente perdita di cura per il mondo materiale e per il valore relazionale che gli oggetti possono assumere. Questo fenomeno, figlio della cultura del consumismo (*fast fashion* e obsolescenza psicologica) genera un *pattern* in cui gli oggetti vengono dismessi velocemente in virtù del modello nuovo e in cui la pratica della riparazione è stata quasi del tutto abbandonata. I designer la considerano anche una questione generazionale, dalla loro ricerca è emerso che le generazioni precedenti ponevano maggiore cura nei confronti dei propri beni e avevano maggiore consapevolezza del loro valore: quando un oggetto si rompeva, infatti, si era molto più propensi alla riparazione piuttosto che alla sostituzione.





Figura 3.11
*Interazione
con la lampada T.O.C.*
L'utente accende
la lampada esposta
presso Isola Design
District, Milano Design
Week 2026.

I prodotti T.O.C. sono dunque progettati per favorire una convivenza prolungata. Mediante un utilizzo quotidiano, lo scopo di queste lampade è quello di nutrire un rinnovato senso della cura per il mondo materiale e una maggiore premura verso le superfici che ci circondano. Esercitando la tattilità l'utente è invitato a riconnettersi con il proprio senso tattile e a ricordare l'importanza del contatto fisico come occasione per rallentare, osservare e costruire relazioni più consapevoli con gli oggetti (Plura Studio, 2025).

Auspiciando di far ritrovare questa relazione perduta, le lampade T.O.C. sono ideate per fornire un'esperienza profondamente personale. L'utente può instaurare una connessione intima con l'oggetto non solo attraverso la scelta del colore, ma anche tramite il singolare sistema di accensione. L'interazione, infatti, non passa attraverso un'azione meccanica e automatica di un classico interruttore, ma è progettata per indurre l'utente verso una gestualità più intenzionale. Per accendere, spegnere o regolare le lampade il soggetto deve esercitare una pressione manuale variabile, a seconda del livello di intensità luminosa preferito, direttamente sulla superficie materica (Figura, 3.11, Figura 3.12).

In linea con quanto esposto, il progetto indaga il modo in cui l'interazione fisica è in grado di influenzare il comportamento, la percezione e la sfera emotiva con cui l'utente si relaziona agli oggetti quotidiani. I materiali, infatti, sono stati sviluppati appositamente per durare a lungo e per favorire dei *playful moments*, capaci di invitare le persone a riflettere sulle proprie interazioni



Figura 3.12
*Interazione
con la lampada T.O.C.*
L'utente accende
la lampada esposta
presso Isola Design
District, Milano Design
Week 2026.

con gli oggetti quotidiani. Il progetto auspica di far ritrovare una vera e propria relazione con gli oggetti: personalizzare il colore, ma soprattutto l'interazione, diventa dunque il primo modo per prendersene cura e sentirsi intimamente legati a essi (Plura Studio, 2025).

In conclusione, questa progettualità, testimonia la consapevolezza dei designer circa il potere trasformativo de materia: l'oggetto, attraverso le sue qualità strutturali e materiche, si fa *medium*, delineando le relazioni e le modalità di interazione dell'utente con l'artefatto.

3.3 Dalla realtà alla speculazione

3.3.1 Le basi dello scenario progettuale

3.3.2 La materia organica nell'edilizia

3.3.3 Dalla storia al laboratorio

3.3.4 Sintesi delle evidenze

3.3.1

Le basi dello scenario progettuale

Come affrontato nella prima sezione, il progetto speculativo SOEMA intende provocare una riflessione sul tema del conflitto ipotizzando uno scenario in cui le vittime umane sono soggetti dell'estrazione di materia prima organica. I prodotti SOEMA derivano, infatti, dalla lavorazione della materia prima umana per ottenere soluzioni costruttive avanzate ed efficienti. In questa sezione verrà esplorata la materia organica e il suo impiego storico in campo edile.

Il *concept* progettuale potrebbe, a un primo sguardo, sembrare irrealistico e assurdo. Eppure, nel corso di tutta la sua storia, l'essere umano ha sempre tratto vantaggio dalla materia organica nel campo edile. Elementi come sangue, urina e peli sin dall'antichità vengono utilizzati nell'edilizia per le loro eccellenti proprietà chimico-fisiche.

A questo proposito è interessante presentare un recente approccio progettuale, ovvero il *Material-Driven Design* (MDD). Nato ufficialmente nel 2013, è un metodo di progettazione che deriva dal lavoro di ricerca della designer Elvin Karana e dei suoi colleghi presso l'Università di Tecnologia di Delft (TU Delft) nei Paesi Bassi. Questo metodo prende forma dalla necessità di superare il paradigma tradizionale in cui il materiale veniva scelto solo alla fine del processo progettuale in base ai vincoli tecnici e formali predefiniti. Il *Material-Driven Design* invece pone il materiale al centro dello sviluppo del progetto, il quale prende vita proprio a partire dalle qualità tecniche, sensoriali ed espressive di quest'ultimo, con lo scopo di esplorare nuove possibilità progettuali ed esperienziali (Karana et al., 2015).

3.3.1

Le basi dello scenario progettuale

L'impresa fittizia SOEMA incarna perfettamente i valori e gli obiettivi dell'MDD. Operando nel settore B2B, essa recupera la materia organica umana, prelevata in quanto materiale di scarto, in un'ottica di riciclo. SOEMA non seleziona la materia per un determinato scopo ma, al contrario, sfrutta le proprietà chimico-fisiche della risorsa organica prelevata al fine di esaltarne il valore e le potenzialità applicative.

3.3.2

La materia organica nell'edilizia

L'integrazione della materia organica nei materiali da costruzione è una pratica nota e diffusa da migliaia di anni. Già Plinio il Vecchio nel suo *Naturalis Historias* riporta l'utilizzo di sangue animale come additivo nelle malte romane (Rampazzi, s.d.). Tra tutti i materiali da costruzione, quelli a base di malta hanno rivestito un ruolo centrale in numerose culture per secoli. È importante sottolineare che l'impiego della materia organica, e la conseguente tipologia di materiali edili prodotti, variano sensibilmente in base all'area geografica di provenienza. La diversa disponibilità di risorse naturali e strumenti locali è un fattore determinante nella storia dei materiali.

A titolo esemplificativo, in Inghilterra veniva utilizzato il sangue di toro, come testimoniano i materiali strutturali della cattedrale di Rochester; in Cina, invece, veniva impiegato il sangue di maiale per opere monumentali quali cinte murarie, ponti, dighe e tombe, molte delle quali sono giunte fino ai giorni nostri perfettamente intatte, tanto da permettere il rilevamento di tracce ematiche nelle loro strutture (Wilkie & Dyer, 2023).

L'aggiunta di sangue animale risultava estremamente efficace, motivo per cui gli additivi organici erano così ampiamente diffusi. Come definito dall'Enciclopedia Treccani, un additivo è “un nome generico di sostanze, per lo più chimiche, atte a conferire qualità a un prodotto o a migliorarne, oppure conservarne, alcune caratteristiche” (Treccani, s.d.).

Ulteriori conferme scientifiche e storiche sull'efficacia di additivi organici come il sangue si riscontrano nella trattatistica sul



Figura 3.13
Palazzi Reali di Abomey, Benin. Patrimonio dell'Umanità. Da “Palazzi reali di Abomey”, di Dominik Schwarz, 2009, Wikimedia Commons.

restauro. Gilberto Quarneti, professore presso la Scuola d'Arte Muraria ed esperto in archeometria, materiali da costruzione storici e tecniche di restauro tradizionale, nei suoi manuali riporta diverse fonti storiche che attestano l'utilizzo del sangue. In particolar modo, l'autore tratta gli additivi storici, annoverando il sangue tra gli acceleratori di presa, gli adesivi, gli indurenti, i ritardanti e gli ispessitori. Il sangue viene citato anche per le sue proprietà cromatiche, che ne giustificano l'impiego in materiali come gli intonaci (Quarneti, 2009).

Un caso di grande interesse per lo scenario speculativo del progetto SOEMA riguarda la costruzione dei Palazzi Reali di Abomey, nell'attuale Benin (Figura 3.13). Uno studio condotto nel 2024 attesta l'utilizzo di sangue umano, proveniente da 41 prigionieri sacrificati, tra i materiali di costruzione della residenza reale. Il palazzo apparteneva al re Ghezo di Abomey, ricordato per le sue violente spedizioni contro la popolazione degli Yoruba; il complesso si compone di due capanne sacre e di altre strutture, tra cui quelle funerarie. Si narra che il vicolo che conduceva alla sua dimora fosse lastricato con i teschi e le mandibole dei nemici sconfitti, e che il suo trono poggiasse sui crani dei capi tribù rivali. Lo studio scientifico in particolare si concentra sulle strutture funerarie erette in onore del padre del re Ghezo (Charlier et al., 2024). Tali mura presentano una singolarità: il legante impiegato non è una comune malta, bensì una miscela realizzata con olio rosso, acqua lustrale e il sangue umano di 41 vittime sacrificali, molto probabilmente schiavi o nemici fatti pri-

3.3.2

La materia organica nell'edilizia



gionieri di guerra. Il numero 41 non è casuale, ma rappresenta una cifra sacra all'interno della ritualistica *voodoo*. In questo specifico contesto crono-culturale, la morte non era percepita come una fine o una scomparsa totale, ma semplicemente come un cambio di stato. In tale prospettiva, incorporare elementi umani nell'architettura diventava un mezzo per trasmettere la forza e la protezione che le 41 vittime sacrificali avrebbero potuto dare al defunto e alla sua dimora. Nel rituale *voodoo* l'utilizzo del sangue, fosse questo umano o animale, aveva la funzione specifica di trasmettere la vita al luogo consacrato (Charlier et al., 2024).

I ricercatori hanno prelevato e analizzato campioni del materiale di rivestimento dalle mura della facciata interna della struttura. Nello specifico, lo studio delle proteine presenti nel legante ha permesso di stabilirne l'origine biologica e di ricostruire archeologicamente i rituali *voodoo* di consacrazione e mantenimento della vitalità (Figura 3.14). Le proteine estratte sono state identificate e l'analisi ha potuto confermare la presenza di emoglobina, albumina e miosina, evidenziando l'esistenza di tracce di sangue umano (Charlier et al., 2024). L'utilizzo di sangue umano nei materiali edili rappresenta comunque un'eccezione; nella maggior parte dei casi storici si ricorreva al sangue animale, principalmente di bue o di maiale.

Oltre alle tracce ematiche, le analisi sui campioni delle residenze di Abomey hanno rilevato concentrazioni significative di un'altra proteina: la cheratina.

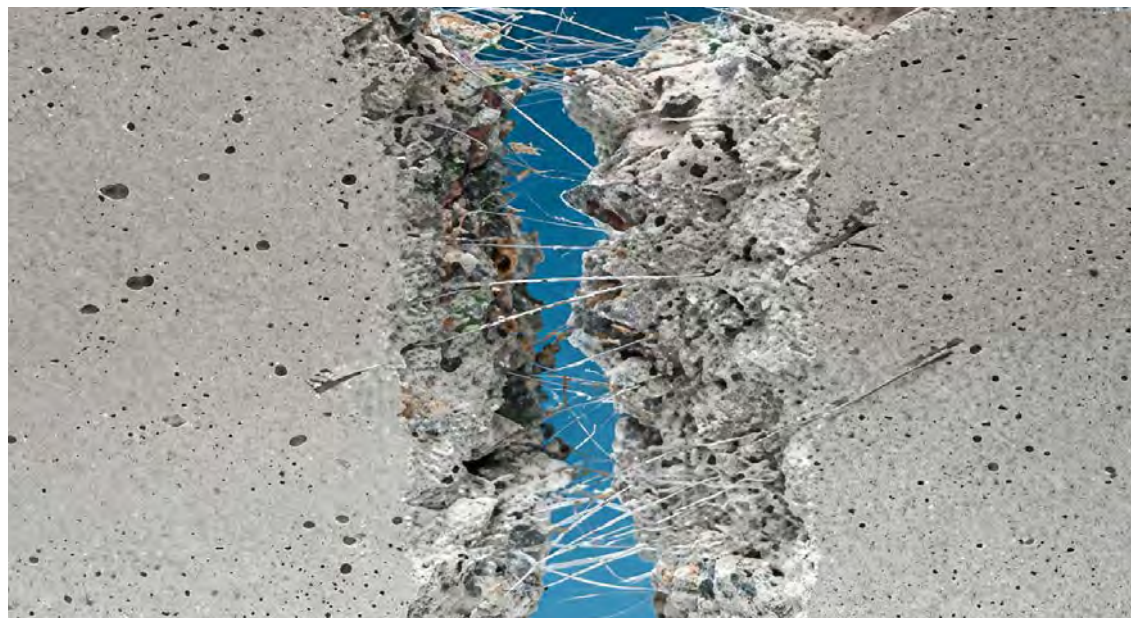
3.3.2

La materia organica nell'edilizia

Questa evidenza introduce un'ulteriore componente organica ampiamente impiegata nell'edilizia storica, ovvero le fibre cheratiniche come peli e capelli (Charlier et al., 2024).

Inizialmente stucchi e intonaci erano composti semplicemente da calce o gesso, mescolati ad acqua e sabbia. Per superare i limiti meccanici e chimici di tali composti, i costruttori facevano uso di additivi e rinforzi organici per garantire durabilità delle strutture. Tali additivi, costituiti principalmente da peli animali o altre fibre organiche, venivano incorporati all'interno delle miscele per fungere da estensori e rinforzi strutturali. L'aggiunta delle fibre forniva infatti maggiore tenacità, resistenza agli sforzi e coesione. In concreto, i peli svolgevano una funzione del tutto analoga all'odierna rete in fibra di vetro o all'armatura del cemento armato. Questi elementi, creando un reticolo tridimensionale flessibile a cui l'intonaco poteva legarsi, ne impedivano la fessurazione e lo sgretolamento in fase di asciugatura. I capelli umani, sebbene impiegati più raramente a causa della loro eccessiva finezza e minore resistenza meccanica, venivano utilizzati con lo stesso scopo. Nella maggior parte dei casi si prediligeva invece il pelo di bue (il più comune), di cavallo o di capra; questi risultavano infatti più spessi, ruvidi e dotati di una grande resistenza alla trazione, oltre a essere soggetti a una lenta degradazione (Cassar, s.d.). Proprio per queste pro-

Figura 3.14
Benin, West Africa, Bopa,
Dah Tofa Voodoo Master
Showing the Skulls
Criminals Killed
by Heviosso the God
of Thunder
that he Collects.
Da "BENIN, VODOO",
di Eric Lafforgue,
tratta da Atlas
of Humanity.
Copyright Eric Lafforgue.



prietà vantaggiose, l'utilizzo di peli, e capelli umani, in questo ambito era considerato una prassi per il rinforzo delle pareti in terra cruda e calce nelle abitazioni europee. Tale pratica non si limitava all'Europa: vi sono testimonianze di costruzioni anche in India, Bangladesh e Siria (Bheel et al., 2020).

Storicamente è evidente che siano sempre stati prediletti i peli animali rispetto ai capelli umani. Tuttavia, la moderna scienza dei materiali ha dimostrato la correttezza delle intuizioni dell'antichità e ha rivalutato le potenzialità del capello, confermando che la sua struttura biologica, grazie alla presenza della cheratina, forma naturalmente una sorta di armatura. Questa proprietà gli conferisce una fortissima resistenza alla trazione, equiparabile a quella di un filo di rame dal diametro simile. Tale tenacità rende i capelli umani un'armatura potenzialmente eccellente per materiali fragili come cemento o argilla (Kanagalakhmi et al., 2021) (Figura 3.15).

Tra i diversi additivi organici storici utilizzati nei materiali da costruzione troviamo anche i lipidi. I grassi animali spiccano per le loro proprietà idrorepellenti e plastificanti. Come per sangue e capelli, anche l'utilizzo del grasso viene testimoniato sin dai tempi antichi. Già Plinio il Vecchio nella sua opera enciclopedica *Naturalis Historia* descrive in dettaglio la formulazione di una malta speciale e dalle ottime prestazioni: la *maltha*. Questo composto era realizzato con calce viva spenta con il vino, succo di fico e grasso di maiale (*hog's lard*) e, grazie alla sua imperme-

3.3.2

La materia organica nell'edilizia

Figura 3.15
Schema della Struttura
della Fibra di Capello.
Da "Study on human hair
in concrete as a fiber
reinforcement", di A. S.
Kanagalakhmi, et al., 2021,
Journal of Emerging
Technologies
and Innovative Research.

abilità, veniva utilizzata specificatamente per ambienti umidi e complessi termali (Rampazzi, 2016).

L'utilizzo del grasso era una pratica talmente radicata che nella cultura sudamericana, in particolare in Perù, nacque la figura leggendaria del *Pishtaco* (o *Nakaq*). Questo personaggio, identificato con l'uomo bianco a seguito della colonizzazione spagnola, è un assassino seriale che uccide gli indigeni al solo scopo di estrarne il grasso corporeo. Secondo i racconti folcloristici, il grasso estratto veniva utilizzato nel mercato farmaceutico ma soprattutto a livello industriale e costruttivo per lubrificare i macchinari dei mulini, per forgiare le campane delle chiese e per impastare la malta delle grandi cattedrali coloniali al fine di renderle indistruttibili. Il grasso umano, utilizzato come additivo, diventa una metafora dello sfruttamento coloniale ai danni del popolo indigeno (Vasquez del Aguila, 2018).

Mentre l'utilizzo di sangue e peli è ampiamente testimoniato nelle cronache costruttive europee, l'uso del grasso umano come additivo è decisamente meno presente, soprattutto per motivazioni economiche. In Europa, infatti, dal Rinascimento fino al tardo Ottocento, il grasso umano era considerato un materiale terapeutico potentissimo e incredibilmente costoso. Nella farmacopea dell'epoca veniva indicato con il nome latino di *Pinguedo Hominis* (o *Axungia Hominis*), e il monopolio era detenuto soprattutto da boia e carnefici i quali lo estraevano dai corpi dei condannati a morte e lo vendevano a peso d'oro alle farmacie.

Considerato quindi al pari di un prodotto di lusso, il grasso umano non veniva sprecato all'interno di materiali edili, motivo per cui si preferiva impiegare lo strutto di maiale, più economico ma ugualmente efficace ("The Apothecary", n.d.).

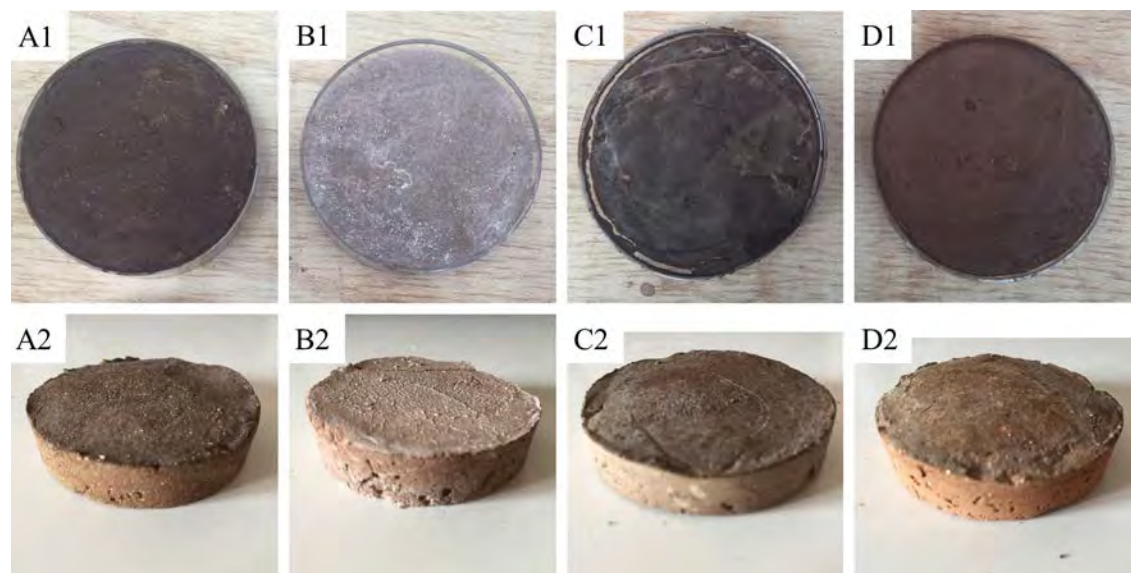
Accanto agli additivi di natura solida come i capelli e i grassi, una parte fondamentale dei materiali organici, impiegati nell'edilizia sin dall'epoca romana, era costituita da fluidi corporei come l'urina o il siero per stabilizzare le malte. Sebbene, com'è plausibile, gli antichi costruttori non possedessero gli strumenti per analizzare la composizione chimica degli additivi utilizzati, la scienza moderna ha individuato la proteina responsabile di alcune di queste proprietà: l'albumina.

La capacità dell'albumina di fungere da adesivo e stabilizzante strutturale è stata rigorosamente testata e confermata. Uno studio pubblicato sulla rivista *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* ha indagato l'utilizzo della sieralbumina umana (HSA) come agente legante per la formulazione di compresse farmaceutiche (Kristó et al., 2008). Per quanto l'ambito non sia quello edile, la ricerca ha dimostrato che le proteine del sangue sono in grado di formare complessi e forti legami intermolecolari, garantendo un eccezionale potere aggregante. Proprio questo medesimo principio studiato veniva sfruttato nelle antiche produzioni di materiali.

Le suggestioni fornite dalla storia hanno dato il via a numerosi studi ed esperimenti in epoca moderna. L'obiettivo è duplice: da un lato verificare la validità delle antiche pratiche, dall'altro analizzare i vantaggi che l'impiego della materia organica apporta in campo edile, con il presupposto di valutare nuove e potenziali prestazioni ottenute da tali composizioni. A tale scopo, diverse ricerche hanno riprodotto sperimentalmente antiche ricette documentate al fine di ricreare le malte che sfruttavano materia organica.

Lo studio *Mortar Mixes With Oxblood: Historical Background, Model Sample Recipes and Properties* (Zhang et al., 2018), ad esempio, analizza le composizioni storiche europee che impiegavano il sangue di bue per rendere le malte idrorepellenti e resistenti. Molte di queste ricette utilizzavano il sangue bovino in quanto era un materiale di scarto dei macelli estremamente comune, il cui reimpiego consentiva peraltro di arginare i problemi di contaminazione ambientale dell'epoca. In particolare, lo studio prende in esame una precisa ricetta italiana del XIX secolo, sulla base della quale sono stati preparati e analizzati dei campioni modello per studiare gli effetti benefici del sangue come additivo. L'esperimento ha evidenziato come, nei campioni contenenti materia organica, il colore risulti di un rosso più intenso sulla superficie (Zhang et al., 2018) (Figura 3.16).

In effetti, il sangue non veniva impiegato solo per le sue proprietà chimico-meccaniche ma anche per quelle cromatiche: fin dall'antichità il sangue



di bua fungeva proprio da colorante per i materiali. Si evince pertanto che, quando veniva integrato per intero nella malta, il sangue probabilmente svolgeva anche una funzione di pigmento o tintura, soprattutto laddove la miscela era destinata a fungere da intonaco o finitura (Zhang et al., 2018).

Ricerche analoghe sono state condotte con capelli e peli. Molti studi contemporanei dimostrano che l'integrazione di capelli umani nei materiali da costruzione moderni è in grado di migliorare sensibilmente le prestazioni meccaniche.

Studi come *An Innovative Experimental Petrographic Study of Concrete Produced by Animal Bones and Human Hair Fibers* (Petrounias et al., 2021) validano e superano le pratiche storiche, evidenziando vantaggi concreti applicabili nell'edilizia contemporanea. I benefici apportati dall'impiego di capelli sono molteplici e si possono raggruppare in tre filoni principali. In primo luogo, ricercatori come D. Jain e A. Kotari hanno scientificamente provato che l'additivazione con capelli umani può minimizzare i valori di ritiro plastico del 90% (Bheel et al., 2020). Le fibre dei capelli sono, infatti, in grado di creare un reticolo tridimensionale che è in grado di bloccare la propagazione delle microfessurazioni responsabili del ritiro. In secondo luogo, altre prove di laboratorio, come si evince dallo studio *Effect of Human Hair Fiber on Mechanical Properties of Concrete* (Waqas et al., 2022), hanno testato l'inserimento di capelli tagliati a diverse lunghezze (20, 50 e 80 mm). I risultati confermano che l'aggiunta di tali fibre migliora la resistenza meccanica del materiale (Waqas et al., 2022).

3.3.3

Dalla storia al laboratorio

Figura 3.16
Aspetto dei Campioni di Modello Preparati
Nota. Da "Mortar mixes with oxblood: historical background, model sample recipes and properties", di Zhang, K., et al., 2018, *Advances in Geosciences*.

Oltre ai benefici riscontrati in malte e calcestruzzi, il capello umano è stato ampiamente testato e impiegato anche nella produzione di mattoni. Nei mattoni ecologici non cotti, realizzati con cenere volante (nota anche come *fly ash*), l'aggiunta di capelli umani in percentuali minime agisce come armatura strutturale, aumentando la resistenza a rottura e riducendo l'assorbimento d'acqua del blocco (Belani et al., 2013).

Altri risultati sorprendenti riguardano la ricerca *Experiments on the Fired Clay Bricks Using Recycled Cigarette Butt (CBs) and Human Hair as a Fiber* (Yadav et al., 2023) che prevede l'uso combinato di scarti come filtri di sigaretta e capelli umani. Il capello previene il collasso dell'argilla, fungendo da armatura. In seguito, durante la cottura del mattone, la fibra si degrada e brucia completamente. Il risultato è un mattone alleggerito, caratterizzato da migliori proprietà di isolamento termico e acustico (Yadav et al., 2023).

Per ciò che concerne il grasso umano, non si riscontrano studi sperimentali di rilievo; la letteratura non offre esempi ben documentati o formulazioni specifiche per il suo impiego. Ciò è dovuto ai limiti delle tecniche analitiche odierne: le metodologie disponibili per la rilevazione dei lipidi nei materiali non sono attualmente in grado di risalire alla specie di origine. Il profilo lipidico del grasso umano è chimicamente quasi identico a quello del grasso suino o bovino; tale somiglianza rende praticamente impossibile determinare con certezza l'esatta origine biologica, lasciando così un interrogativo archeologico.

3.3.3

Dalla storia al laboratorio

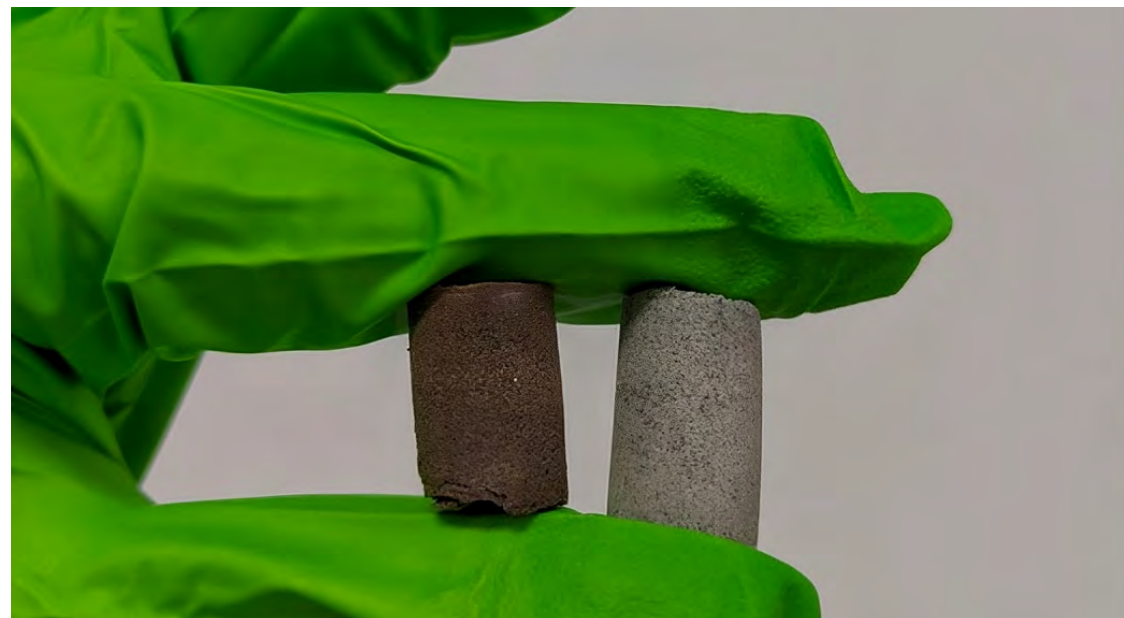
Figura 3.17
Campioni di regolite
marziana e lunare
simulata bio-composita.
Da "Lacrime e sangue
per una casa su Marte",
di Fiasconaro G., 2021,
Media INAF.

Figura 3.18
Regolite bio-composita
marziana stampata in 3D.
Da "Lacrime e sangue
per una casa su Marte",
di Fiasconaro G., 2021,
Media INAF.

Infine anche per l'albumina sono stati condotti esperimenti e studi molto interessanti. La storia ci offre una solida e certificata base di partenza; per questo motivo le applicazioni e le ricerche più recenti proiettano l'utilizzo del siero nel futuro.

Un caso studio di grande rilievo, condotto nel 2021 da un *team* di ricercatori dell'Università di Manchester, riguarda l'*AstroCreate*. Il progetto mira a produrre un materiale biocomposito simile, per resistenza e compressione, al calcestruzzo terrestre. Questo materiale è concepito per essere prodotto direttamente nello spazio sfruttando il principio dell'utilizzo delle risorse in situ, noto in ambito aerospaziale come *in-situ resource utilization* (ISRU). Tale approccio permetterebbe di costruire habitat planetari aggirando i costi insostenibili legati al trasporto di materiali dalla Terra (Roberts et al., 2021).

Lo studio prende ispirazione dalle malte romane stabilizzate con fluidi corporei citati a inizio capitolo. I ricercatori hanno dimostrato che è possibile creare un cemento molto resistente combinando la regolite, un materiale consistente di pietre e polvere, che forma il suolo lunare (Treccani, s.d.), con la sieralbumina umana, proteina che potrebbe essere estratta direttamente dal plasma degli astronauti. Il materiale risultante è una malta cementizia biocomposita a base di terriccio extraterrestre simulato e fluidi umani: la formula prevede la combinazione di albumina, estratta dal sangue, e urea, ricavabile da sudore, urina e lacrime (Media INAF, 2021) (Figura 3.17, Figura 3.18).



3.3.3

Dalla storia al laboratorio

Come riportato nell'articolo scientifico *Blood, Sweat, and Tears: Extraterrestrial Regolith Biocomposites with in Vivo Binders* (Roberts et al., 2021), gli scienziati hanno sperimentato l'utilizzo dell'albumina sierica umana come collante per la regolite simulata. È stato osservato che il materiale prodotto, ovvero l'AstroCrete, ha mostrato una resistenza alla compressione paragonabile a quella del calcestruzzo. Inoltre, aggiungendo al composto dell'urea tale valore aumenta ulteriormente (Roberts et al., 2021).

“Abbiamo cercato di sviluppare valide tecnologie per produrre materiali simili al cemento sulla superficie di Marte, ma non ci siamo mai fermati a pensare che la risposta potesse essere dentro di noi” sottolinea Aled Roberts, ricercatore all'Istituto di biotecnologie dell'Università di Manchester e primo autore dello studio (come riportato in Media INAF, 2021).

I ricercatori sostengono inoltre che, nel corso di una singola missione di due anni su Marte, un equipaggio di sei astronauti potrebbe arrivare a produrre fino a 500 kg di AstroCrete, un quantitativo sufficiente a raddoppiare il numero di alloggi disponibili a ogni missione (Media INAF, 2021).

3.3.4

Sintesi delle evidenze

I materiali organici sono impiegati nell'edilizia sin dall'antichità grazie alle loro proprietà chimiche e fisiche. La storia ha dato spunto a moltissimi studi ed esperimenti contemporanei che mirano a verificarne l'efficacia in un'ottica di sviluppo e innovazione dei materiali del domani. Di seguito vengono illustrate in sintesi le evidenze emerse dalla letteratura.

Il sangue, utilizzato soprattutto in malte composte, viene descritto come un materiale a presa rapida, idrorepellente e adesivo. Una volta integrato nell'impasto, è in grado di migliorarne le prestazioni complessive. Il suo utilizzo non era casuale ma rappresentava, un sapiente sfruttamento e riciclo delle risorse del territorio.

Il capello umano e i peli animali sono sempre stati impiegati nella storia secondo un'idea ingegneristica precisa, come suggerisce la letteratura. In particolare il capello umano, anticamente scartato per la sua fragilità, oggi è considerato una bio-armatura efficace. Questa fibra agisce come rete per fermare la propagazione di microfessurazioni o come agente di porosità dei mattoni trovando spazio negli esperimenti dei materiali sostenibili del futuro.

L'impiego del grasso per le sue proprietà plastificanti e idrorepellenti è menzionato nella letteratura sin dall'antichità, come testimoniano gli scritti di Plinio il Vecchio sulla *maltha* (Rampazzi, 2016). Tuttavia, la sua tracciabilità archeologica risulta complessa e, allo stato attuale della ricerca, non sussistono evidenze documentate circa formulazioni specifiche.

Infine, se per i romani lo sfruttamento dell'albumina, attraverso l'utilizzo del sangue, era frutto di un'intuizione, la scienza moderna ha scoperto e potenziato le proprietà di questa proteina, dando vita a sperimentazioni proiettate verso una futura architettura interplanetaria. L'albumina rappresenta l'emblema di come un materiale organico possa essere valorizzato per diventare un legante ingegneristico di altissimo livello, dimostrando come il recupero delle conoscenze storiche possa contribuire allo sviluppo di materiali innovativi e sostenibili

3.4 Dare forma ai materiali SOEMA

3.4.1 Dal concept alla materia

3.4.2 Tra attrazione e repulsione

3.4.3 I campioni dei materiali SOEMA

Questo capitolo affronta la progettazione e la successiva produzione dei materiali SOEMA. Tali composti, realizzati per essere applicati come rivestimento esterno ai cubi della macchina comunicativa, svolgono il ruolo di *medium* comunicativo, come illustrato nei capitoli precedenti. Il seguente capitolo illustra esclusivamente la realizzazione delle *texture* e la successiva applicazione sui cubi, tralasciando l'analisi delle componenti tecnico-meccaniche alloggiate al loro interno.

3.4.2

Tra attrazione e repulsione

Le *texture* applicate ai cubi sono la rappresentazione dei materiali SOEMA. Esse rivestono un ruolo cruciale perché permettono di rendere tangibile la realtà narrata nello scenario in cui si posiziona l'impresa. Le superfici materiche fungono da *medium* comunicativo: permettono all'utente di toccare con mano, in senso letterale, il conflitto su cui SOEMA basa il suo *business*.

La dimensione aptica nella comunicazione è un canale estremamente potente. Interagendo con la macchina, l'utente esplora tattilmente i materiali vivendo un'esperienza soggettiva. L'integrazione tra l'esplorazione tattile dei materiali e la fruizione dei contenuti audiovisivi esplicativi favorisce un maggiore coinvolgimento dell'utente, agevolando l'assimilazione e la comprensione dei concetti.

Tendenzialmente, quando si progetta un'interfaccia o un'interazione l'obiettivo è rendere il più accessibile e semplice possibile l'esperienza. Si parla infatti di *Persuasive Design*, un approccio volto a orientare il comportamento dell'utente, spesso agendo sull'immediatezza e sulla fluidità dell'interazione per massimizzare il raggiungimento del fine progettuale.

Il progetto SOEMA, al contrario, ribalta la logica standard del design e applica i principi del *Discomfort Design*. L'utente si interfaccia con un campione fisico sul quale sono applicate delle *texture* volutamente disturbanti alla vista e, soprattutto, al tatto. Questo disturbo non è un errore, bensì una precisa scelta progettuale che mira a fare leva, in maniera controllata e non

3.4.2

Tra attrazione e repulsione

eccessiva, sul senso di disagio e repulsione. Qual è lo scopo di sollecitare tale reazione? Il progetto intende sfruttare la dimensione aptica per suscitare una risposta fisica ed emotiva profonda, che contrasti il distacco e l'automatismo che spesso caratterizza le nostre interazioni quotidiane. Queste, infatti, nell'odierna frenesia digitale sono molteplici e si susseguono in modo quasi automatico, senza una reale intenzione. I campioni di SOEMA, al contrario, generano una rottura di questo automatismo, costringendo l'utente a fermarsi e a ritrovare consapevolezza delle proprie azioni e dell'esperienza immersiva vissuta.

Le *texture* che rivestono i cubi fungono da *driver* comunicativo; perciò, la loro elaborazione è centrale in questo progetto. Queste, come vedremo in seguito, sono state progettate con il fine di offrire un'esperienza tattile interessante e allo stesso tempo disturbante. L'elemento di disturbo però non deve mai oltrepassare un certo limite. In quel caso l'utente non ne sarebbe attratto e anzi, si rischia proprio un sentimento di repulsione verso l'artefatto. La sfida progettuale dunque è trovare il giusto equilibrio.

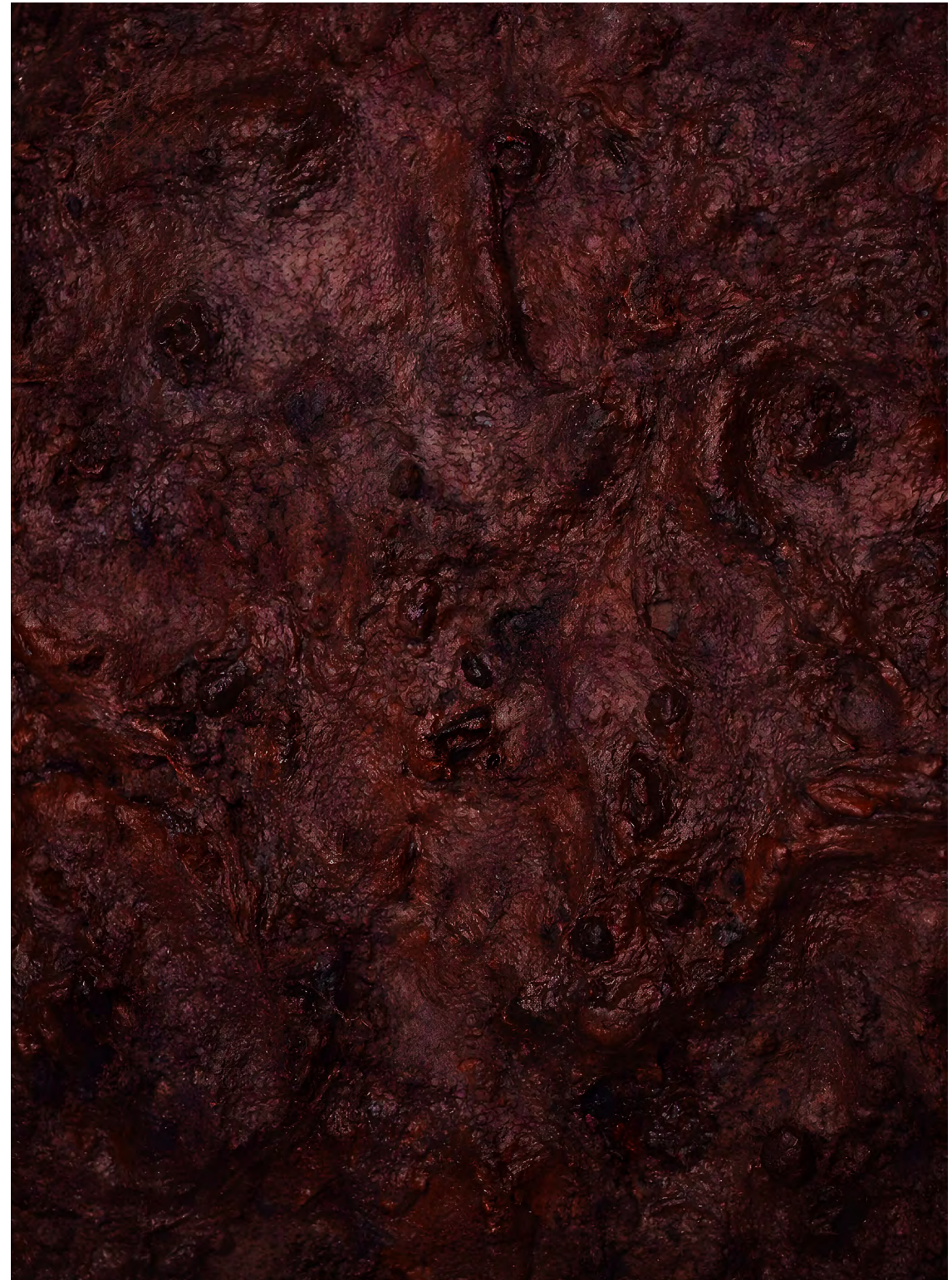
Sebbene l'obiettivo sia quello di provocare l'utente, esiste il rischio che un attrito sensoriale eccessivo si possa tradurre in un completo abbandono e avversione nei confronti dell'interazione. Se il disturbo viene percepito come eccessivamente negativo l'utente sarà portato a categorizzarlo come elemento ostile e non sarà disposto ad interagire con esso.

3.4.2

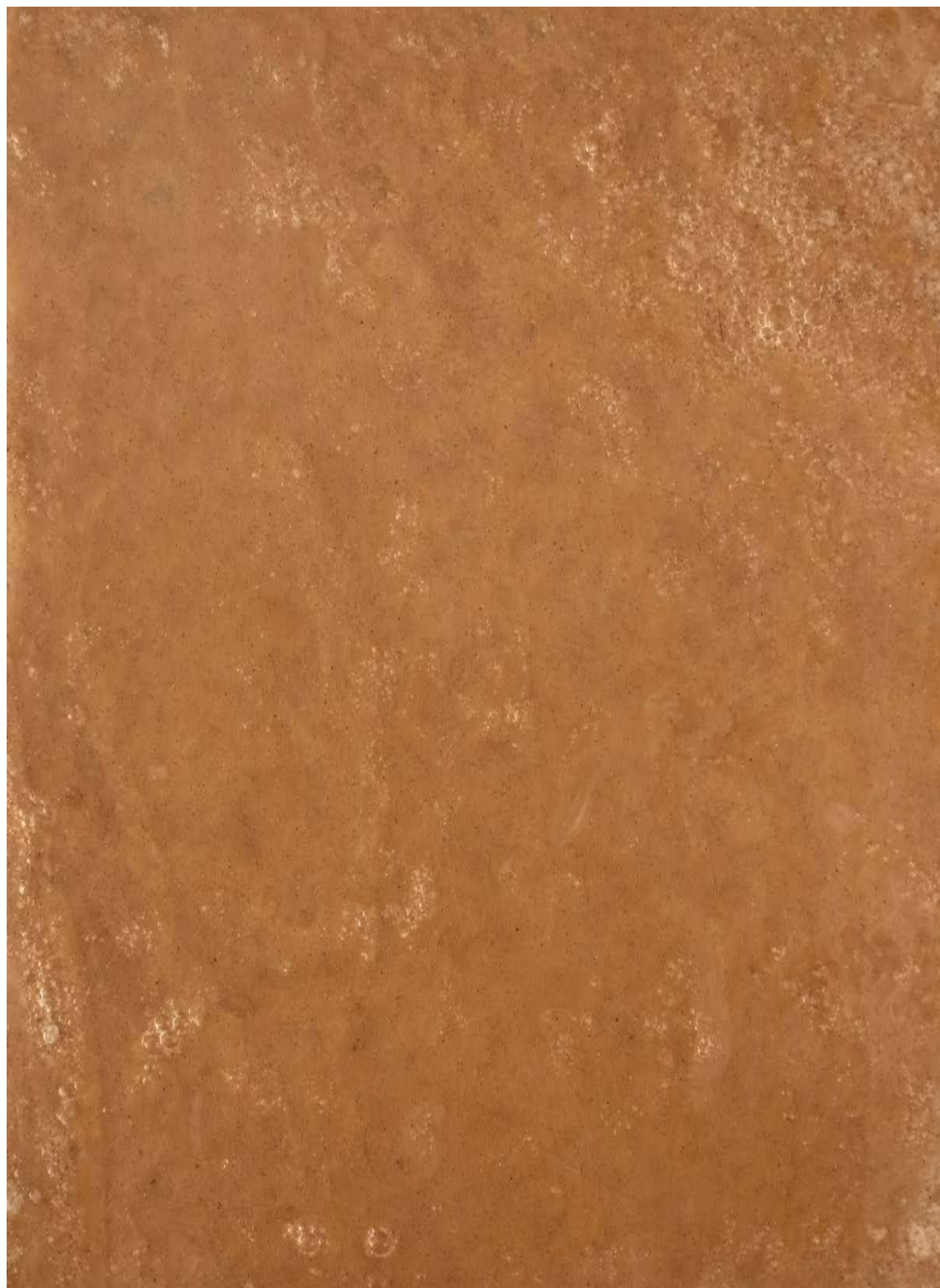
Tra attrazione e repulsione

Per questo motivo si parla di *protective frame*. Questa strategia si propone di inserire lo stimolo disturbante all'interno di una "cornice sicura", ovvero, l'utente deve poter percepire un contesto sicuro, condizione necessaria affinché sia disposto ad affrontare il *trigger* (Fokkinga, & Desmet, 2013). Per questo, come esposto in seguito, tutte le *texture* sono state realizzate in modo da non essere solamente disturbanti, ma anche interessanti e attrattive grazie a diversi *test* preliminari fatti con potenziali utenti. Sebbene la barriera del disgusto tattile sia obiettiva non è insormontabile.

Creando la giusta "cornice di protezione" l'utente oscilla dunque tra il naturale rifiuto del contatto corporeo con l'elemento disturbante e la curiosità. Il bisogno dell'utente di superare quell'ostacolo al fine di accedere alle informazioni digitalizzate custodite dal cubo fornisce la motivazione intrinseca per oltrepassare l'attrito iniziale. L'utente compie così un grande sforzo emotivo che rende l'esperienza indelebile nella memoria. Le emozioni negative come il disturbo o il disgusto non vengono passivamente subite ma diventano così veicolo di una più profonda riflessione e comprensione dei dati forniti. L'attrito cessa di essere percepito come una frustrazione e si configura come uno spazio attivo di scoperta (Fokkinga, & Desmet, 2013).







3.4.3

I campioni dei materiali SOEMA

Figure 3.19, 3.20, 3.21, 3.22
(Pagine 199-202)
Texture dei Materiali
Definitivi SOEMA:
Emolite, Albuphas,
Keratex e Adiplon.

Per il progetto sono state realizzate quattro *texture*, ciascuna corrispondente a uno dei materiali ideati per l'impresa SOEMA: *Emolite, Albuphas, Keratex e Adiplon* (Figure 3.19, 3.20, 3.21, 3.22). Il presente capitolo esplora nel dettaglio l'iter di sviluppo di ogni singolo artefatto, ripercorrendone le fasi di progettazione, sperimentazione, produzione e, infine, di validazione tramite i test condotti con gli utenti. Per la realizzazione di tutti i campioni si è privilegiato, ove possibile, l'impiego di materiali di riciclo e di scarto.

Emolite è un mattone biominerale legato con fibrina proteica e aggregati minerali locali (Figura 3.23). Come approfondito nel capitolo 3, il sangue possiede proprietà coagulanti che, storicamente, venivano sfruttate al fine di migliorare resistenza, forza, impermeabilità e accelerazione dell'indurimento. Tali prestazioni derivano naturalmente dalle componenti biologiche di cui è composto. La fibrina, impiegata per la produzione del materiale *Emolite* nello scenario, è una proteina fibrosa insolubile fondamentale nel processo di elaborazione del sangue. Nella narrazione la fibrina proteica diventa il materiale ideale per le sue capacità di creare reti stabili che uniscono elementi diversi in modo aderente e resistente alle tensioni e alle microfratture del materiale.

In primo luogo è stata esplorata la resa visiva del sangue. Esso è un tessuto connettivo fluido dall'aspetto completamente opaco a causa dell'altissima concentrazione di cellule come i globuli rossi, che ostacolano il passaggio

3.4.3

I campioni dei materiali SOEMA



della luce. La sua cromia varia in base allo scambio gassoso. Il sangue arterioso ricco di ossigeno ha un colore rosso vivido. Al contrario quello venoso, carico di anidride carbonica, ha una colorazione più violacea. Quando questa componente fluida fuoriesce dal corpo umano ed entra in contatto con l'aria si attiva la coagulazione. L'esposizione all'ambiente esterno modifica radicalmente la sua configurazione morfologica e cromatica.

Durante la coagulazione la fibrina polimerizza creando una fitta rete che intrappola i globuli rossi ed il plasma. A seguito del processo coagulativo, il colore tende a un rosso molto scuro, verso una tonalità quasi bruna e nerastra, mentre la superficie perde la sua naturale lucentezza acquisendo un aspetto opaco. Sotto il profilo tattile, il sangue perde la propria fluidità per assumere una consistenza elastica e viscosa, diventando, nel processo di essiccazione, progressivamente più rigida, ruvida e irregolare.

L'obiettivo della sperimentazione era dunque sviluppare un materiale rosso scuro tendente al marrone, dotato di una struttura materica viscosa e irregolare, tale da far percepire al fruitore la compresenza di parti elastiche e aree coagulate. Per avere una base su cui applicare la *texture* è stato utilizzato un ritaglio di gommapiuma nera dallo spessore di 0,5 cm. Come materiale modellabile è stata individuata la cera di rivestimento alimentare, nello specifico quella impiegata nel prodotto caseario *Babybel*. Tale sostanza, infatti, è estremamente duttile e si presta perfettamente alla creazione di superfici personalizzate; inoltre la sua colorazione rosso vivace ha fornito una soluzio-



Figura 3.23
Campione del Materiale
Emolite.

Figura 3.24
Dettaglio del Campione
del Materiale Emolite
Presente nel Campionario
Editoriale.

ne cromatica iniziale vicina a quella desiderata. Stendendo poi il materiale sulla gommapiuma nera, la forte vividezza del rosso della cera si è naturalmente smorzata per via del contrasto con lo sfondo, ottenendo così la desaturazione ricercata. Per arrivare al risultato cromatico desiderato la *texture* è stata ritoccata applicando del pigmento in polvere marrone e nero. Infine, per rendere ancora di più l'effetto materico, sono state apportate delle piccole incisioni con specifici strumenti per la modellazione.

L'analisi dei riscontri ottenuti durante la prima sessione di *test* ha evidenziato la necessità di integrare in maniera più visibile la componente del coagulo. Per questo motivo sono stati incorporati, all'interno del composto di cera, dei granuli rossi con forma e dimensioni irregolari. Sono stati disposti in maniera volutamente casuale per avere maggiore realismo. A seguito di un'ulteriore fase di *test*, la *texture* ha dimostrato di riuscire ad evocare gli stimoli sensoriali desiderati, simulando efficacemente l'aspetto e la consistenza di un tessuto ematico.

L'utilizzo della cera presentava però una criticità tecnica. La cera se esposta a fonte di calore tende a sciogliersi. Per questo motivo sulla *texture* sono stati applicati numerosi strati sottili di lattice liquido. Questo ha agito da strato protettivo, isolando termicamente la cera e garantendo la stabilità del campione durante l'esperienza dell'utente (Figura 3.24).

Keratex è un materiale biocomposito a base di cellulosa e lignina, rinforzato con fibre di cheratina estratte da peli e capelli. Dal



Figura 3.25
Prima Prova
della Texture Keratex.

punto di vista costruttivo, questo materiale trae ispirazione dai derivati del legno ingegnerizzato, come i pannelli in compensato multistrato e l'OSB (*Oriented Strand Board*). Con queste tipologie di prodotti, *Keratex* condivide l'estetica lignea e la marcata trama fibrosa superficiale.

Il materiale che dall'ideazione ha mostrato il maggiore potenziale per colorazione e resa delle striature è stata la stoppa di canapa, comunemente impiegata nell'idraulica. All'aspetto si presenta come una matassa di filamenti la cui sottigliezza rievoca visivamente la consistenza dei capelli e il cui colore giallo paglierino simula in modo realistico le tonalità del biondo. Per comporre la *texture* è stata utilizzata della gommapiuma nera come base. La stoppa di canapa è stata quindi sfilacciata e in seguito applicata a strati sovrapposti e tenuti insieme tra loro con l'ausilio di polivinilacetato (PVA), comunemente noto come colla vinilica.

Con questa prima prova si otteneva un risultato discretamente soddisfacente la cui resa estetica e sensoriale rimanda alla percezione tattile e visiva dei prodotti realizzati in cellulosa (Figura 3.25). Da una prima fase di *testing* è però emerso che la *texture* così composta non risultava interessante. Dal punto di vista visivo, la simulazione di un reale prodotto edile risultava fin troppo fedele, rendendo il campione estremamente realistico. La resa estetica era tale da non innescare nell'utente alcun interrogativo o reazione circa la reale composizione materica, facendolo



Figura 3.26
Seconda Prova
della Texture Keratex
con Aggiunta
di Capelli Umani.

percepire come un comune derivato ligneo o una finitura affine. Inoltre, anche a livello tattile, non restituiva nessuna sensazione e percezione che innescasse l'effetto di trigger ricercato. La prima prova è risultata dunque inefficace sul piano comunicativo.

Rispetto alle altre materie organiche esplorate nel progetto (sangue, grasso e albumina), il capello umano risultava essere l'unico elemento biologico direttamente reperibile e impiegabile nella sua forma autentica. È stata perciò recuperata una ciocca di capelli veri, di colore nero e lunghezza pari a circa 20 cm, presso un salone di acconciature. Analogamente al processo adottato per la stoppa di canapa, la ciocca è stata separata in diversi segmenti più sottili fino a isolare i singoli capelli. Questi ultimi, in seguito, sono stati applicati su uno dei campioni precedentemente realizzati con la sola stoppa di canapa. L'applicazione ha seguito la medesima metodologia, procedendo per stratificazioni legate con la colla vinilica (Figura 3.26).

Sono stati prodotti diversi campioni variando la quantità di capelli applicata sulla *texture*. In un campione i capelli sono stati aggiunti in una quantità abbondante e in modo che la superficie non fosse compressa come gli strati sottostanti ma, al contrario, avesse una consistenza meno rigida e più cedevole al tatto. In questo modo l'utente poteva far scorrere la mano sulla superficie e percepire la natura libera dei capelli su di essa. Dai test condotti con alcuni utenti è emerso che il dover toccare dei capelli, visibilmente e percettivamente veri, nella maggior par-

te dei casi generava un forte senso di disturbo. Diversi soggetti hanno rifiutato il contatto o ne hanno ridotto al minimo la durata. Anche in questo caso dunque la *texture* non era efficace per lo scopo comunicativo in quanto, per fare esperienza della macchina comunicativa di SOEMA, l'utente deve interagire con i cubi e la loro matericità. Questa seconda prova attivava l'effetto *trigger* nei partecipanti ma, come approfondito nel capitolo 3.2.1, non rispettava i principi base della progettazione aptica secondo cui la dimensione tattile non deve risultare intrusiva poiché rischia di ottenere l'effetto opposto

I test iterativi con gli utenti sono stati fondamentali al fine di comprendere quale fosse la giusta soluzione per calibrare lo stimolo disturbante. In seguito a svariate prove è emerso che i soggetti si mostravano più inclini all'interazione con la superficie quando questa risultava, visivamente e percettivamente, più omogenea e compatta nell'utilizzo di capelli umani e stoppa di canapa. La *texture* finale risulta una composizione prodotta con la stoppa di canapa e, in minor parte, capello umano, presentandosi come una superficie compatta dalla quale è possibile percepire alcuni capelli affiorare.

Adiplon è un rafforzante a uso esterno per asfalti ricavato da tessuto lipidico trattato. Il materiale, nello scenario speculativo, è dunque realizzato con l'aggiunta di grasso umano. L'obiettivo era restituire una *texture* capace di rievocare percettivamente l'immaginario collettivo associato al tessuto adiposo. Come

evidenziato dalla letteratura scientifica, il colore del tessuto adiposo varia da un giallo paglierino chiaro a un giallo dorato, quasi ocre. Nonostante ciò, la superficie non è del tutto opaca, ma è caratterizzata da una traslucenza cerosa: la luce è in grado di penetrare per pochi millimetri, conferendogli un aspetto estremamente lucido e riflettente. Strutturalmente si presenta come una massa non uniforme che, quando esposta a temperature inferiori a quella corporea, diventa più rigida, somigliando alla cera e assumendo un colore più biancastro. A livello tattile è particolarmente morbido, ed è possibile percepire la struttura granulare sotto la sua superficie liscia. Inoltre, se toccato, lascia una patina oleosa sui polpastrelli restituendo una sensazione vischiosa ma non appiccicosa.

La sperimentazione si è spostata dunque su materiali che potessero restituire simultaneamente semitrasparenza e la percezione di un materiale morbido e oleoso. Le prime prove sono state realizzate con due tipologie di silicone, da quello bianco a quello trasparente, in quanto, una volta polimerizzato, mantiene un'elevata flessibilità. Il problema riscontrato è che il silicone non è un materiale verniciabile, di conseguenza non è stato possibile applicare alcun trattamento cromatico. La prova successiva è stata realizzata con del lattice. Il lattice è una sostanza elastica e naturale ottenuta principalmente dall'albero della gomma. Esso si presenta allo stato liquido e viene applicato tramite stesura. A contatto con l'aria, l'acqua presente nel materiale evapora

3.4.3

I campioni dei materiali SOEMA

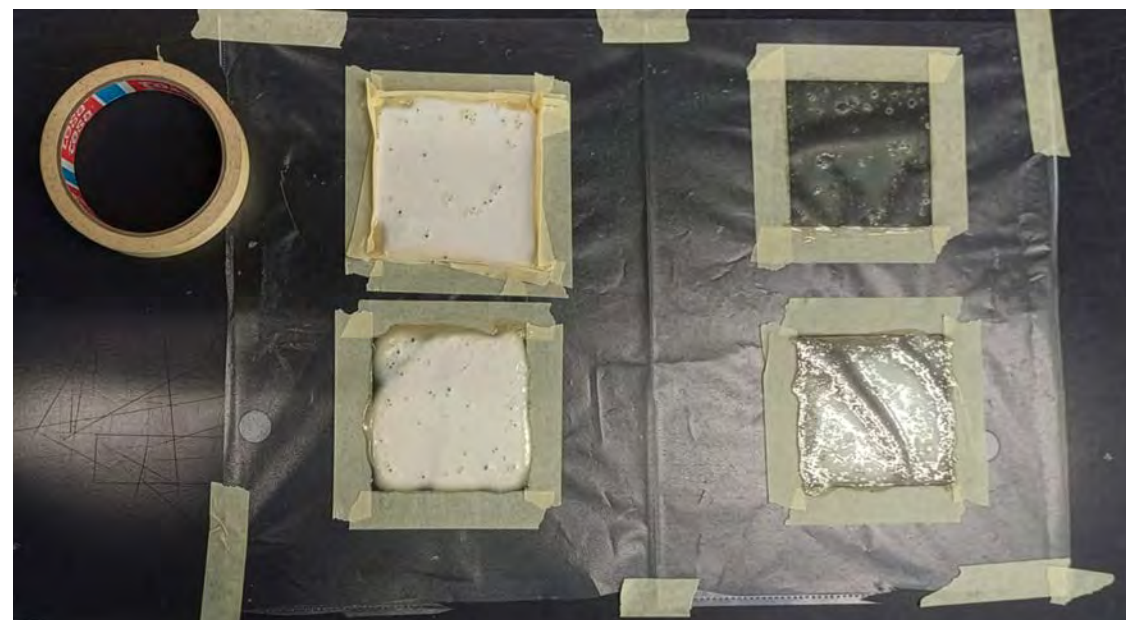
Figura 3.27
Processo di Creazione
delle Texture in Lattice per
il Materiale Adiplon.

Figura 3.28
Campione di Materiale
Adiplon.

e il lattice subisce una vulcanizzazione naturale, ovvero una reazione chimica tramite la quale i polimeri della gomma si legano insieme per formare una struttura tridimensionale che trasforma il materiale plastico in un prodotto stabile, elastico e resistente. Una volta essiccato, inoltre, la tinta originaria vira verso una colorazione più giallognola.

Il campione di prova è stato quindi realizzato mediante la sovrapposizione di numerosi strati sottili, fino a creare uno spessore di circa 5 mm (Figura 3.27). La *texture* risultante presenta naturalmente una colorazione disomogenea e la formazione spontanea di piccole bolle interne, una caratteristica che riproduce visivamente la struttura del tessuto adiposo. Inoltre, la prolungata esposizione all'aria e alla luce diretta ha innescato un processo di ossidazione che ha dato alla materia una colorazione più scura, tendente all'ocra (Figura 3.28). I riscontri emersi dalle fasi di *testing* hanno confermato l'efficacia del prototipo nell'evocare il tessuto adiposo. A livello tattile risulta flessibile e vischiosa, lascia una patina oleosa sui polpastrelli, tuttavia, tale sensazione non risulta eccessivamente intrusiva, consentendo all'utente un'interazione prolungata con l'artefatto.

Albuphas è un legante biomimetico a base di fosfati di calcio reattivi e albumina stabilizzata. Quest'ultima costituisce la proteina più abbondante nel plasma umano. Poiché essa non possiede un'estetica materica, la ricerca visiva si è indirizzata direttamente verso l'aspetto del plasma. Visivamente il



3.4.3

I campioni dei materiali SOEMA

Figura 3.29
 Fotografia dei Due
 Campioni di Prova.
 A destra il campione
 realizzato con pasta
 modellabile e silicone,
 a sinistra il campione
 realizzato con pasta
 modellabile e
 colla vinilica.

plasma sanguigno è un liquido trasparente lievemente torbido, e con una densità superiore a quella dell'acqua, dal colore giallo paglierino. Per garantire una netta differenziazione visiva rispetto agli altri materiali del campionario, si è scelto di declinare il materiale verso una colorazione più biancastra e una superficie irregolare.

Lo sviluppo materico di *Albuphas* ha richiesto numerose iterazioni progettuali. Le prime sperimentazioni tendevano a realizzare una *texture* semitrasparente. A questo scopo è stata utilizzata della resina trasparente autoindurente, che però, una volta polimerizzata, risultava estremamente dura e completamente trasparente. Questa resa materica restituiva un *feedback* visivo e tattile troppo affine a quello del vetro o delle plastiche, che vanificava l'intento progettuale di evocare una *texture* che richiamasse la materia organica.

In una seconda prova è stato utilizzato del silicone trasparente, decisamente più modellabile, il quale ha permesso di creare venature, grumi e tutte le irregolarità desiderate. Come detto in precedenza, il silicone non è verniciabile, per cui questa prova risultava interessante a livello tattile ma non credibile a livello visivo. In un'ulteriore iterazione con il silicone sono stati aggiunti, in fase di stesura del materiale, dei filamenti e dei grumi ottenuti a partire da batuffoli di cotone. L'aggiunta di queste componenti ha aumentato sensibilmente il realismo, ma la trasparenza di fondo data dal silicone non convinceva appieno gli utenti, che continuavano a percepirla come poco verosimile.



Accolti i *feedback* degli utenti, le sperimentazioni successive puntavano a realizzare una *texture* opaca. Per ottenerla, è stato individuato come primo materiale la schiuma poliuretanica espansa, un materiale isolante formato dalla reazione chimica tra un poliolo e un isocianato. Questa schiuma, a contatto con l'aria, si espande e indurisce, diventando un materiale solido, leggero, rigido e poroso; al tatto risulta simile a del polistirene espanso. Tuttavia, proprio per l'aspetto visivo che assume una volta indurita, non rispondeva al grado di realismo ricercato.

La scelta è infine ricaduta sull'utilizzo della pasta modellabile autoindurente (*Silk Clay*). La pasta è stata trattata in diversi modi (Figura 3.29). Una prima porzione è stata modellata e lasciata essiccare; una seconda, una volta indurita, è stata tritata; una terza è stata cotta ad alta temperatura nel forno. La tritatura è risultata essere il trattamento più efficace in quanto ha permesso di ottenere una materia prima granulosa da poter combinare in un impasto. Essendo un materiale sensibile all'acqua, la malleabilità della pasta aumenta se immersa in ambiente liquido. Per questo motivo la pasta tritata è stata macerata per diversi giorni in un contenitore con dell'acqua. Il tutto è stato poi filtrato e privato del liquido in eccesso. Il risultato era un composto morbido e grumoso, perfetto da stendere per creare una *texture* non omogenea.

Il composto ricavato è stato utilizzato per la realizzazione di due campioni differenti. Una prima porzione è stata unita a del silicone bianco che, una volta reticolato, ha portato a una *texture*

3.4.3

I campioni dei materiali SOEMA

Figura 3.30
Campione del Materiale
Albuphas.



secca e ruvida; molto realistica se si pensa alle superfici delle costruzioni ma meno efficace dal punto di vista interattivo. Durante la fase di validazione, i *tester* hanno espresso alcune perplessità sull'effettivo grado di *trigger* suscitato dal materiale. La sua finitura ruvida risultava troppo affine a superfici già note, e non innescava la reazione auspicata nell'utente.

La seconda porzione di composto è stata invece combinata con della colla vinilica. Il risultato ottenuto appariva più omogeneo e più facile da stendere e modellare. Inoltre, ad essiccazione avvenuta, il materiale manteneva comunque una spiccata flessibilità e una consistenza gommosa. Per accentuare l'effetto grumoso della superficie, sono stati poi incorporati i frammenti di pasta precedentemente cotta. Infine, alla *texture* ultimata è stata aggiunta della polvere di talco, funzionale sia per conferire un effetto visivo traslucido, sia per restituire una peculiare patina polverosa a livello tattile.

In conclusione, lo sviluppo di questi quattro campioni materici è stato fondamentale per rendere tangibile il progetto SOEMA. Passare dall'idea iniziale alla realizzazione fisica ha richiesto un continuo bilanciamento tra le caratteristiche tecniche dei materiali e le reazioni delle persone che li testavano. I continui tentativi e i *feedback* ricevuti sono stati essenziali per trovare il giusto compromesso tra curiosità e repulsione, evitando che il senso di disagio spingesse l'utente ad abbandonare l'interazione prima del tempo. Alla fine di questo percorso, *Emolite*, *Keratex*,

Adiplon e *Albuphas* non rappresentano solo il risultato pratico della ricerca, ma il vero e proprio punto di contatto con il pubblico. Sono materiali capaci di trasmettere fisicamente il conflitto rappresentato, invitando chi li osserva e li tocca a sperimentare in prima persona le conseguenze di questo potenziale scenario futuro, dimostrando così come il design possa diventare un potente strumento di riflessione critica.

Sezione 4

Dare un volto al conflitto: l'identità

4.1 Inquadramento teorico

4.2 Ricerca estetica

4.3 *Brand identity*

A cura di

Giacomo Piganzoli

Una componente fondamentale del progetto speculativo risiede nella sua capacità comunicativa, che non può prescindere dalla definizione di certi elementi atti a rappresentarlo in maniera efficace e coerente con il messaggio che vuole trasmettere. Per comprendere appieno la costruzione della *brand identity* di SOEMA, risulta necessario inquadrare tale processo attraverso tre differenti prospettive di analisi. La prima riguarda la dimensione storica del *branding* ed esamina le origini del fenomeno, le necessità che soddisfa e il percorso evolutivo che lo ha condotto alla condizione attuale. Successivamente si affronta la prospettiva tecnica e teorica, che analizza i vocaboli specifici di questo ambito e interpreta i rapporti tra i vari elementi del *brand*. Infine si passa alla prospettiva disciplinare che inquadra il progetto nella pratica del design speculativo, spiegando le differenze che intercorrono tra questo ambito e il design tradizionale. Solo a questo punto si può procedere all'analisi dei singoli elementi che compongono l'identità visiva, a partire dal punto di vista concettuale, per proseguire poi con il percorso grafico e progettuale che ci ha permesso di realizzare una serie di output coerenti fra di loro. L'attenzione si sposta infine sulla comunicazione dell'evento, componente centrale dell'esperienza utente, e il modo in cui le scelte grafiche influenzano l'efficacia del progetto speculativo nel veicolare il proprio messaggio.

Inquadramento teorico

4.1.1 L'evoluzione del branding

4.1.2 I concetti del branding

4.1.3 Il fictional branding

4.1.1

L'evoluzione del branding

Il branding è una pratica che affonda le proprie radici negli albori della civiltà. Sebbene la sua nascita non coincida esattamente con le prime produzioni grafiche umane (che avevano uno scopo principalmente espressivo), non passa molto tempo prima che i segni grafici inizino ad acquisire anche una funzione pratica. Una testimonianza significativa proviene dalle ceramiche delle prime popolazioni asiatiche, africane e americane, che recano incisioni sistematiche al fine di identificare i diversi fabbricanti e segnalarne le differenti qualità. Anche manufatti successivi, di produzione romana e cinese, mostrano in modo ancora più evidente quelli che possono essere considerati i diretti antenati dei loghi. Questi simboli rispondevano alla necessità di indicare l'origine e la proprietà di un determinato prodotto e, col tempo, di attestarne anche la qualità.

Sulle pareti di antiche tombe risalenti al 2000 a.C. si possono riconoscere dei simboli lineari astratti, i cosiddetti marchi dei tagliapietre, che rimandavano a diversi laboratori o famiglie.

Nello stesso periodo era un'usanza diffusa marchiare anche il bestiame, in particolare sfruttando singole lettere o più iniziali legate graficamente, per indicare l'appartenenza ad una famiglia o ad una comunità di allevatori. L'etimologia della parola brand trae la sua origine proprio da qui. Deriva infatti dall'espressione norrena "brandr" che significa bruciare (Pater, 2021), in riferimento all'atto di imprimere con ferri arroventati. Questa pratica, in epoca medievale, si è poi estesa anche agli eserciti, che dimostravano disciplina e obbedienza sfoggiando il monogramma o l'emblema del proprio signore. Un



Figura 4.1
Ferro a Fuoco per la Marcatura della Stazione di Monta di Strömsholm.
Samuel Uhrdin, Svezia, 2004.

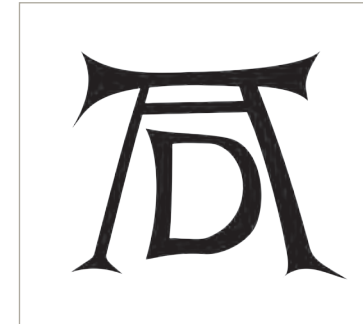


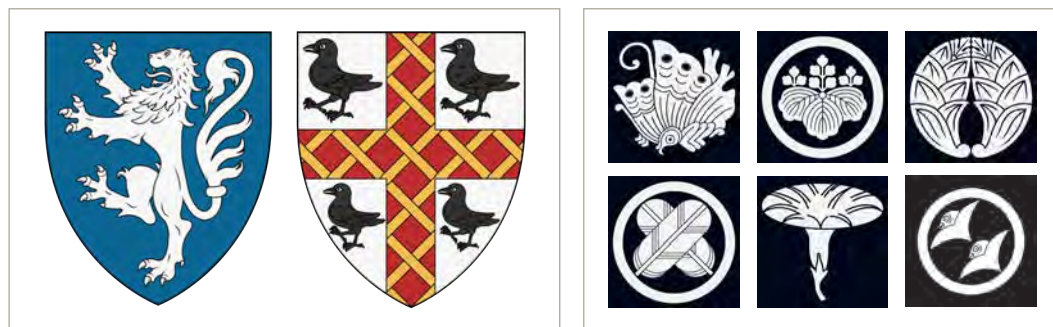
Figura 4.2
Monogramma di Albrecht Dürer.
Albrecht Dürer, 1498.

monogramma, come suggerisce il nome, è un simbolo che riunisce più lettere, al quale sono applicati degli abbellimenti grafici di qualche tipo (Müller & Remington, 2015).

Nel periodo del Sacro Romano Impero era un elemento molto usato dalla monarchia e dai comandanti come firma o sigillo nelle comunicazioni ufficiali, pratica che fu poi ereditata da artisti e imprenditori, come il monogramma "AD" usato per la prima volta nel 1498 dall'artista rinascimentale Albrecht Dürer per contrassegnare le proprie opere.

Nel Medioevo, tra l'XI e il XIII secolo, si sviluppò l'araldica, disciplina che sfruttava immagini di animali per esprimere in maniera metaforica il potere e creare simboli per rappresentare le famiglie nobili, le città, ma anche le attività commerciali e le corporazioni di artigiani. I vari stemmi avevano la funzione di identificare il tipo di attività, descrivere il prodotto in maniera immediata e garantirne la qualità: una necessità fondamentale in un'Europa ancora caratterizzata da un elevato tasso di analfabetismo.

Parallelamente in Giappone si diffusero i Mon: stilizzazioni di piante o animali monocromatiche, solitamente racchiuse in un cerchio, usate dalla famiglia reale e dagli shogun per poter essere identificati. Dal 1600 il loro uso si estese a tutte le classi sociali diventando eredità familiare e giungendo fino ai giorni nostri. Il logo *Mitsubishi* è nato proprio dall'unione dei due Mon delle famiglie fondatrici.



Un punto di svolta nella concezione dell'immagine aziendale si verificò nel XVII secolo, in piena espansione coloniale. Gli stati europei non potevano permettersi di finanziare pericolosi viaggi oltreoceano, ma la redditività di queste attività non fermò i membri della borghesia mercantile, che unirono i propri averi per perseguire un interesse commerciale comune. Nacquero così le prime società per azioni, una forma giuridica attraverso la quale gli investitori possono mettere in comune dei fondi per uno scopo congiunto. L'obiettivo dei simboli utilizzati passò dall'identificazione di un prodotto alla rappresentazione di una causa, capace di unificare i propri sostenitori. Queste imprese ottennero enormi profitti dalla tratta degli schiavi e dallo sfruttamento dei territori coloniali.

Tra le prime società multinazionali autorizzate figurava la *Compagnia Olandese delle Indie Orientali*, che data la sua estensione fu la prima a sviluppare una *corporate identity* definita. Il suo simbolo veniva riprodotto su documenti, libri, mappe, monete, bandiere, cannoni e persino nei marchi a fuoco utilizzati sugli schiavi (Pater, 2021).

Successivamente, con l'avvento dell'industrializzazione nel XVIII secolo, ogni ambito del mercato attraversò una fase di sviluppo. Le imprese espansero i propri orizzonti commerciali e la nascente classe operaia, ora dotata di un salario maggiore e di un nuovo potere d'acquisto, si trasformò in un bacino di consumatori inedito. Lo sviluppo urbano accrebbe la domanda di beni primari, favorendo così la crescita dell'intero mercato. È in questo contesto che



Figura 4.3
Emblemi Medievali tratti
dal Dering Roll.
Inghilterra, 1279.

Figure 4.4
Alcuni Mon Giapponesi.

Figura 4.5
Piatto in Ceramica
Marchiato Compagnia
delle Indie Orientali
Olandese (VOC).

il sapersi distinguere dai concorrenti diventa una caratteristica cruciale per conquistare il consumatore. Questa necessità si tradusse nell'adozione di veri e propri loghi, che in molti casi corrispondevano allo stemma della famiglia proprietaria dell'attività. Un esempio emblematico è quello dell'azienda tedesca Pelikan, che conserva tuttora il legame con la sua origine artigiana nel proprio marchio: il pellicano.

Se in questo periodo la quasi totalità dei loghi era legata all'araldica familiare o alla raffigurazione del prodotto principale dell'azienda, un'eccezione è rappresentata dalla Bass Brewery. Questa storica produttrice di birra inglese, con il suo celebre triangolo rosso, offre uno dei primissimi esempi di logo astratto.

Bisogna attendere gli inizi del XX secolo per assistere ad una prima progettazione di una *corporate identity* più estesa. Il pioniere fu Peter Behrens, architetto e designer che lavorò per la AEG (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft), baluardo della Germania industriale moderna. La competizione con il mercato statunitense era molto marcata e si giocava sul fronte energetico, trainata dalle nuove tecnologie basate sull'impiego di petrolio ed elettricità. In questo scenario, la AEG si distingueva per una gamma di prodotti estremamente ampia e variegata, che spaziava dall'illuminazione pubblica e privata fino agli elettrodomestici.

Il contributo di Behrens fu quello di riorganizzare l'immagine complessiva dell'azienda, intuendo l'importanza di una comunicazione chiara ed efficace.

Figura 4.6
Primo e Ultimo Logo.
Pelican, 1863.

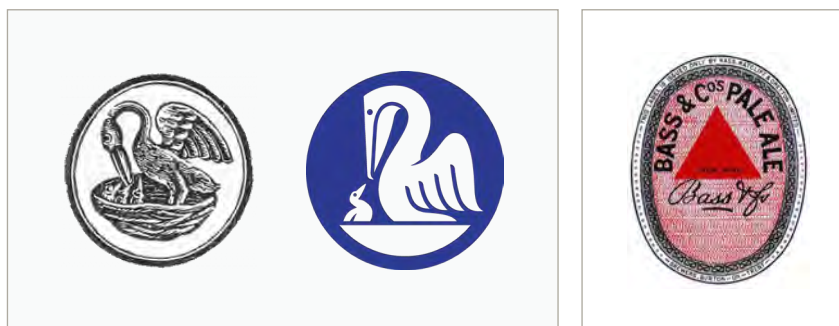


Figura 4.7
Logo della Brass Brewery,
1876.

Figura 4.8
Restyling del Logo della
Bauhaus, prima e dopo.
Schlemmer, 1922.

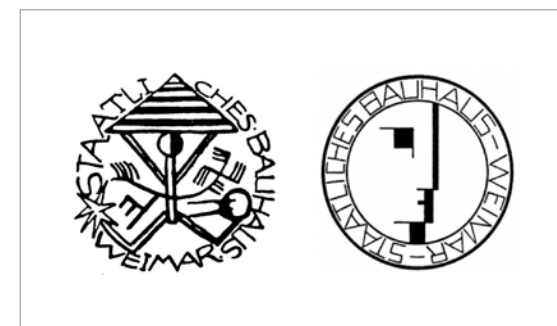
Partendo dalle copertine dei due *house organ* e dagli annunci pubblicitari, fu possibile ripensare all'estetica in maniera completa, arrivando a progettare anche i punti vendita AEG e gli alloggi per gli operai. La fabbrica stessa divenne simbolo dell'organizzazione e della comunicazione di AEG, ergendosi a nuovo emblema della modernità industriale.

Dal punto di vista stilistico, Behrens si lasciò alle spalle il retaggio artigianale dello Jugendstil in favore di elementi geometrici e impersonali. Disegnò un carattere tipografico ad hoc, il Behrens Antiqua, e rivoluzionò i cataloghi introducendo griglie simmetriche e strutture rigorose e versatili. In questo modo, riuscì a esaltare la natura seriale della produzione industriale, eliminando definitivamente ogni richiamo estetico al pezzo unico (Carmi, 2023).

Le figure astratte e l'estetica geometrica divennero elementi comuni nella grafica durante gli anni '20, grazie alla diffusione dei movimenti De Stijl e Bauhaus. Molti progettisti abbracciarono la nuova tendenza funzionalista, applicandola in ogni ambito del design. Un esempio di questo processo fu il *restyling* del logo della celebre scuola Bauhaus, ad opera di Oskar Schlemmer. Si può notare come le tendenze illustrative tipiche degli stemmi lasciarono spazio alla composizione rigorosa di un profilo stilizzato. Come sostiene il designer Johannes Molzahn, è la funzione a dettare la forma. La creazione di un brand non è tanto un problema artistico, quanto piuttosto tecnico e scientifico (Müller & Remington, 2015).

4.1.1

L'evoluzione del branding



A partire dagli anni '40 il logo andò a occupare una posizione centrale nella comunicazione visiva. Grazie alla neutralità della Svizzera, molti designer proseguirono la sperimentazione grafica durante i conflitti mondiali, giungendo a definire lo Stile Svizzero. Con il suo approccio rigoroso, nel secondo dopoguerra si affermò su scala globale come Stile Internazionale, facendosi veicolo del design modernista in tutto il mondo. Mentre nell'ambito di copertine e poster lo Stile Svizzero finì per scontrarsi con l'estetica delle controculture e della *Pop Art*, nella progettazione dei loghi il suo contributo rimase fondamentale.

Parallelamente, oltreoceano la crisi del '29 causò una forte depressione che spinse le imprese a incentivare la domanda facendo leva sul consumatore. Si sfruttarono la pubblicità, le campagne di promozione e il packaging, realizzati dai nuovi studi di design multidisciplinari, che accoglievano progettisti grafici ed esperti di marketing, consumi e comunicazione. In questo contesto si affermò lo *styling*, una pratica nata nell'industria automobilistica volta a privilegiare l'estetica del prodotto rispetto alle sue specifiche tecniche. Espressione di questa tendenza fu lo *streamlining*, la celebre linea aerodinamica che caratterizzava i mezzi di locomozione dell'epoca (Carmi, 2023).

Fu proprio grazie alle case automobilistiche che le aziende cominciarono a curare con coerenza gli aspetti costitutivi della propria identità visiva. Furono definiti loghi per le compagnie di trasporti e petrolifere, cui fecero seguito le architetture delle

Figura 4.9
Alcuni poster realizzati
da Behrens per AEG.

Figura 4.10
Brand Manual
della metropolitana di
New York.
Unimark, 1966-1970.

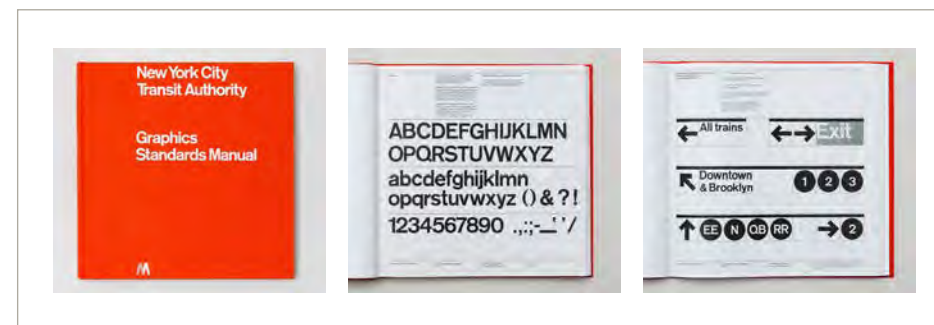


stazioni di servizio, le divise e si diffusero le mappe con consigli turistici come strumento di fidelizzazione del cliente.

Un nuovo e decisivo impulso arrivò dalla Scuola di Ulm, i cui fondatori furono Inge Scholl, Otl Aicher e Max Bill, che ristabilì la conciliazione tra forma e prodotto precedentemente proposta dal Bauhaus. Grazie alle teorie elaborate in quel nuovo ambiente, negli anni '60 ogni azienda aveva la propria immagine coordinata, la cui gestione era facilitata dai *brand manual*, particolari volumi che spiegavano come utilizzare marchi ed altri elementi visivi per creare applicazioni coerenti. L'approccio alla progettazione grafica cambiò, le idee e i gusti personali del singolo designer cedettero il passo a un metodo più sistematico gestito da team di lavoro sempre più ampi e strutturati e l'attenzione si spostò dalla semplice conquista del consumatore alla coerenza e al prestigio dell'azienda (Carmi, 2023).

Una nuova spinta arrivò con l'avvento del digitale, che garantì una maggiore libertà nella progettazione dei loghi. L'introduzione di ombre, forme tridimensionali e gradienti scardinò le rigide regole imposte dai mezzi precedenti. Sebbene non tutti ne colsero immediatamente il potenziale, ben presto le opportunità offerte dai nuovi strumenti tecnologici vennero riconosciute, permettendo ai brand di sfruttare nuovi punti di contatto col cliente (Müller & Remington, 2015).

Nel mondo contemporaneo si assiste a un profondo cambio di paradigma rispetto alle epoche precedenti. Se prima la comunicazione ruotava attorno al



prodotto, con l'identità aziendale a supporto, oggi la dinamica si è invertita: è il brand ad assumere la centralità assoluta. In un mercato saturo, dove le tecnologie hanno ridotto i tempi di sviluppo e agevolato l'imitazione, il principale vantaggio competitivo non risiede più nelle caratteristiche tecniche dell'offerta, quanto piuttosto nelle associazioni mentali che la accompagnano e nella loro capacità di entrare in sintonia con il pubblico. A fronte di un consumatore sempre più evoluto e di un mercato in costante mutamento, il primo vero asset da promuovere è il brand stesso, il cui valore intangibile supera spesso quello dei prodotti o servizi materiali offerti.

Per comprendere questo aspetto basta osservare il modo in cui l'azienda Apple cura la propria immagine. Dal punto di vista tecnico, molti smartphone concorrenti offrono prestazioni comparabili, talvolta superiori. Tuttavia, acquistare un iPhone significa prima di tutto associarsi a valori come innovazione, semplicità o status sociale. Si tratta di elementi che non possono essere ridotti alle sole specifiche del prodotto, ma che contribuiscono a definire un'identità e un profilo personale nei quali il consumatore può riconoscersi (Grizzanti, 2020).

Questo nuovo livello di complessità ha portato alla definizione di nuove competenze e figure professionali, necessarie per l'efficace gestione della comunicazione aziendale. È essenziale che tra le numerose componenti dell'identità visiva ci sia armonia, gerarchia e una gestione attenta delle relazioni che intercorrono tra di esse.

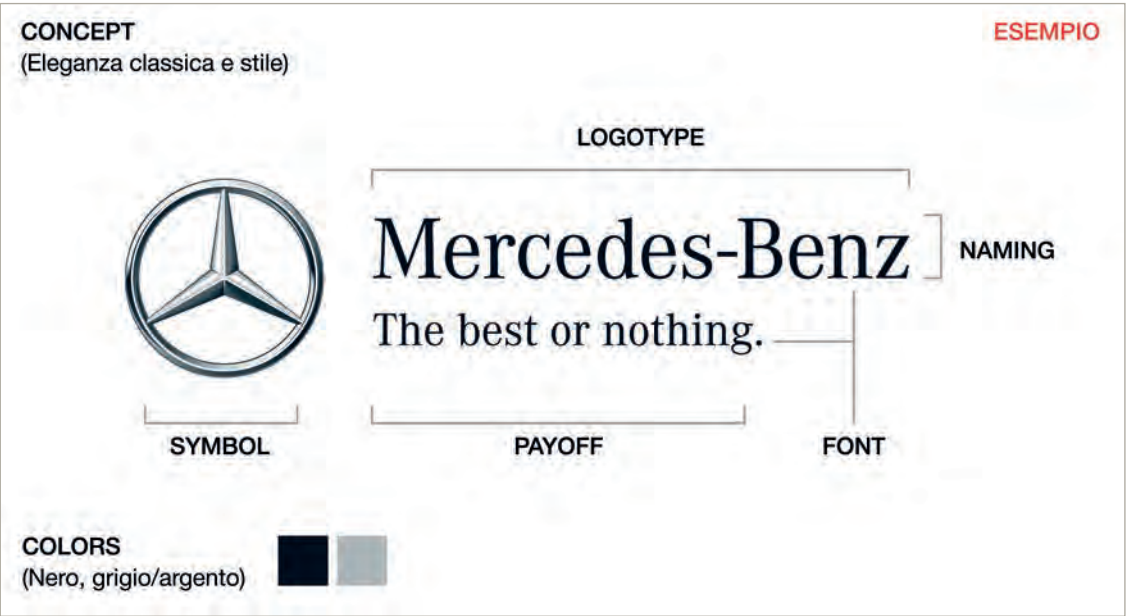
Figura 4.11
Schema del marchio.
Gaetano Grizzanti, 2020.

La crescente complessità della progettazione dell'immagine aziendale ha portato, nel corso del tempo, allo sviluppo di vocaboli specifici per descrivere le componenti essenziali necessarie allo svolgimento della professione. Vari studiosi si sono applicati nel dare una definizione a questi concetti, che data la loro genesi pluralmente diffusa sono stati spesso considerati intercambiabili o sovrapponibili. Un esempio virtuoso di questa pratica è sicuramente *“Brand Identikit: trasformare un marchio in una marca”*, di Gaetano Grizzanti: *brand advisor*, designer e perito del tribunale di Milano. Attraverso quest'opera si cerca di rendere chiaro un concetto astratto come quello del brand, attraverso esempi di aziende reali e definizioni comprensibili al vasto pubblico. I contenuti del testo sono stati un riferimento essenziale per la corretta organizzazione delle seguenti informazioni.

L'entità concettuale, che riunisce le ragioni d'acquisto o di preferenza di un individuo, si chiama marca (dall'inglese “brand”). È un insieme sfaccettato di valori precostituiti che, presidiando il territorio mentale di un individuo, definiscono un posizionamento sul mercato.

Il branding rappresenta un approccio al business *brand-oriented*: predilige cioè la vendita per affinità mentale o emozionale, contrapponendosi alla visione *product-oriented* che mette al centro il prodotto. Oltre a ciò il branding comprende anche la disciplina preposta alla creazione e costruzione di un brand, con tutte le sue complessità organizzative e strategiche.

A differenza della marca, la *brand identity* è l'insieme dei codi-



ci visuali, testuali, verbali, sonori, olfattivi e tattili che hanno il compito di rendere riconoscibile l'emittente e di costruire una memorizzazione differenziante: è la componente sensibile della marca (Grizzanti, 2020).

Se prendiamo come esempio un brand ampiamente conosciuto, come può essere quello delle Olimpiadi, con i suoi valori associati (libertà, tutela dell'individuo, pace, tolleranza tra i popoli), la *brand identity* sarà la resa visiva di questi concetti tramite le forme e i colori del logo, i materiali delle divise sportive, le canzoni scelte durante le cerimonie, ecc.

Nel vasto insieme dell'identità visiva spicca per importanza il marchio, l'insieme di elementi connotativi che compongono il codice interlinguistico della marca (Grizzanti, 2020). Esso si articola in sette componenti fondamentali: *concept*, *naming*, *payoff*, logotipo, colori, simbolo e font, che costituiscono la prima concretizzazione del brand. La definizione coerente di tali componenti, in linea con gli obiettivi strategici aziendali, consente di costruire un'identità visiva chiara e riconoscibile, facilitando l'identificazione da parte del consumatore. Inoltre il marchio ha anche un'importante valenza legale, in quanto permette la tutela giuridica della marca.

Entrando più nel dettaglio delle sue componenti, il *concept* è l'idea di base che stabilisce l'oggetto valoriale attorno al quale si costruisce l'identità visiva, sia come sensazioni da trasmettere sia come soggetto da visualizzare.

4.1.2

I concetti del branding

Figura 4.12

Marchio di Dolce e Gabbana. Esempio di Naming patronimico.

Figura 4.13

Marchio di Estathé. Esempio di Naming descrittivo.

Figura 4.14

Marchio della Vespa. Esempio di Naming associativo.

Figura 4.15

Marchio di Yahoo. Esempio di Naming evocativo.

Non si limita a definire le caratteristiche del marchio ma abbraccia la comunicazione aziendale in toto.

Nessuna azienda può esistere (anche giuridicamente) senza un *naming*. Il proprio nome è il primo degli elementi identificativi che permette di essere collocati in un certo ambito da parte del cliente. È grazie a questo elemento che una marca acquisisce vita e personalità trasformandosi in un'entità credibile.

La scelta del nome non è solamente un'attività creativa, ha piuttosto il potere di condizionare fortemente l'andamento sul mercato di una marca ed è quindi necessario che sia il risultato di un processo ponderato, così da presidiare il territorio mentale corrispondente a quello definito in fase di posizionamento. Un buon *naming* non tiene conto solamente del significato etimologico che porta con sé, ma anche del contesto simbolico in cui dovrà operare. Pensiamo ad esempio ai cioccolatini “Baci Perugina”, e di quanto il loro nome abbia contribuito a creare uno scenario attorno al prodotto, includendo emozioni che il solo cioccolato non avrebbe potuto veicolare.

La classificazione dei *brand-name* prevede quattro categorie:

Naming patronimico: porta il cognome di una o più persone, spesso il fondatore dell'azienda. Ha il vantaggio di evocare confidenza, vicinanza ed è garanzia di rispetto della tradizione familiare (soprattutto nel settore alimentare).

Naming descrittivo: esplicita in maniera definita di che cosa si occupa un brand ed è purtroppo la categoria più diffusa. Sebbene la comprensione immediata possa essere un vantaggio,



ciò causa anche una grande difficoltà nel momento in cui si cerca di ampliare o variare l'offerta seguendo le opportunità del mercato. Inoltre rende difficoltosa la differenziazione rispetto ai diversi *competitor*.

Naming associativo: consiste in una parola già esistente, dotata di certe caratteristiche semantiche e sonore che esprimono significati collegabili all'attività della marca.

Naming evocativo: è una parola inventata ad hoc per un brand, spesso ricorre all'onomatopea per essere ricordata e contestualizzata più facilmente. Questi, rispetto ai *naming* associativi, sono necessariamente originali e quindi più efficaci per garantire la protezione legale e il successo di una marca nel tempo.

Analogamente al *naming* è la formulazione del *payoff*, una breve espressione testuale che accompagna il logotipo o il nome, e ne completa l'identità verbale. Anche il *payoff* può essere descrittivo, se spiega l'attività dell'azienda, oppure più evocativo, se manda un messaggio emozionale che rafforza il posizionamento. Solitamente si consiglia di usare il *payoff* in maniera complementare rispetto al *naming*: quando un nome è evocativo, abbinare un *payoff* descrittivo può aiutare a contestualizzare l'offerta, viceversa quando il *naming* è già chiaro il *payoff* può essere usato per stimolare emotivamente il pubblico.

Il logotipo è, per definizione, “una particolare esposizione tipografica del *naming*”, cioè la grafia con cui viene rappresentato. Dall'invenzione della stampa, giornali, libri e pubblicità han-

Figura 4.16
Adidas, *Impossible is Nothing*. Esempio di payoff, 1974.



Figura 4.17
McDonald's, *I'm Lovin' It*. Esempio di payoff, 2003.



no fatto uso di diversi caratteri per rendersi immediatamente riconoscibili, oltre che sfruttarne le caratteristiche di leggibilità in base al supporto utilizzato. Nel marketing moderno permane la volontà di differenziarsi, spesso ricorrendo alla creazione di font personalizzati: un *lettering* particolare è in grado di connotare un nome, rappresentando visivamente una sensazione o uno stato d'animo appartenente al brand e mantenendo un'elevata riconoscibilità sia interna sia esterna all'azienda. L'attività di *type branding* è cruciale per riuscire a essere ricordati in maniera efficace dal proprio pubblico: un font "sbarazzino" ha più presa sui bambini, uno molto vistoso è percepito come grossolano, mentre un carattere tondo comunica leggerezza e, al contrario, uno spesso e squadrato evoca forza e solidità. Oltre a questi accorgimenti grafici, è importante che un logotipo trovi il giusto equilibrio tra originalità e semplicità, per poter stabilire il legame più profondo possibile con il cliente.

Tra i vari elementi della *brand identity*, i colori sono quelli che comunicano in maniera più diretta. Essi hanno una rilevanza dal punto di vista evolutivo: il giallo significa pericolo, il rosso provoca eccitazione e attiva il sistema nervoso, il blu può avere effetto rilassante, ecc. Queste reazioni sono scritte nel nostro DNA e ci hanno permesso di sopravvivere fino ai giorni nostri, anticipando pericoli e individuando opportunità. Nel mondo della comunicazione i colori vengono ampiamente sfruttati grazie al loro potere di agire diretta-

4.1.2

I concetti del branding

mente sull'inconscio del cliente, attivando sensazioni profonde in grado di condizionare scelte e opinioni. Agiscono inoltre a livello sociale, acquisendo significati condivisi che costituiscono dei veri e propri codici cromatici. Uno degli esempi più evidenti è l'attribuzione del rosa e dell'azzurro, rispettivamente, a prodotti destinati a un mercato femminile e a prodotti per un pubblico maschile. Il ruolo dei colori può anche andare oltre la singola tonalità. Una palette coerente crea una chiara gerarchia visiva e definisce l'architettura del brand, permettendo di distinguere le linee di prodotto pur mantenendo un'unica identità aziendale. È quindi necessario scegliere i colori con cura, per evitare associazioni non volute che possono danneggiare l'azienda.

Se si pensa ai marchi più famosi in circolazione, è molto probabile che essi siano dotati di un simbolo, l'immagine figurativa che li caratterizza. Nike ha lo swoosh, Playboy ha il coniglietto, Eni ha il cane a sei zampe. Oggi questi marchi possono fare a meno del proprio nome, grazie al livello di iconicità raggiunto da questi efficaci elementi rappresentativi, in grado di essere comprensibili per l'intera popolazione senza scontrarsi con limitanti barriere linguistiche. I simboli si dividono in due sottoinsiemi:

Simboli astratti: visivamente non raffigurano alcun elemento riconoscibile nell'immaginario collettivo. Il loro significato, qualora sia presente, è puramente concettuale e deve essere spiegato all'osservatore.

Simboli figurativi: richiamano uno o più oggetti concreti e facilmente riconoscibili dal pubblico di riferimento. Rischiano tutta-

Figura 4.18
Lo Swoosh di Nike.
Esempio di Simbolo
Astratto.

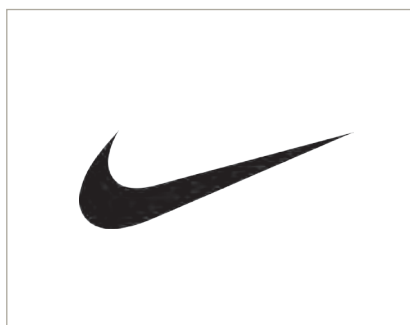


Figura 4.19
Il Coccodrillo di Lacoste.
Esempio di Simbolo
Figurativo.



via di risultare meno distintivi rispetto ai simboli astratti, a meno che l'associazione con il brand non avvenga in maniera creativa o inaspettata.

Individuare il giusto simbolo per una marca può essere un'attività ardua, soprattutto in un periodo storico come il nostro, saturo di elementi comunicativi. È perciò necessario dotarsi di dispositivi originali, coerenti ed evocativi che possano garantire distinzione e unicità.

Infine, con font intendiamo il carattere tipografico scelto per la composizione dei testi: dal *payoff* agli articoli sulle riviste aziendali, dai titoli dei post Instagram fino ai ricami sulle divise del personale. Anche l'identità tipografica concorre a definire in maniera coerente il marchio, ottimizzandone le performance comunicative e aumentandone la riconoscibilità.

Ora che sono chiari gli elementi fondamentali del marchio, si può introdurre un ulteriore livello di classificazione, che tiene conto di come queste componenti interagiscono e acquisiscono più importanza le une rispetto alle altre, in base alle proprie caratteristiche. I seguenti insiemi non sono esaustivi nel descrivere le possibilità di un marchio, costituiscono piuttosto delle macro-aree formali con cui classificare i principali tipi di raffigurazione e identificarne i punti di forza e le criticità. Un'ulteriore premessa metodologica molto importante riguarda il valore di queste classificazioni: non esiste una tipologia di marchio migliore o peggiore, esiste quella più adatta per l'ambito in cui si va ad operare.

4.1.2

I concetti del branding

Monogramma: è un particolare assemblaggio tipografico di una o più lettere iniziali di un nome. Tra tutti i modelli, questo è quello che presenta più criticità. A causa della difficoltà di memorizzazione, l'azienda è costretta ad un grande sforzo economico per attribuirgli riconoscibilità, oltre al fatto che è quasi impossibile da proteggere legalmente. Può essere efficace nel caso di nomi aziendali lunghi, complessi o formati da più parole, come IBM (abbreviazione di International Business Machines) o Cariplo (Cassa di Risparmio delle Province Lombarde).

Marchio parola: corrisponde al logotipo, cioè è composto dal semplice nome dell'azienda. Affida la sua efficacia ad un particolare *lettering*, che non ricorre ad alcun espediente iconografico. La scelta di una grafia originale è necessaria affinché il marchio parola venga ricordato dal cliente. È un modello utile se si possiede un nome testualmente e verbalmente incisivo, di facile lettura e composto da meno di 7 caratteri. Alcuni brand che sfruttano questo tipo di marchio sono Coca-Cola, Braun e Canon.

Logotipo figurato: è composto da un logotipo inscritto in una forma geometrica. Questa particolare esposizione tipografica è sconsigliata, come nel caso del marchio parola, per nomi eccessivamente lunghi o verbosi. Barilla, Chicco e Ikea sono tutti validi esempi di questo tipo di configurazione visiva.

Marchio figurato: fa uso di un pittogramma il cui significato è universalmente condivisibile, oltre al logotipo, il quale non ha la necessità di essere esposto



se il simbolo è abbastanza iconico. Ha il vantaggio di essere riconosciuto dal vasto pubblico, che attribuisce alla marca le caratteristiche e i pregi del soggetto rappresentato. La vera sfida oggi, è creare un marchio figurato che sia veramente originale, come nel caso di Puma, Eni o Apple.

Marchio astratto: ha un simbolo costituito da un segno grafico non univocamente interpretabile, il cui significato arbitrario necessita di essere attribuito e dichiarato per riuscire ad essere decodificato correttamente. È emblematico il caso di Nike, Vodafone o Mercedes-benz. Anche in questo caso c'è un alto rischio di produrre qualcosa di già esistente o poco originale e ottenere un marchio inefficace.

Marchio illustrato: in questo caso la componente visuale è rappresentata da un disegno particolareggiato, un'illustrazione o una fotografia. È molto utilizzato nei prodotti di largo consumo, data l'efficacia comunicativa della sua applicazione sul packaging, come nel caso di Mulino Bianco, Hermès o Monte dei Paschi di Siena. I difetti di questi marchi sono principalmente tecnici: difficoltà di lettura nelle piccole dimensioni, riproduzioni costose e limitatezza dei supporti.

La buona progettazione di un marchio non può tenere conto solamente della componente formale ed estetica, è cruciale che le scelte stilistiche rispecchino il messaggio del brand. Il modo in cui la componente visiva interagisce con la parte contenutistica della comunicazione aziendale è stato l'oggetto di studio



Figura 4.20
Esempio di Monogramma.
Marchio di IBM.

Figura 4.21
Marchio di Coca-cola.
Esempio di Marchio
Parola.

Figura 4.22
Marchio di Barilla.
Esempio di Logotipo
Figurato.

Figura 4.23
Marchio di Puma. Esempio
di Marchio Figurato.

Figura 4.24
Marchio di Vodafone.
Esempio di Marchio
Astratto.

Figura 4.25
Marchio di Mulino Bianco.
Esempio di Marchio
Figurato.

di numerosi designer, le cui teorie cominciarono a concretizzarsi in maniera più definita a partire dagli anni '80. Risalgono proprio a quel decennio i primi modelli di branding, cioè schemi e organigrammi che avevano l'obiettivo di chiarire la struttura della *brand identity*, il suo rapporto con il brand e le operazioni pratiche per comunicarlo al meglio.

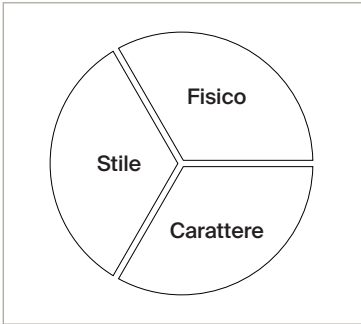
Carmi (2023) definisce, all'interno del suo libro *"Branding Design Oriented"*, due tipologie di approcci: i modelli di stato, che si interrogano su cosa sia un brand, e i modelli di gestione, che descrivono come un brand funzioni. Questi due approcci rispondono a esigenze differenti ma complementari: da un lato la necessità di definire gli elementi costitutivi e identitari della marca, dall'altro un approccio più pragmatico, orientato a guidare le operazioni di comunicazione e pubblicità.

Entrambe le categorie possono essere ulteriormente suddivise. I modelli di stato si distinguono in generativi e sistemici: i primi concepiscono il brand come un'entità in costante evoluzione, caratterizzata da processi di stratificazione identitaria. I secondi, invece, considerano il brand come un sistema già definito, concentrandosi sulle singole componenti e sulle relazioni che intercorrono tra di esse.

I modelli di gestione, invece, possono essere orientati al marketing oppure alla comunicazione. Nel primo caso l'attenzione si concentra sull'individuazione del target, sul posizionamento e sui valori differenzianti del brand.

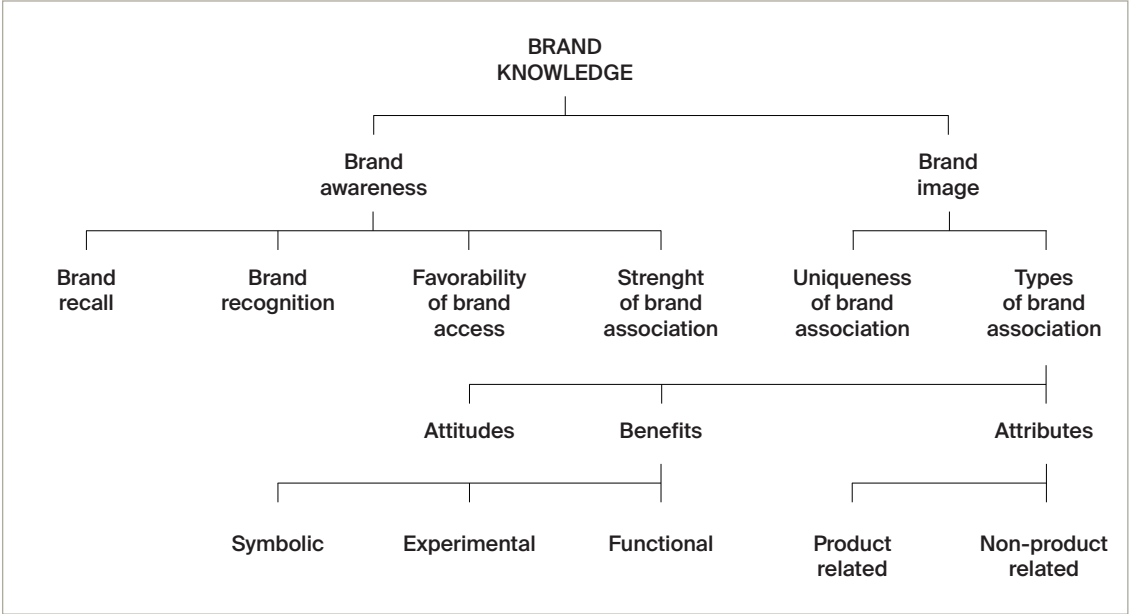
Figura 4.26
Star Strategy di J. Séguéla. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.

Figura 4.27
Modello di Kevin Keller. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.



Nel secondo caso, l'obiettivo è definire i confini operativi della comunicazione, i temi, lo stile comunicativo e il *tone of voice*.

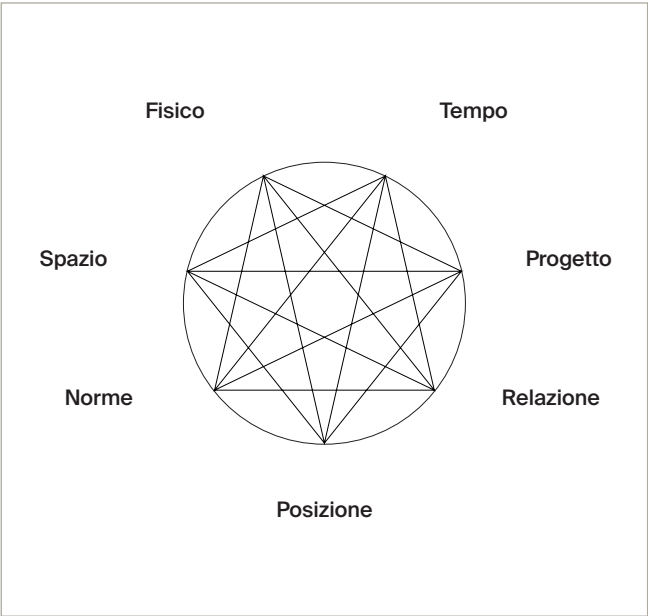
Nei primi anni '80, Jacques Séguéla rifiuta la *Copy strategy*, un modello strategico che sfrutta le spiegazioni razionali per pubblicizzare i prodotti, abbracciando una nuova visione denominata *Star strategy*. Séguéla propone una visione tripartita dell'identità, basata sull'assunto che ogni prodotto deve avere le caratteristiche di una star: un corpo, la componente fisica del prodotto, un carattere, in armonia con il corpo e in grado di connotarlo, e uno stile, per suscitare il desiderio. Questi tre elementi (corpo, carattere e stile) coincidono con le caratteristiche che, secondo Séguéla, possono rendere una persona straordinaria: il fisico per convincere, il carattere per durare e lo stile per sedurre. Questa visione viene applicata anche alle marche, che, per passare dalla dimensione concreta a quella immateriale della strategia star, venivano sottoposte a procedure inedite nel mondo della comunicazione, come il "ritratto cinese", un questionario in cui il cliente è tenuto a descrivere la marca come se fosse una persona. L'approccio di Séguéla privilegia l'aspetto creativo del branding con l'obiettivo di creare una relazione personale con il target. Si tratta di un modello di stato di tipo sistemico. Il modello cognitivista di Keller, invece, ha un approccio diverso. Si basa sulla conoscenza che i consumatori hanno del brand, la cosiddetta *brand know-*



ledge, e sulle tracce che esso lascia nella loro memoria. Attraverso la brand awareness, la coscienza che i consumatori hanno dell'esistenza e dell'attività del brand, e la *brand image*, le associazioni legate al brand come *benefits* e *attitudes*, il cliente può accrescere questa conoscenza ed entrare in un rapporto più intimo con la marca. Secondo il modello di Keller, la *brand identity* è generata a partire dal contributo che i vari elementi danno allo sviluppo della notorietà e dell'immagine del brand (Carmi, 2023). Questa visione introduce la dimensione temporale e processuale della marca, caratteristica che colloca questo modello tra i modelli di stato generativi, e integra la figura del consumatore come elemento centrale su cui agire, anche se viene considerato un mero attore passivo della relazione, in grado solamente di acquisire o meno le informazioni dell'emittente. Altri punti critici di questo modello sono l'eccessiva astrazione teorica, che non permette una gestione delle dimensioni materiali della marca, e la svalutazione dell'identità, relegata a elemento marginale dell'attività di comunicazione.

Un modello più dinamico è sicuramente il rosone di marca di Sicard, che definisce il brand come la risultante dell'interazione permanente tra sette variabili: spazio, fisico, tempo, progetto, posizione, relazione e norme. In questa visione la *brand identity* perde il nucleo fisso di valori e di identità che caratterizza i precedenti modelli, per acquisire una maggiore capacità trasformativa. Sebbene questa fluidità garantisca una maggiore facilità di intervento a livello identitario, un modello di questo tipo

Figura 4.28
Rosone di marca di Marie-Claude Sicard. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023.



rende più complessa la gestione della marca a lungo termine, così come la definizione degli obiettivi strategici e delle priorità di sviluppo.

Secondo Jean-Marie Floch, l'identità si costituisce a partire da elementi invariabili, ai quali si integra un certo livello di variazione e cambiamento: è il modello di stato generativo che prende il nome di “cerniera di marca di Floch”. Questo modello ha come punto di partenza l’analisi delle manifestazioni concrete del brand, differenziando tra la dimensione sensibile, che comprende colori, materiali, suoni, profumi, ecc. e la dimensione intelligibile, costituita dalle componenti astratte quali valori, temi, promesse, benefici, ecc. Particolare importanza è data alle componenti invariabili di questi due insiemi, che vengono definite rispettivamente estetica di brand ed etica di brand. Un limite di questo modello è che si concentra solo sugli enunciati del brand, perdendo di vista il contesto e l’ambiente che li circonda.

Un primo tentativo di unificare i modelli di stato e quelli di gestione è costituito dal modello progetto/manifestazione di Semprini. Secondo questo studioso, i due approcci soddisfano necessità diverse: da un lato, i modelli di gestione sono utili per pilotare il brand nel quotidiano grazie al loro carattere pragmatico e concreto, dall’altro i modelli di stato sono più utili sul lungo termine, come nelle operazioni di evoluzione e aggiornamento dell’identità. È dall’unione delle diverse caratteristiche di questi due approcci che emerge un modello articolato in 3 livelli. Il

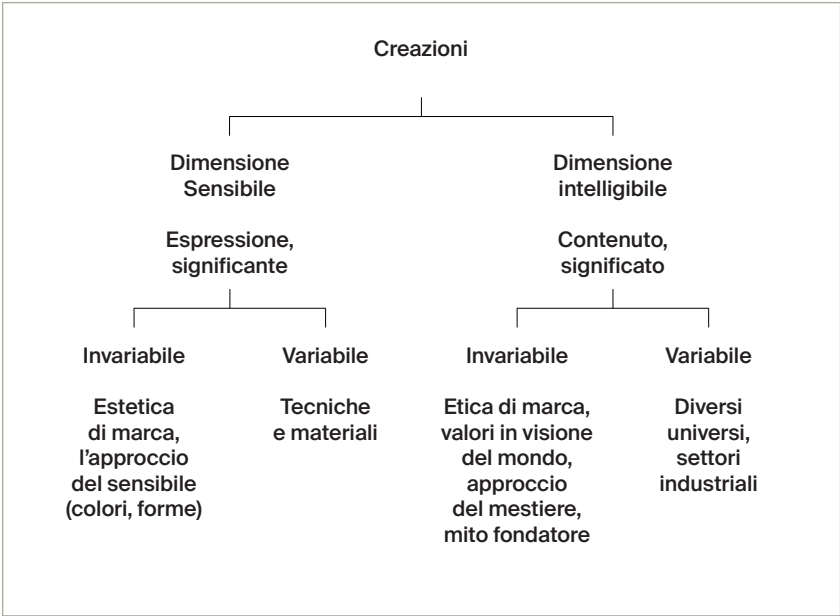
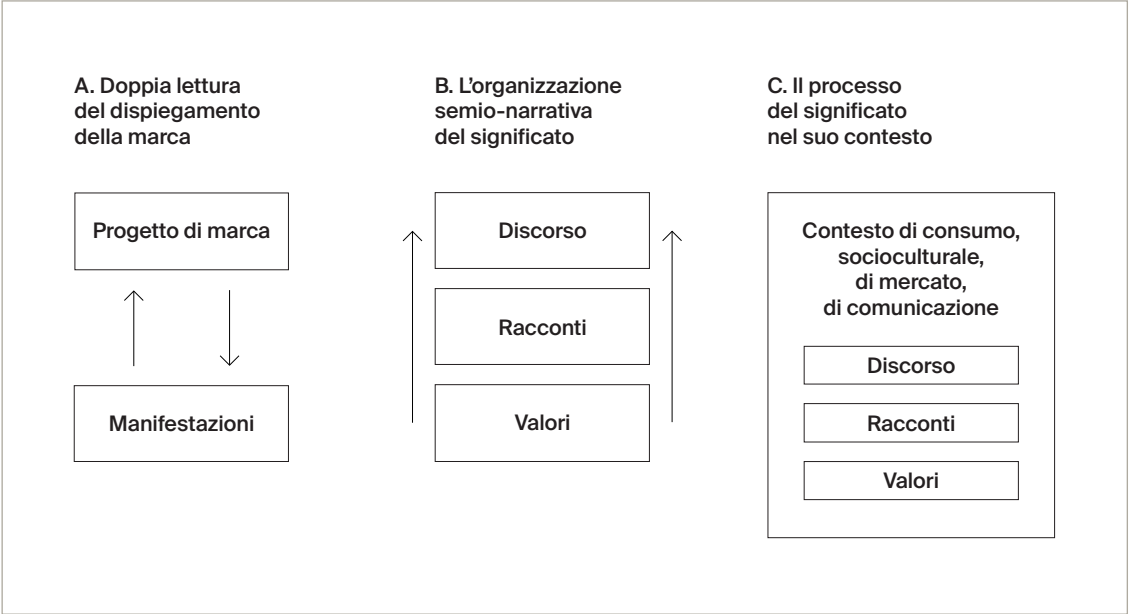


Figura 4.29
Cerniera di Marca di Jean-Marie Floch. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023.

primo livello è quello dei valori, è il più profondo ed è costituito da un limitato numero di concetti fondamentali che strutturano e orientano la società (vita/morte, giusto/ingiusto, cultura/natura). Il secondo viene definito livello dei racconti, nel quale i valori del livello precedente si arricchiscono e diventano narrazione. Il terzo livello è quello delle manifestazioni in cui i racconti si concretizzano in forme, colori, personaggi, stili, ecc. Anche se a primo impatto sembra un modello sufficientemente completo ed esaustivo, il modello progetto/manifestazione è troppo complesso per una chiara interpretazione dei processi di branding, e risulta quindi poco utile nella pratica.

Un altro modello di stato di tipo generativo è il modello Aaker e Joachimsthaler, che mette in evidenza la relazione inclusiva tra identità e prodotto attraverso la sua rappresentazione visiva a doppio cerchio concentrico. I significati e i valori della *brand identity* si riversano sull’identità del prodotto, che oltre ad avere le proprie caratteristiche, quali i benefici funzionali, le modalità d’uso, la qualità, eredita anche alcune caratteristiche del brand d’origine, come la personalità, i simboli, la relazione con il cliente. In questo modello manca però il percepito del consumatore, sia in termini di necessità del prodotto, sia il feedback che il prodotto genera in senso simbolico.

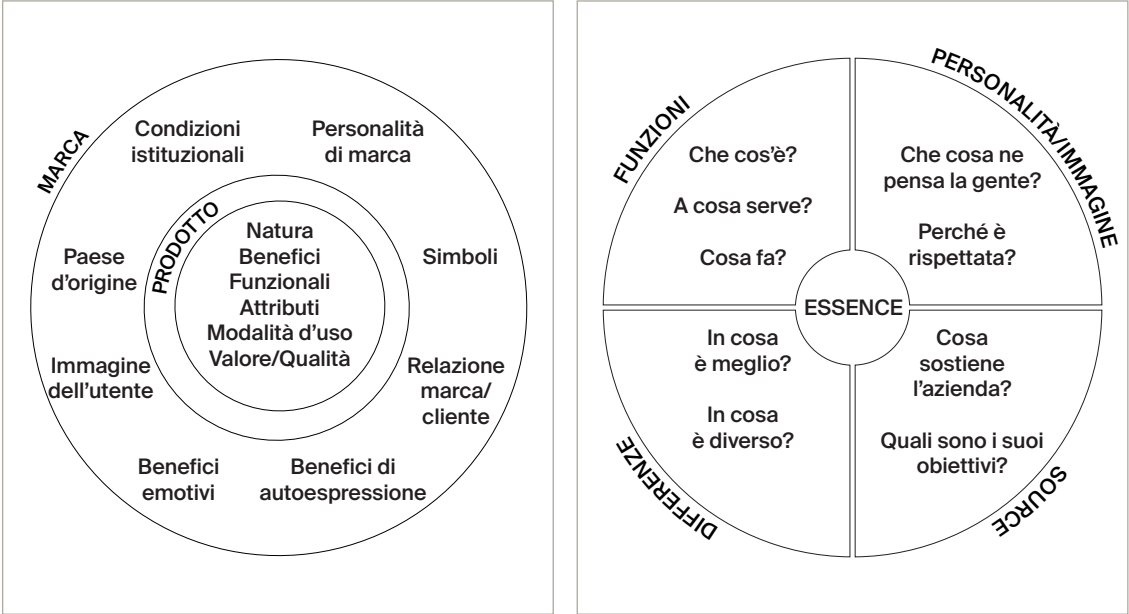
Per la società di comunicazione Leo Burnett, l’identità di marca consiste nella totalità dei messaggi e dei valori comunicati dall’impresa al mercato. Tale identità si fonda su quattro pilastri



che ne sostengono l'essenza (*brand essence*): lo scopo, le funzioni, l'immagine e le differenze competitive. Il modello Leo Burnett rientra nella categoria dei modelli di stato sistemici, e storicamente serviva per definire i brief di comunicazione, caratteristica che lo rende inadatto a orientare processi più complessi guidati da un'ottica strategica.

Un altro modello in cui la *brand essence* occupa una posizione di rilievo è quello di Upshaw, dove essa rappresenta il fondamento del più ampio concetto di *total brand identity*. Questa identità totale è formata dalle caratteristiche del prodotto (o del servizio) e dalle attività di comunicazione e distribuzione, tra le quali rientra anche il marchio stesso. In questo complesso sistema, la *brand essence* funge da nucleo centrale, garantendo coerenza e stabilità all'immagine percepita.

Più radicale è la visione di Brun e Rasquinet, secondo i quali non si può parlare propriamente di *brand identity*, ma solamente di *brand image*, ovvero l'identità attribuita alla marca così come prende forma nella mente dei consumatori. Essa è il risultato dell'elaborazione delle informazioni acquisite tramite l'esperienza diretta, il passaparola, la pubblicità e il servizio offerto. Questo modello, di matrice gestionale, iscrive la *brand image* al centro di un triangolo equilatero ai cui vertici si collocano: la realtà dell'impresa (definita dalla sua cultura e dai suoi valori), l'ambiente sociale (il contesto socioculturale e di mercato) e



la strategia (le scelte produttive, distributive e comunicative attuate dall'azienda). Uno dei modelli più noti ed efficaci per rappresentare la complessità della *brand identity* è il prisma di identità di J.N. Kapferer. Classificabile come un modello di stato di tipo sistemico, esso sfrutta la figura geometrica dell'esagono per illustrare con grande efficacia visiva la poliedrica relazione tra la marca e il consumatore. Secondo questo approccio, l'identità prende forma proprio in questa interazione, articolandosi in una serie di dimensioni (o territori) sia esteriori sia interiori al cliente, all'interno dei quali si consuma un continuo scambio di contenuti e significati.

Il primo livello è la dimensione fisica, che comprende forma, stile, colore e specifiche caratteristiche qualitative. La materialità contribuisce in modo determinante alla percezione della marca. A questa si affianca la dimensione intangibile e simbolica, dove i processi di identificazione, la personalità e il legame relazionale diventano i meccanismi cardine attraverso cui il brand riesce a coinvolgere profondamente il proprio target. Sebbene la letteratura proponga ulteriori interpretazioni della struttura della *brand identity*, le teorizzazioni precedentemente citate costituiscono un riferimento adeguato per ricostruire l'evoluzione storica degli studi sul brand. Questi modelli, che storicamente hanno assunto una certa rilevanza, hanno definito in maniera determinante il panorama odierno.

Da una ricerca empirica, svolta da SDA Bocconi sulle principali

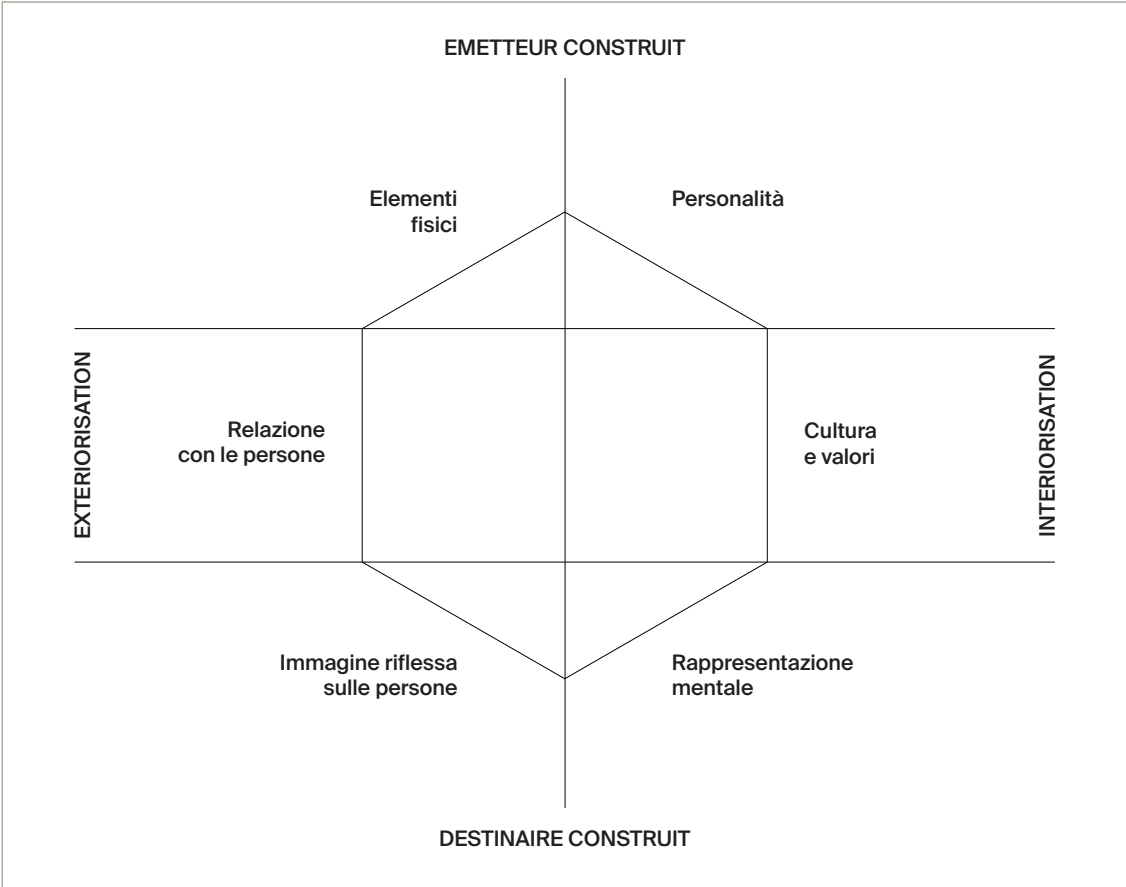
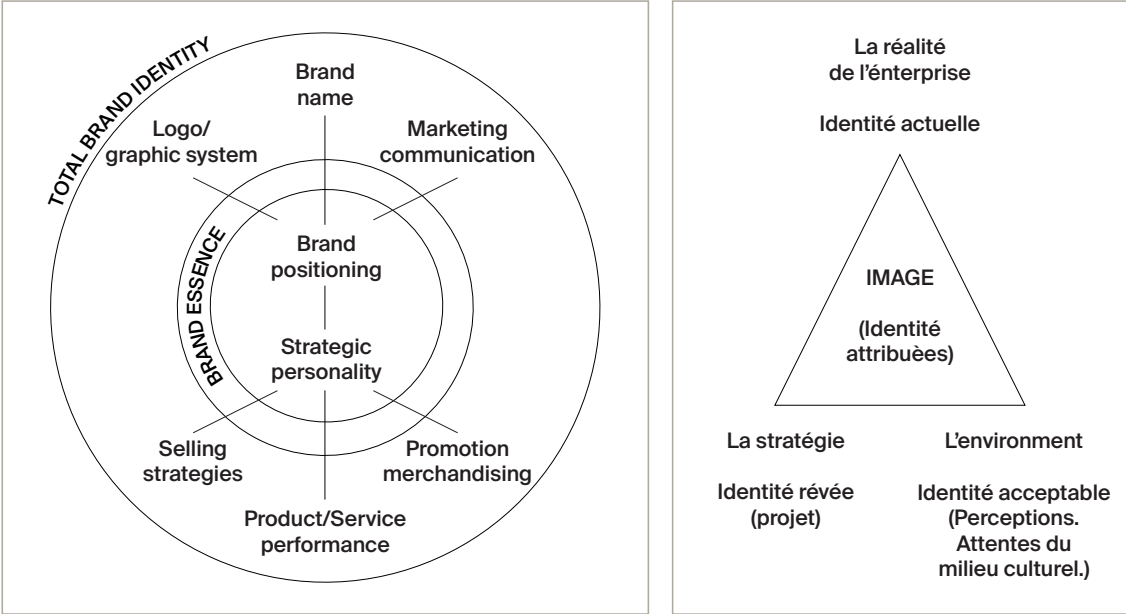


Figura 4.30 (Pagina 240)
Modello Progetto/ Manifestazioni di Semprini. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.

Figura 4.31 (Pagina 241)
Modello di Aaker e Joachimsthaler. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.

Figura 4.32 (Pagina 241)
Modello della Leo Burnett, Divisione Consultancy. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.

Figura 4.33
Modello di Upshaw. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.

Figura 4.34
Modello di Brun e Rasquinet. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.

Figura 4.35
Modello di Kapferer. E. Carmi, *Branding Design oriented*, Fausto Lupetti Editore, 2023.

aziende di comunicazione che operano in Italia, emergono due gruppi che si distinguono in base alla modalità di gestione della marca. Più nel dettaglio, il gruppo delle agenzie *brand-oriented* affronta in maniera più strutturata e scientifica il problema della gestione della marca, mentre le agenzie *communication-oriented* utilizzano la pianificazione della comunicazione come punto di partenza per il management del brand. In generale si osserva l'adozione di una prospettiva relazionale che pone al centro il rapporto con il consumatore, nell'ottica di sviluppare un legame umano tra marca e individuo. Tale approccio non esclude tuttavia l'attenzione a specifiche componenti della relazione stessa (il significato per il consumatore, l'identificazione del *core desire*, la strutturazione di un *lovemark*), un aspetto che costituisce una differenza tra le varie agenzie.

Un ulteriore elemento che emerge è la tendenza a promuovere una concezione della *brand identity* nella quale lo sviluppo delle singole componenti assume maggiore importanza rispetto ai principi che dovrebbero organizzarle all'interno di un sistema coerente e coeso (Carmi, 2023). Il committente richiede infatti interventi su specifici elementi della *brand identity* considerandoli indipendenti gli uni dagli altri, mentre i consulenti, adeguandosi a tale domanda, finiscono così per contribuire alla costruzione di identità di marca prive di coerenza o di una visione strategica complessiva.

4.1.3

Il fictional branding

Sebbene il branding abbia storicamente rappresentato principalmente una pratica di problem solving, con il progetto di SOEMA abbiamo esplorato una branca parallela a questo modo di fare design, meno diffusa ma egualmente rilevante: il design speculativo.

Come ci ricordano Dunne e Raby (2013), l'approccio critico era in realtà già diffuso negli anni '60 e '70 grazie a vari studi e collettivi, quali Archigram, Archizoom, Superstudio, Ant Farm, Haus-Rucker-Co e Walter Pichler, che inserivano in alcuni progetti una forte componente provocatoria. Quest'anima, tuttavia, venne progressivamente soffocata dall'evoluzione sociale e culturale dei decenni successivi.

In primo luogo l'iper-commercializzazione portò a vedere come uno spreco di risorse qualunque sforzo di ricerca che non fosse atto a migliorare la produzione di oggetti. Secondariamente, con la caduta del Muro di Berlino, il panorama globale sembrava non poter offrire alcuna possibilità diversa dal capitalismo, limitando di fatto la ricerca di nuove strade sociali ed economiche, elemento fondamentale per nutrire la creatività del design speculativo. Un'altra causa che concorse alla diminuzione dell'approccio critico fu la tendenza all'isolamento e all'individualismo. In una società in cui i cittadini sono sempre più isolati e vivono in maniera autonoma, una forte ideologia dal carattere unificante ha più difficoltà nel fare presa sul popolo. Inoltre, con l'avvento di Internet, la facilità nel creare reti globali si è spesso tradotta in una minore attenzione e cura verso le comunità locali. Infine, se gli anni '70 ave-

4.1.3

Il fictional branding

vano rappresentato il picco del sogno postbellico di un'espansione continua, quell'utopia si scontrò presto con la realtà: l'aumento esponenziale della popolazione mondiale, il cambiamento climatico antropogenico e le crisi finanziarie del terzo millennio hanno disilluso la società, mutando radicalmente le priorità del design.

Fu in seguito alla crisi del 2008 che emerse una nuova ondata di interesse verso la ricerca di alternative al sistema attuale, che potessero teorizzare altri modi di gestire la nostra vita economica e il rapporto tra Stato, mercato, cittadino e consumatore. Questo nuovo movimento di design critico si differenzia dal design tradizionale per il rifiuto di concorrere alle logiche commerciali. Esso non ha l'obiettivo di creare oggetti più efficienti o vendibili, ma si occupa di idee. Liberandosi dalle pressioni commerciali e dai vincoli del profitto, prende forma un canale progettuale parallelo, concepito come uno spazio di sperimentazione volto a esplorare nuove possibilità estetiche per la tecnologia, a indagare le implicazioni sociali, culturali ed etiche della ricerca scientifica e tecnologica, e a interrogarsi su questioni di vasta rilevanza sociale e politica, quali la democrazia, la sostenibilità e le alternative all'attuale modello di capitalismo.

Sebbene anche altri filoni del design spesso rifiutino un approccio guidato dal mercato, come nel caso del design sociale o dell'approccio *design thinking*, essi operano comunque entro i limiti della realtà per come la conoscia-

4.1.3

Il fictional branding

mo e non possono quindi essere inseriti a pieno titolo nella disciplina del design critico. Al contrario, il design speculativo, cornice teorica e metodologica fondante del progetto SOEMA, rientra perfettamente in questo ambito, dato il suo disinteresse alle dinamiche di mercato, la sua contestualizzazione in uno scenario alternativo plausibile e l'impiego del linguaggio del design come catalizzatore di riflessione.

Nonostante ci possano essere delle apparenti somiglianze, il ruolo del design nella creazione e narrazione di mondi fittizi è diverso dall'ambito cinematografico all'ambito speculativo. Nel primo caso, i prodotti e le grafiche, per poter passare inosservati ed evitare di cogliere l'attenzione dello spettatore, devono ricalcare i canoni estetici diffusi nella società reale, prendendo spunto da esempi simili esistenti. Nel design speculativo l'approccio è opposto, l'intenzione è proprio quella di catalizzare l'attenzione, introducendo nuove estetiche che non si limitano a quelle determinate dal contesto economico e produttivo del mondo reale. Perciò gli artefatti speculativi sono così diversi dai prodotti commerciali, e riescono a suscitare sensazioni di curiosità o addirittura disagio che permettono una reazione più forte dell'utente. L'approccio concettuale vede il prodotto speculativo come una "sineddoche" dello scenario fittizio, cioè una sua componente sensibile, che ha la funzione di porta d'accesso al mondo immaginario proposto. Deve quindi suggerire



Figura 4.36
Technological Dreams
no.1: Robots. Dunne e
Raby, 2007. Fotografia
d'insieme dei prototipi.

le logiche che hanno dato vita al prodotto e che governano lo scenario ma senza dichiararle esplicitamente: l'immaginazione è una delle componenti centrali dell'esperienza speculativa. Il ruolo dell'utente, però, non si limita solamente a questo, anzi, è necessaria anche una temporanea sospensione dell'incredulità che sia volontaria: l'utente deve voler credere a ciò che vede. Se la fiducia viene richiesta a priori, probabilmente si cade nella forzatura o nella parodia, limitando l'efficacia dell'esperienza. Per raggiungere un coinvolgimento autentico, non è necessario puntare alla credibilità assoluta, quanto piuttosto alla plausibilità, prestando attenzione alla coerenza interna dello scenario, elemento che più di tutti ne determina l'efficacia narrativa.

Nel saggio *"Speculative Design: Crafting the Speculation"*, James Auger (2013) introduce il concetto di *perceptual bridge* ("ponte percettivo"), cioè definisce alcune strategie e caratteristiche che permettono a un progetto speculativo di risultare plausibile, coinvolgente e significativo per il pubblico.

La prima è l'approccio ecologico, secondo cui il designer deve considerare attentamente il contesto ambientale, sociale e culturale in cui il prodotto o servizio speculativo dovrebbe esistere, così da delineare uno scenario più logicamente credibile e familiare.

La seconda tecnica è quella dell'*uncanny*. Se una proposta è troppo vicina alla realtà rischia di passare inosservata, al contrario, l'introduzione di ele-



Figura 4.37
Technological Dreams
no.1: *Robots*. Dunne e
Raby, 2007.

Figura 4.38
Technological Dreams
no.1: *Robots*. Dunne e
Raby, 2007.

menti leggermente estranei o inquietanti può generare una forma di dissonanza cognitiva capace di stimolare la riflessione. Tale tensione deve però essere bilanciata poiché un eccesso di estraneità potrebbe provocare repulsione anziché coinvolgimento.

Un ulteriore principio è quello della verosimiglianza. Auger (2013) propone di superare la semplice nozione di *design fiction* a favore di quella di *design faction*, una forma di progettazione in cui i confini del mondo reale risultano sfumati e l'incredulità dell'utente è temporaneamente sospesa. È proprio questa sovrapposizione tra mondo reale e mondo fittizio, resa possibile anche dalla presenza tangibile degli artefatti, a distinguere l'approccio speculativo da altre forme di *design fiction*.

Tra le strategie individuate compare anche l'uso dell'umorismo osservazionale, che consiste nel partire da situazioni quotidiane e familiari per introdurre scenari tecnologici insoliti o futuri. Il ricorso a comportamenti comuni e facilmente riconoscibili facilita l'identificazione del pubblico con la proposta e ne aumenta l'efficacia comunicativa.

Un altro ponte percettivo è rappresentato dai presenti alternativi, ovvero scenari in cui il corso della storia ha seguito una traiettoria differente a partire da un evento storico preciso. Attraverso queste narrazioni controfattuali diventa possibile mettere in discussione aspetti del presente reale e immaginare configurazioni sociali, culturali o tecnologiche alternative. La compren-

4.1.3

Il fictional branding



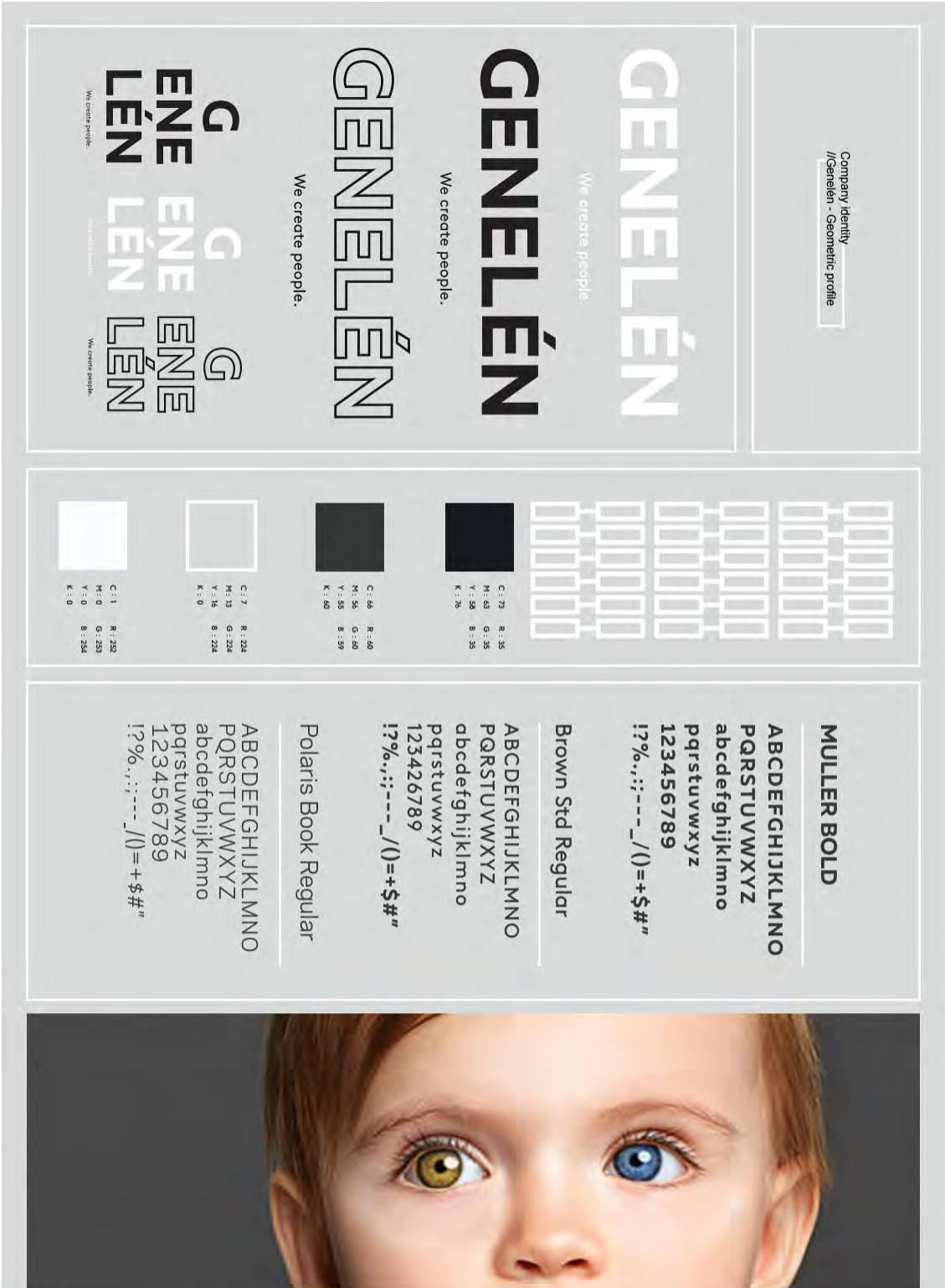
sione delle logiche che sostengono lo scenario è un elemento fondamentale affinché il pubblico possa esserne coinvolto e il branding assume il ruolo di rendere visibile tale realtà alternativa, costruendone simboli, identità e sistemi di comunicazione. Infine, Auger (2013) descrive il principio della domesticazione della tecnologia, attraverso il quale tecnologie emergenti e spesso difficili da comprendere vengono tradotte in esperienze pratiche e oggetti familiari. Invece di concentrarsi sugli aspetti tecnici, il progetto mette in evidenza le possibili relazioni quotidiane che le persone potrebbero instaurare con tali innovazioni, facilitandone la comprensione al vasto pubblico.

Entrando più nel dettaglio del ruolo del branding, Margaret Rynning (2017), autrice del paper "*Speculative Graphic Design: Visual Identity Branding as a Catalyst for Change*", partendo dalle affermazioni di J. Auger, sostiene che l'obiettivo del *graphic design* in ambito speculativo non sia quello di ingannare l'utente o persuaderlo ad accettare idee con cui non si identifica, bensì quello di portare l'attenzione su aspetti della società che richiedono una riflessione critica e che potrebbero favorire un cambiamento. Attraverso gli strumenti della comunicazione visiva, un prodotto, un servizio, un'organizzazione o uno scenario speculativo possono acquisire riconoscibilità. Il branding, in tal senso, si concretizza nella produzione di vari artefatti, dai biglietti da visita ai poster, dai siti web agli indumenti, che contribui-

Figura 4.39
The Basic Graphical Elements of the Genelén high Fashion Designer Babies. Grafiche del progetto speculativo Genelén.

scono alla costruzione di un universo narrativo coerente. Oltre a caratterizzare il progetto, il *graphic design* rappresenta anche un efficace mezzo di diffusione del suo messaggio, grazie alla relativa semplicità con cui gli elaborati grafici possono essere prodotti e distribuiti sia in formato digitale sia analogico. Inoltre, trattandosi prevalentemente di una disciplina bidimensionale, il *graphic design* si adatta perfettamente alle modalità attraverso cui molti progetti speculativi vengono presentati e fruiti dal pubblico. Una buona identità visiva permette a un progetto speculativo di evadere dalle mura dei musei, dove spesso rischia di rimanere confinato, alimentando la discussione pubblica.

Un'ulteriore funzione del branding risiede nel suo valore estetico, capace di attrarre l'utente e invogliarlo a esplorare lo scenario proposto. L'apprezzamento della qualità esecutiva del progetto può costituire di per sé una ragione sufficiente per spingere il pubblico a interessarsi alla visione speculativa e, potenzialmente, alle tematiche affrontate. Questo meccanismo risulta particolarmente efficace quando si adottano codici estetici familiari al pubblico. Tuttavia, una veste grafica accattivante non è sufficiente da sola: alla base deve esserci sempre un *concept* solido.



Ricerca estetica

4.2.1. La comunicazione edile

4.2.2 Le contaminazioni organiche

4.2.1

La comunicazione edile

Nel capitolo precedente sono stati definiti i confini operativi dell'attività di branding per il progetto dell'azienda fittizia SOEMA, dopo aver chiarito l'importanza di tale operazione nell'ambito speculativo. Possiamo quindi introdurre e spiegare le scelte progettuali che hanno portato ad avere un'identità visiva completa, coerente con il contesto culturale attuale, ma in grado di distinguersi dalle imprese reali, che ci ha permesso di veicolare al meglio il messaggio della riflessione alla base della speculazione.

Questa fase è iniziata con un'analisi del linguaggio visivo, che ci ha permesso di comprendere l'estetica dominante nel campo operativo precedentemente definito, quello della produzione e vendita dei materiali da costruzione, per poi definirne le caratteristiche principali e scegliere quelle più adatte a rappresentare la nostra azienda. L'organizzazione di queste informazioni ci è stata utile per superare la scarsa conoscenza dell'ambito edile e sfruttare i suoi punti di forza: una comunicazione semplice e diretta, la centralità comunicativa del prodotto.

I principali esempi che abbiamo individuato sono Italcementi, Mapei e Heidelberg Materials. La scelta di questi tre riferimenti ci ha permesso di analizzare le differenze che intercorrono tra aziende che operano su scale differenti: Italcementi durante il suo periodo d'autonomia ha avuto un'estensione nazionale, Mapei è un'azienda internazionale con media diffusione e infine Heidelberg Materials è uno dei più grandi *player* nell'ambito

4.2.1

La comunicazione edile

dell'edilizia di base a livello globale. La diversa dimensione delle aziende di riferimento ha consentito una comprensione più approfondita della comunicazione aziendale, partendo da realtà più orientate al B2B per arrivare a contesti in cui assume maggiore peso l'*advocacy* del pubblico nei confronti del brand.

Partendo dall'esempio di Mapei, il *naming* consiste in un acronimo il cui significato è "Materiali ausiliari per l'edilizia e l'industria" e descrive quindi l'attività. Si tratta infatti di un'azienda attiva da più di 80 anni, inizialmente sul territorio italiano e ora anche all'estero, che nacque nelle periferie di Milano, nel 1937, grazie alla visione di Rodolfo Squinzi, che riunì 7 dipendenti e fondò la società. Decise di concentrarsi sulla produzione di materiali di finitura, ovvero prodotti applicati per completare le superfici grezze di un edificio: vernici, adesivi e prodotti di posa. La *brand identity* è caratterizzata dall'utilizzo di un marchio astratto, il cui simbolo è composto da varie forme cubiche modulari sovrapposte che comunicano l'azione dell'assemblare e del costruire, circoscritte in una forma trapezoidale con gli angoli arrotondati, concettualmente sovrapponibile ad un sacco o più genericamente a un contenitore, o ancora ad una superficie che avvolge i cubi. Il logotipo che lo accompagna presenta un font spesso per comunicare solidità e stabilità ma sfrutta l'italico per dare dinamicità e controbilanciare questo aspetto, già messo in evidenza anche dal simbolo. Il font utilizzato è Montserrat, nei suoi vari pesi e misure per dare gerarchia. Oltre ad essere molto diffuso, data la libertà d'utilizzo e la generale armonia nelle proporzioni, questo carattere ha una linea

4.2.1

La comunicazione edile



dell'occhio alta ed è tendenzialmente largo, altro elemento che richiama la stabilità. L'intera identità visiva è caratterizzata dall'uso del colore azzurro, che, come ricorda Grizzanti (2020), è il colore del cielo e simboleggia quindi la leggerezza e la creatività, elementi che controbilanciano la concretezza, caratteristica del mercato in cui opera Mapei, e funge da elemento distintivo rispetto alla concorrenza.

Per quanto riguarda il *payoff*, l'azienda non ne ha mai avuto uno definito. Si passa da "È tutto OK con Mapei", slogan di una campagna pubblicitaria del 2022, a "Costruiamo un presente pensato per avere futuro", l'attuale frase che accoglie l'utente sulla pagina "chi siamo" del sito ufficiale. In ogni caso anche qui è evidente il tentativo di trasmettere sicurezza e solidità, con una visione progettuale proiettata al futuro.

L'attenzione è stata posta successivamente anche ai prodotti dell'azienda, i materiali da costruzione che vengono presentati in packaging molto saturi, sempre sulle tonalità dell'azzurro o del blu. Ovviamente la grande produzione in serie delle confezioni e il loro uso finale rende necessario rispettare certe condizioni, come l'uso di una carta economica e poco lavorata ma pur sempre resistente, per sopportare uno stoccaggio prolungato in condizioni potenzialmente deterioranti, movimentazione in cantiere o il peso stesso del contenuto. Analogamente anche i colori, spesso stesi in ampie campiture, devono resistere a sfregamenti e logoramenti, condizioni frequenti durante l'impiego del materiale.



Figura 4.40
Marchio di Mapei.

Figura 4.41
Immagine di Prodotti Mapei per l'iniziativa Zero, Prodotti a Emissioni di CO2 Interamente Compensate.

Inoltre, è importante che vengano rispettate le norme riguardanti la sicurezza, quindi che sulla confezione vengano riportati pittogrammi di sicurezza, avvertenze, istruzioni d'uso, dati tecnici, codici di lotto per la tracciabilità. Questi non sono dati opzionali ma devono trovare uno spazio adeguato per poter essere letti chiaramente, dal momento che la facilità di lettura è una componente determinante sul luogo di lavoro. Tutte queste caratteristiche devono poi essere organizzate a livello spaziale, considerando che spesso una confezione è osservata mentre è stoccata in magazzino e deve quindi essere riconoscibile anche guardando solamente il lato. Osservando i packaging di Mapei salta subito all'occhio la complessità delle informazioni presenti, fortemente gerarchizzate attraverso le dimensioni: prima di tutto *naming*, poi la descrizione del prodotto, le modalità d'uso e infine le componenti tecniche, organizzate in etichette dai contorni ben definiti. Insieme a delle immagini relative al contesto d'utilizzo, queste informazioni rappresentano in modo completo ed efficace un materiale e i suoi impieghi.

Con Italcementi invece, dobbiamo andare ancora più indietro nel tempo per collocare la sua fondazione. Nacque nel 1864, quando Giuseppe Piccinelli diede vita a un cemento con proprietà straordinarie per l'epoca, sfruttando un piccolo forno che aveva fatto costruire in una sua proprietà a Scanzo, alle porte di Bergamo. Presto il prodotto si diffuse e venne utilizzato per la realiz-

Figura 4.42
Marchio di Italcementi.

Figura 4.43
Packaging di Italcementi
Tecnocem.



zazione di diverse grandi opere, tra cui il ponte sul fiume Adda (Lombardia), la stazione ferroviaria di Santa Lucia a Venezia, dove fu decisiva l'efficacia del legante anche sott'acqua, e il Canale di Suez in Egitto.

Nel 1900 la proprietà passò nelle mani dei fratelli Pesenti, che fondarono la loro società con quella di Scanzo, formando un'azienda dotata di 12 cementerie e più di 1500 dipendenti e perseguendo la direzione del progresso tecnico: lo sviluppo di nuovi prodotti e l'adozione di nuovi processi produttivi.

Negli anni '50 si intensificò il rapporto di Italcementi con l'architettura e l'alta ingegneria, fornendo i materiali per varie importanti opere tra cui il grattacielo Pirelli. È nel '92 che l'azienda divenne internazionale, con l'acquisto di Ciments Français, altra storica produttrice di cemento in territorio francese, a cui seguì il lancio del nuovo logo *Italcementi group*. Proseguendo si arriva al 2016, anno in cui l'azienda venne comprata dal gruppo tedesco Heidelberg Materials, di cui fa parte ancora oggi.

Come nel caso di Mapei, anche per Italcementi si è optato per un marchio astratto, in cui il simbolo è costituito da una spirale, un riferimento all'atto del mescolare caratteristico della produzione di vari materiali edili ma anche al concetto di costante evoluzione, con una tridimensionalità sostenuta da forti luci e ombre in un'estetica tipica dei primi anni 2000. Per quanto riguarda il *namings* "Italcementi" evidenzia l'origine italiana dell'azienda ed è descrittivo del prodotto. La componente "*group*",

4.2.1

La comunicazione edile



subentrata in seguito all'unione con la realtà produttiva francese, chiarisce ed evidenzia questo cambiamento strutturale, integrandolo in maniera esplicita. Il logotipo risultante è costituito da un font *sans-serif* molto semplice, che esalta la funzionalità e la concretezza, e, in aggiunta a questi elementi, è presente una linea decorativa di colore giallo sopra al logotipo.

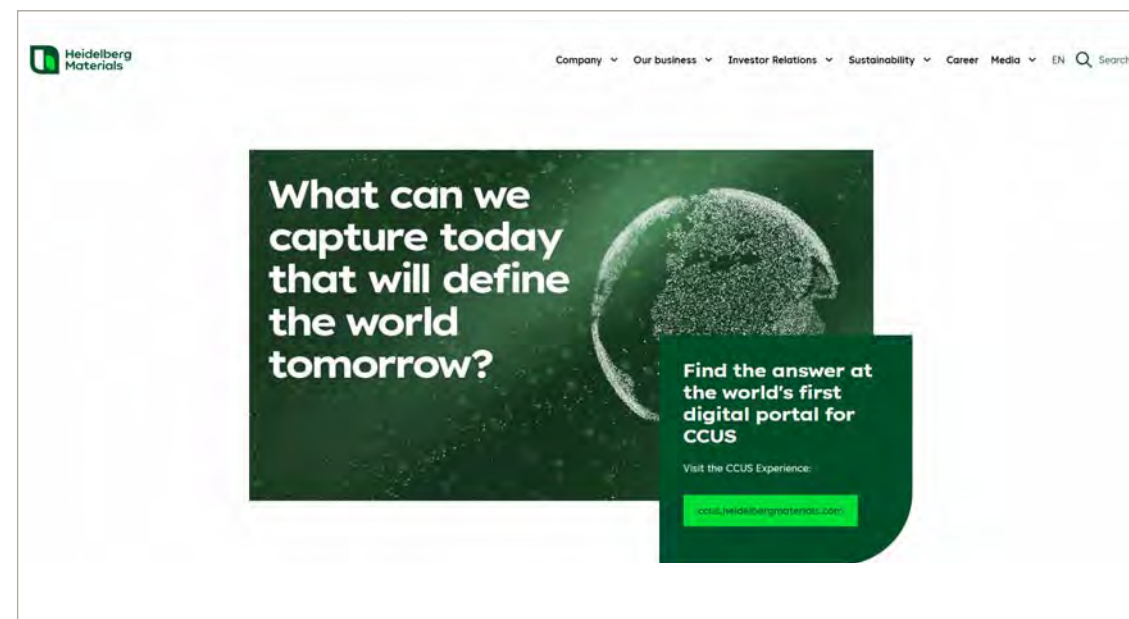
Similmente al brand di Mapei, anche il packaging di Italcementi utilizza una carta kraft, di colore marrone chiaro o bianco, con campiture di colore saturo che differenziano i vari materiali. Dal punto di vista estetico si sfrutta l'elemento della linea orizzontale per dare ordine ai contenuti e viene spesso impiegato il simbolo senza essere accompagnato dal logotipo, probabilmente per una questione di spazio, fatta eccezione per il lato dove si può vedere il marchio completo. L'organizzazione dei dati in questo caso mette in evidenza come prima cosa le prestazioni del prodotto: si può osservare il dato che descrive la resistenza e la velocità di asciugatura, parametri su cui la ricerca aziendale si è concentrata durante tutta la sua storia produttiva.

Proseguiamo poi con Heidelberg Materials, colosso multinazionale che recentemente ha raggiunto i 150 anni di attività. L'azienda venne fondata nel 1873, ad opera di Johann Philipp Schifferdecker, nell'omonima città della Germania meridionale dove sussiste ancora oggi la sua sede principale. Anche per Heidelberg Materials furono attuate varie operazioni di fusione con altre aziende nel corso della sua storia, come nel 1901 con la fab-



brica di Cemento di Portland, o nel 1918 con l'impresa immobiliare e di costruzioni di Stoccarda. Attraversò un periodo di crisi nel periodo della grande depressione degli anni '20, che fu superato grazie alla crescente domanda di ricostruzione nel dopoguerra. La sua crescita continuò fino ad oggi, sostenuta dalla diversificazione dell'offerta e dall'integrazione di altre aziende come testimonia l'acquisto di Italcementi nel 2016. Ad oggi conta più di 49.000 impiegati in quasi 50 paesi, attestandosi come la principale azienda fornitrice di materiali edili a livello globale.

Anche l'identità visiva di Heidelberg Materials è caratterizzata dall'uso di un marchio astratto, anche se più chiaramente riconducibile al significato rappresentato. Il simbolo infatti, è un quadrato di colore verde scuro, con due lati opposti arrotondati per costituire la forma di una foglia. Lo stesso simbolo ma più in piccolo e leggermente allungato lo si può trovare al suo interno, questa volta di un verde più chiaro, con, al suo fianco, un rettangolo bianco che riprende la curva dell'elemento esterno e simboleggia un palazzo dinamicamente in crescita. La somiglianza con una foglia è una presa di posizione forte rispetto alla sostenibilità, un tema cruciale per l'ambito edilizio soprattutto negli ultimi anni. In ultimo l'unione delle forme interne del simbolo può ricordare una "h" minuscola, l'iniziale del nome dell'azienda. Per quanto riguarda il *naming* è anch'esso autoesplicativo, si cita il luogo di fondazione dell'azienda e il prodotto proposto, ed è esposto con il carattere *sans-serif* Lexend HM, che riprende gli angoli arrotondati del simbolo nelle lettere "r" e "t".



È interessante vedere come il marchio di Heidelberg Materials non sia mai presente da solo sul packaging prodotto e diffuso in Italia, ma resti sempre secondario al logo Italcementi. Questo è il risultato di una ben definita *brand architecture* progettata e messa in atto nelle fasi di acquisizione della nuova azienda. La nuova identità si basa su un modello di brand multiplo, cioè un'organizzazione della comunicazione che passa attraverso differenti marchi per ogni impresa, riuniti sotto un unico brand principale. Come afferma Grizzanti (2020), solitamente il problema di una struttura di questo tipo, è che ogni nuovo marchio deve costruirsi una reputazione in maniera autonoma, attraverso campagne di marketing, pubblicità o promozioni di altro tipo. In questo caso però Italcementi aveva già una buona reputazione in Italia, migliore anche rispetto a quella di Heidelberg Materials, la quale ha deciso quindi di preservare il marchio e sfruttare la *brand equity* di Italcementi.

Se il packaging non è un elemento caratterizzante della comunicazione di Heidelberg Materials, sicuramente lo sono le grafiche e i contenuti proposti. Rispetto ai precedenti brand, questa azienda si concentra sulla dimensione digitale, proponendo esperienze web e social coinvolgenti e al passo coi tempi. Le applicazioni della *brand identity* nell'ambito digitale adottano la forma quadrata con due lati opposti arrotondati come elemento grafico ricorrente, spesso per fotografie e elementi interattivi, e si fa uso dello

Figura 4.44 (Pagina 258)
Marchio di Heidelberg
Materials.

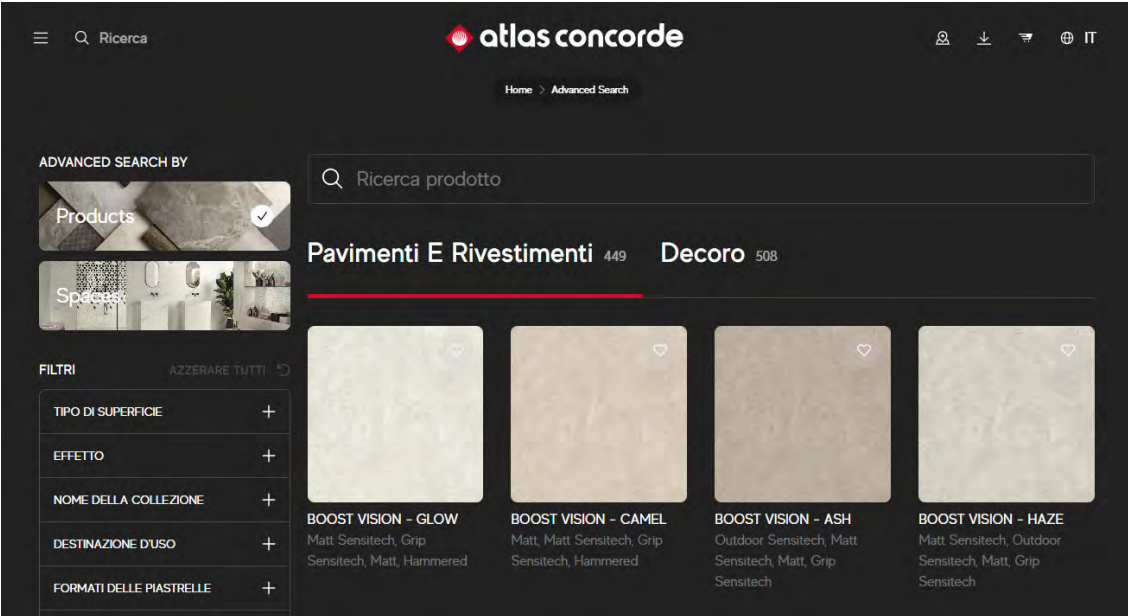
Figura 4.45 (Pagina 259)
Schermata dell'attuale
sito di Heidelberg
Materials, 2026.

Figura 4.46
Schermata dell'attuale
sito di Atlas Concorde,
Catalogo Digitale, 2026.

storytelling per far appassionare l'utente e accrescere la *brand equity*. Ne sono un esempio i numerosi video e infografiche presenti sul sito ufficiale, in cui si racconta di episodi di cui l'azienda è stata protagonista oppure si fa divulgazione su argomenti di interesse per l'ambito edile.

A seguito dell'operazione di analisi di queste marche sono emerse alcune considerazioni: la comunicazione visiva nell'ambito della produzione e vendita dei materiali edili è fortemente orientata alla funzionalità e al contesto industriale, facendo frequente uso di tabelle, etichette ed elenchi che raccolgono i dati tecnici necessari alle operazioni di produzione, stoccaggio, trasporto e utilizzo del materiale stesso. Inoltre prevale un linguaggio estetico essenziale e poco elaborato, dovuto sia ai limiti imposti dai supporti, ma anche un generale disinteresse per la componente estetica, che passa in secondo piano rispetto alla fruizione chiara e immediata dei contenuti.

Riprendendo un concetto esposto nel capitolo precedente, è importante che un progetto speculativo venga accolto in maniera positiva dal pubblico, per limitare il rifiuto dell'esperienza e facilitare la condivisione del progetto. Nell'ottica di avere quindi un'identità più piacevole e accattivante, abbiamo preso coscienza dei vincoli formali che l'ambito edile impone (dati tecnici e grafiche semplici), ma abbiamo cercato di nobilitarne l'estetica volgendo lo sguardo a esempi che operano con i materiali di pregio che, per la natura stessa del prodotto, richiedono un'attenzione molto più elevata all'immagine.



Abbiamo quindi integrato alle prime aziende anche Atlas Concorde ed ESCAVAMAR, che producono materiali di finitura, cioè le superfici che rimangono visibili al termine dei lavori di costruzione, come ad esempio ceramiche, legni, pietre, marmi.

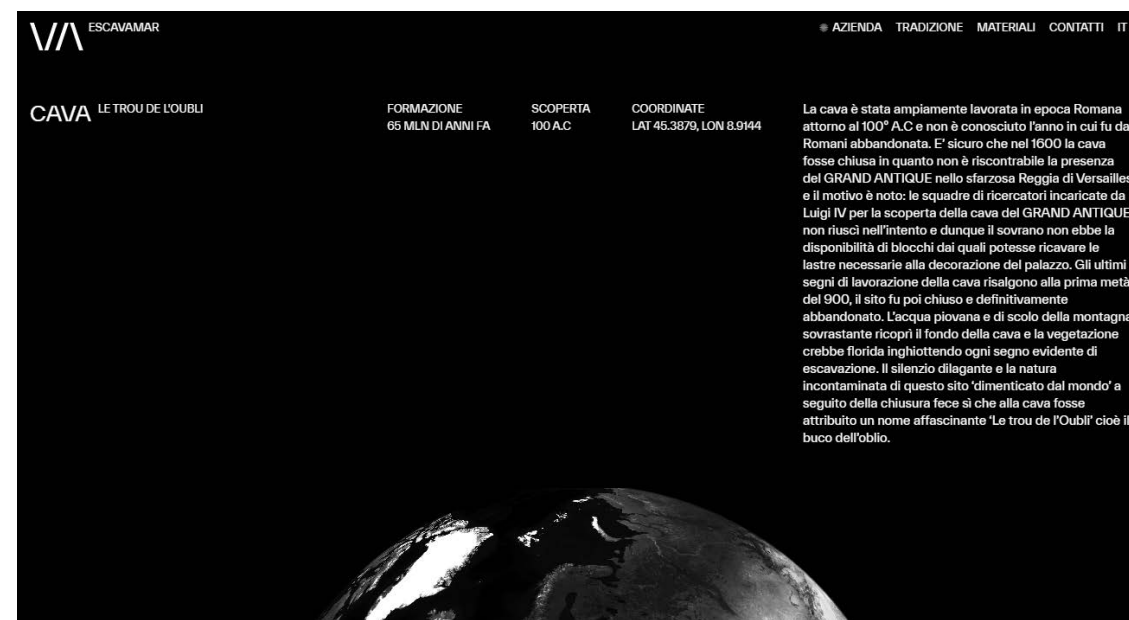
Atlas Concorde in particolare, ha una storia caratterizzata da una duplice origine. Da una parte Ceramiche Concorde, nata nel 1969, dall'altra Atlas Ceramiche che iniziò la sua produzione nel 1974. Queste due aziende vennero fuse nel 1990, dando vita alla società che conosciamo ancora oggi col nome di Atlas Concorde. Inizialmente si concentrò sulla produzione di piastrelle in Gres porcellanato, poi, dal 2015 estese la produzione anche a grandi lastre di materiale, aprendo nuovi orizzonti di mercato.

Anche in questo caso si osserva l'utilizzo di un marchio astratto, dove il simbolo è un quadrato rosso inclinato di 45 gradi, al cui interno si trova un cerchio bianco con striature verticali rosse che si fondono con lo sfondo. Sia per il colore, sia per la forma ricorda una fiamma, probabilmente in riferimento al processo di cottura della ceramica, necessario per produrre le piastrelle. Il *naming*, come anticipato, combina i nomi delle aziende originarie e viene presentato con un font *sans-serif* geometrico, costruito con cerchi e curve morbide, più raffinate rispetto ai logotipi analizzati in precedenza. In generale si può notare la differenza rispetto agli altri marchi: la solidità e la fermezza vengono sacrificate in favore di eleganza e armonicità.

Figura 4.47
Particolare Elaborazione
Grafica del Marchio
di ESCAVAMAR.



Figura 4.48
Schermata dell'Attuale
Sito di ESCAVAMAR,
Pagina di Descrizione
della Provenienza
del Materiale.



La parte che ha suscitato più interesse nella comunicazione di Atlas Concorde è il modo in cui vengono presentati i materiali e la gestione della loro scelta da parte del cliente. Innanzitutto, quando si naviga il sito ufficiale, si può notare come venga stabilita una relazione più diretta col cliente. Presentando collaboratori, designer, dirigenti d'azienda, accresce la percezione di affidabilità e si facilita il legame con il brand.

Una posizione di rilievo è comunque occupata dai prodotti, le cui fotografie occupano ampie porzioni dello spazio. Nella pagina di selezione, i materiali sono disposti a griglia secondo un modulo che si ripete e che comprende immagine, nome del materiale e piccola descrizione: è un catalogo digitale che assolve la funzione di mostrare la quantità dei materiali possibili, ma evidenziandone al contempo la qualità, grazie all'impatto grafico delle soluzioni proposte.

Infine passiamo a ESCAVAMAR, la più giovane tra le aziende citate, che cominciò la sua attività nel 2012 come azienda specializzata nell'estrazione per conto terzi. Nel 2014 ottenne la proprietà della cava del Marmo Grand Antique D'Aubert, divenendo un'azienda specializzata nella commercializzazione ed esportazione di blocchi e lastre di marmo proveniente da diversi siti in territorio francese.

In questo caso, è stato scelto un marchio parola, quindi privo di elementi figurativi. Per un'azienda come ESCAVAMAR, i cui prodotti si posizionano nel settore del lusso, l'impiego del solo lo-

gotipo evoca grande prestigio, richiamando l'estetica minimalista dei brand di alta moda. Inoltre, essendo il *namings* già di per sé esplicativo, l'uso esclusivo del testo risulta sufficiente, purché sostenuto da un carattere di forte personalità. Il *payoff* recita "Shine your shadows" (fai brillare le tue ombre), che rafforza il *concept* visivo dell'intera identità. Esso si gioca infatti su forti contrasti tra colori chiari e scuri, che simboleggiano le due tipologie principali di prodotti offerti: il marmo nero e la pietra bianca. Anche il sito sfrutta questi due colori di sfondo, per indicare che tipologia di prodotto si sta osservando. Per rappresentare i processi di lavorazione e nobilitazione della materia prima, vengono spesso presentate grafiche tridimensionali con *texture* reali di particolari solidi geometrici che si muovono nello spazio.

È chiaro che la comunicazione di ESCAVAMAR ha l'obiettivo di mettere al centro il rapporto dell'utente con il materiale, che viene raccontato in maniera artistica e evocativa. Si ripercorre l'origine geografica delle lastre, la loro lavorazione e infine viene mostrato il grado di raffinatezza che raggiungono al termine di questo percorso, il tutto attraverso infografiche tridimensionali, testi dal linguaggio poetico e fotografie di alta qualità.

Questa attenzione ai materiali, condivisa da Atlas Concorde e ESCAVAMAR, è stata un elemento molto utile ai fini del progetto speculativo, perché ci ha consentito di contestualizzare la necessità di raccontare la creazione del materiale da costruzio-

4.2.1

La comunicazione edile

ne all'interno dello scenario evitando di presentarlo in maniera gratuita. Inoltre sono stati dei riferimenti estetici cruciali, dal momento che il minimalismo estetico e la ricercatezza dei trattamenti grafici, hanno permesso di rappresentare al meglio il contrasto emotivo previsto nello scenario.

Per riassumere, dalla fase di ricerca nell'ambito della comunicazione edile abbiamo tratto le seguenti considerazioni: i dati tecnici non sono opzionali e costituiscono parte integrante della comunicazione, le grafiche devono rimanere semplici in virtù della loro fruizione e lo *storytelling* è un espediente narrativo ampiamente sfruttato dai brand per esaltare le proprietà dei materiali.

4.2.2

Le contaminazioni organiche

Una parte integrante del progetto SOEMA, ma estranea all'ambito dei materiali edili, è la componente organica e disturbante dell'identità, che ha necessitato di una ricerca parallela a quella precedentemente trattata.

Come descritto nel capitolo precedente, Auger (2013) ci ricorda che una caratteristica molto efficace in ambito speculativo è l'utilizzo dell'*uncanny* come catalizzatore dell'attenzione. L'intenzione, infatti, è di mantenere un'estetica inquietante ma non esplicita e di sfruttare la scabrosità dei contenuti solo nel momento di climax durante l'interazione. Un primo riferimento emerso in modo immediato è stato il settore medico, caratterizzato da un'estetica facilmente comprensibile ai più e sufficientemente d'impatto, soprattutto quando si sfruttano immagini di operazioni che mostrano tessuti interni esposti. Uno dei limiti di questo immaginario è la minuziosa attenzione nel trattamento dei corpi e l'assenza di serialità: le immagini mostrano sempre interventi mirati al singolo individuo. A ciò si aggiunge l'utilizzo di colori tendenti all'azzurro, la presenza di superfici asettiche e una precisione maniacale nelle operazioni per preservare la vita del paziente. Tali caratteristiche risultano incompatibili con l'estetica della produzione edile su vasta scala e con la logica stessa dei processi industriali. Per superare questi limiti, la ricerca visiva si è orientata verso due immaginari distinti ma concettualmente complementari. Da un lato, si è analizzato il settore dei processi industriali legati allo smaltimento e alla lavorazione degli scarti della macellazione animale, dall'altro, la dimensione microscopica dei tessuti umani, che, se sotto-

4.2.2

Le contaminazioni organiche



posti a un forte ingrandimento, restituiscono *pattern* visivi e *texture* che ricordano le venature di marmi pregiati.

Per contestualizzare maggiormente il primo punto, è opportuno precisare che il processo di macellazione non si esaurisce nella produzione di carne destinata al consumo alimentare, ma si estende ad ambiti produttivi insospettabili. Durante il trattamento delle carcasse, tessuti come ossa, sangue, pelli e organi interni vengono convogliati in una filiera di recupero dedicata ai cosiddetti sottoprodotti di origine animale. All'interno di questi impianti, la materia organica subisce trattamenti meccanici e termici estremi: i resti vengono triturati su larga scala, sterilizzati ad alte temperature e infine centrifugati per separare le componenti solide da quelle liquide e lipidiche. I semilavorati così ottenuti trovano impiego in settori industriali eterogenei, apparentemente del tutto slegati dall'allevamento. Un'indagine cruciale in questo senso è stata condotta da Christien Meindertsma, designer olandese esperta di nuovi materiali, che nel suo libro "PIG 05049" ha tracciato e documentato la destinazione finale di ogni singola parte di un maiale in seguito alla macellazione. L'opera mette in luce come i derivati organici siano fondamentali per sostenere mercati che spaziano dall'industria alimentare e farmaceutica, attraverso l'uso di gelatine ricavate dal collagene, fino alla produzione di ceramiche, fogli di alluminio,

4.2.2

Le contaminazioni organiche

Figura 4.49
Sottoprodotti di origine animale derivanti dalla macellazione.

impianti di frenatura ferroviaria, filtri per sigarette e persino proiettili. L'estetica di questo ambito industriale, dominata da enormi silos, macchinari in acciaio inox per la macinazione e vasche di decantazione, restituisce quella spietata serialità e freddezza ingegneristica che mancava all'immaginario clinico. Questo riferimento visivo è risultato cruciale per il progetto, poiché dimostra come la materia organica possa essere processata, stoccata e movimentata con il medesimo distacco riservato a un qualsiasi materiale inerte da costruzione, sostenendo il contrasto alla base dello scenario che contrappone l'importanza della vita umana alla necessità logistica dell'infrastruttura.

Passando al secondo punto, ovvero l'estetica microscopica dei tessuti umani, si può individuare una certa somiglianza tra i campioni di laboratorio destinati alla pratica dell'istologia e i materiali di finitura organizzati in campioni. Entrambi condividono lo stesso approccio fotografico: la rappresentazione di un *pattern* ricorrente e l'adozione di un punto di vista ortogonale, che mette in risalto le caratteristiche estetiche del soggetto. Tra i tessuti del corpo umano, quelli che maggiormente si prestano a generare tale fraintendimento sono i tessuti epiteliali, connettivi e muscolari. Il tessuto epiteliale è quello che costituisce gli strati esterni dell'organismo e ha una funzione di protezione e contenimento delle sostanze vitali. Un suo sottogruppo, l'epitelio squamoso stratificato, è composto da cellule disposte in numerosi strati, la cui forma varia a seconda della profondità. Questa disposizione ricorda

4.2.2

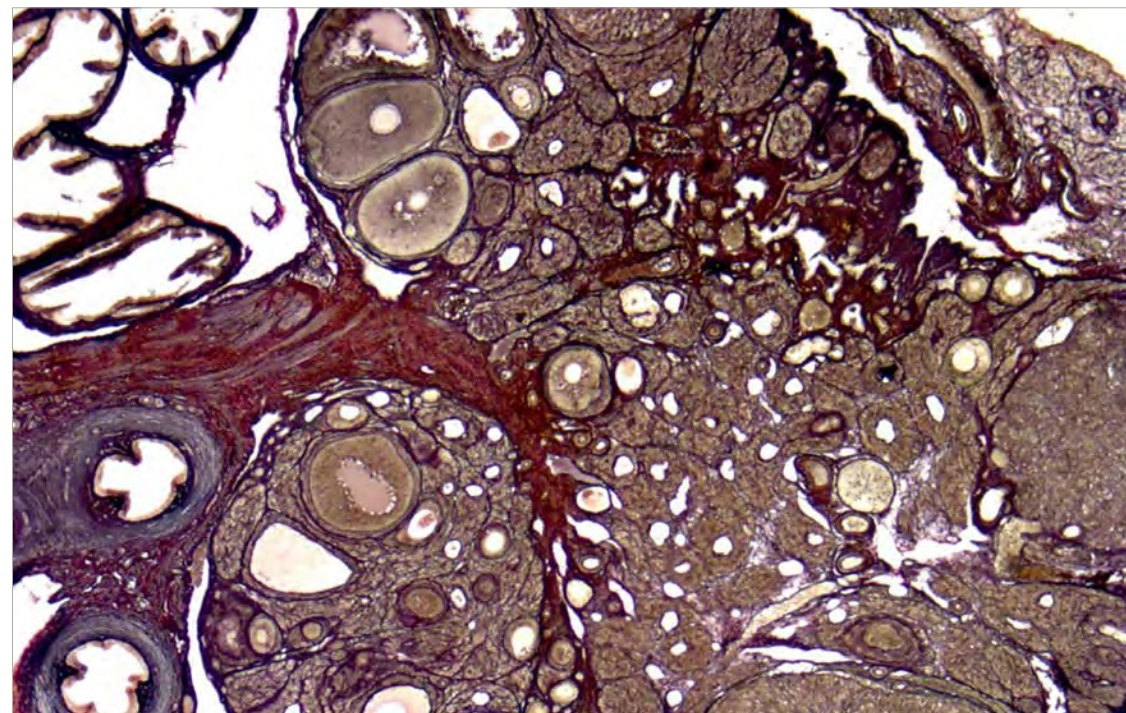
Le contaminazioni organiche

Figura 4.50
Ovario di topo.
Connettivo Reticolare
che si Estende a
tutto lo Stroma
Ovarico Ispessendosi
Notevolmente nelle
Membrane Basali.
Bielschowsky.

Figura 4.51
Immagine del Brèche De
Benou, Marmo Pregiato
Proposto da ESCAVAMAR.

molto l'estetica dei marmi, rinomati proprio per le loro venature stratificate. Anche il tessuto connettivo denso condivide caratteristiche estetiche affini, data la disposizione interna delle fibre di collagene che corrono nella stessa direzione. Infine, i tessuti muscolari integrano tra le fibre anche dei corpuscoli visibili, ovvero i nuclei delle cellule, paragonabili, in ambito di design, alle piccole imperfezioni di alcuni materiali naturali.

Se finora si è parlato di estetiche funzionali al proprio ambito di applicazione, è altrettanto vero che un contributo fondamentale è giunto dal mondo dell'arte, che ha spesso impiegato il grottesco come strumento per rappresentare le contraddizioni e la complessità della condizione umana. Un primo riferimento è costituito da Francis Bacon, pittore irlandese attivo soprattutto nella seconda metà del Novecento. Nelle sue opere emerge una visione profondamente segnata dall'esperienza personale, tradotta in immagini disturbanti e inquietanti, nelle quali la figura umana appare deformata, frammentata o sospesa in una dimensione ambigua tra l'umano e l'organico. Attraverso una pittura materica e gestuale, Bacon costruisce corpi dalle forme incerte ma riconoscibili, generando un forte effetto di disagio e straniamento, perfettamente in linea con l'estetica ricercata nel progetto. Tuttavia, uno stile così riconoscibile e soprattutto legato alla dimensione autoriale dell'artista, rende difficile una sua integrazione in un'identità aziendale.



4.2.2

Le contaminazioni organiche



Figura 4.52
Figure with Meat.
Francis Bacon, 1954.

Figura 4.53
Linda do Rosário.
Adriana Varejão, 2004.

Un punto di svolta decisivo è rappresentato dall'incontro con un'altra figura chiave, l'artista sudamericana Adriana Varejão. Nata a Rio de Janeiro nel 1964, dopo aver trascorso parte dell'infanzia a Brasilia tornò nella sua città natale per iscriversi alla Escola de Artes Visuais do Parque Lage. Il clima conservatore e oppressivo imposto dal governo dell'epoca la spinse ad affittare uno studio indipendente insieme ad altri artisti, così da poter continuare a dipingere in libertà. Nel 1984 si trasferì a New York, dove entrò in contatto con l'opera di Anselm Kiefer e Philip Guston, esponenti di spicco, rispettivamente, del Neo-espressionismo tedesco e dell'Espressionismo astratto. Dopo aver tenuto nel 1988 la sua prima mostra personale alla Galeria Thomas Cohn di Rio de Janeiro, nel 1992 intraprese un viaggio in Cina, dove ebbe l'opportunità di approfondire l'arte della ceramica e della pittura paesaggistica classica locale. Questa esperienza le fece maturare la consapevolezza di come le narrazioni eurocentriche tendano a distorcere, se non a cancellare, la storia e le radici di molte tradizioni artistiche. Attraverso una profonda indagine sul territorio brasiliano, decise quindi di denunciare questa rimozione sfruttando elementi della cultura popolare, come gli ex voto e i tipici azulejos.

Ai fini della nostra ricerca estetica, risultano di fondamentale importanza le opere realizzate in questa fase: imponenti muri piastrellati dai quali straborda una massa viscerale di carne umana e organi interni, una denuncia alla dimensione violenta e disumana delle pratiche coloniali. Il suo lavoro ha ottenuto un vasto riconoscimento internazionale, portandola a partecipare a nu-

merose esposizioni di rilievo. Tra le tappe più importanti possiamo individuare Mapping al MoMA di New York (1994) e la partecipazione alla 22^a e alla 30^a Biennale di San Paolo. Più di recente, i suoi lavori sono stati inclusi nella controversa mostra Quermuseu: Cartografias da Diferença na Arte Brasileira a Porto Alegre (2017), nella quale l'opera proposta da Adriana Varejão suscitò grande scalpore tra i conservatori per il suo carattere sessualmente esplicito. Successivamente partecipò anche alle mostre Talavera presso la galleria Gagosian di New York (2021), Brasilidade Pós-Modernismo al Centro Cultural Banco do Brasil di Rio de Janeiro (2021) ed Entre os vossos dentes al Centro de Arte Moderna Gulbenkian di Lisbona (2025).

Il tema centrale che emerge dalle opere di questa artista è proprio la violenza coloniale, restituita in maniera diretta e senza filtri attraverso la rappresentazione iperrealistica della carne umana. Nelle sue opere, il rigore asettico, modulare e ripetitivo dei tradizionali azulejos si scontra con la natura cruda, organica e imprevedibile delle lacerazioni grondanti, elevate a simbolo del trauma di un'intera nazione. Tali lavori permettono di affrontare numerose questioni critiche, tra cui il *land grabbing*, fenomeno citato nella prima sezione, nonché una delle principali problematiche criticate nello scenario speculativo proposto.

La poetica di Adriana Varejão ci ha stimolato profondamente durante la fase creativa, in particolar modo sul piano concettua-

le: la sua critica si serve di elementi fisici e architettonici, aspetto condiviso anche dal progetto SOEMA, e ne sfrutta le caratteristiche estetiche ribadendo la dimensione violenta che si cela sotto la loro superficie.

Anche in questo caso dalla ricerca abbiamo individuato dei percorsi interessanti: le analogie con l'estetica produttiva delle grandi aziende di sottoprodotti animali, la somiglianza tra le *texture* organiche umane e quelle inorganiche dei materiali pregiati e l'utilizzo della contrapposizione (razionale/irrazionale, ordinato/violento, umano/artificiale) come elemento evocativo d'impatto per il potenziale utente.

Brand identity

4.3.1. L'identità aziendale

4.3.2. La comunicazione dell'evento

Abbiamo precedentemente descritto quali sono le possibili direzioni individuate durante la fase di ricerca, andiamo ora a descrivere come sono state applicate in concreto durante la fase creativa di produzione dell'identità aziendale di SOEMA.

Il primo elemento da definire è il *concept*, il cui scopo è quello di tradurre i concetti astratti alla base del progetto in caratteristiche estetiche percepibili dall'utente. La necessità è quella di coniugare la dimensione concreta e materica, propria del settore edile, con un linguaggio espressivo di livello elevato, senza rinunciare alla componente disturbante rappresentata dal materiale biologico umano. Riprendendo i paragrafi precedenti, abbiamo individuato come lo *storytelling* sia un approccio efficace nel giustificare la spiegazione sull'origine dei materiali, abbiamo poi riconosciuto che una caratteristica fisica di molti materiali di finitura pregiati è la presenza di venature stratificate e la stessa caratteristica si può trovare anche in molti tessuti umani. Più in generale, dal punto di vista concettuale, si può dire che l'idea di stratificazione rappresenti efficacemente la dimensione storico-culturale del conflitto infrastrutturale e la complessità intrinseca delle problematiche sollevate nello scenario speculativo. Il punto di convergenza di questi mondi concettuali si individua, pertanto, nella dimensione della stratificazione, la quale si ricollega sia all'atto del costruire, inteso come progressiva sovrappo-

4.3.1

L'identità aziendale

posizione di strati volti a erigere un'opera architettonica, sia ad una vera e propria sedimentazione di informazioni, intesa come un processo che accompagna e custodisce la memoria del prodotto nel corso della sua intera evoluzione a partire dalla materia prima. Grazie a questo *concept* viene inoltre esaltata la dimensione della scoperta, dal momento che la stratificazione è, per sua natura, un atto che occulta i livelli inferiori man mano che avanza. L'esplorazione di ciò che si nasconde sotto la superficie diventa così l'esperienza centrale dell'utente, che viene chiamato a confrontarsi con sovrapposizioni di elementi informativi, che lo guidano in un percorso a ritroso verso la cruda verità dei materiali. Analogamente, anche nel mondo reale le imponenti infrastrutture si presentano come visivamente asettiche e impersonali, ma costituiscono, in verità, l'esito tangibile di conflitti e violenze profondamente radicati nella dimensione umana.

Il punto di partenza per definire l'identità visiva di SOEMA è il marchio, e in particolare il processo di *naming*. Per valorizzare l'aspetto culturale del progetto e massimizzarne l'impatto evocativo, la ricerca ha attinto a diverse lingue antiche (greco, latino, egiziano, celtico). Una delle prime proposte sviluppate è KAPTA, unione dei termini hapta (dal greco "tocco") e il verbo italiano *captare*, che anticipa la natura interattiva dell'esperienza. Il nome richiama l'atto del "prendere", un riferimento figurativo al *land grabbing*, e la pronuncia spigolosa delle consonanti rappresenta la crudeltà di questo fenomeno.

4.3.1

L'identità aziendale

Tuttavia, per quanto concettualmente efficace, KAPTA è stato accantonato poiché privo di riferimenti alla materia organica o alla violenza fisica. Tra le parole emerse durante la ricerca una delle più interessanti è sicuramente "soma", che in greco significa corpo, nella sua accezione puramente fisica. Questa radice, che sopravvive tuttora in vocaboli legati alla corporeità più profonda (come "somatizzazione", "psicosomatico" o "somatotipo"), ha costituito il fulcro di diverse esplorazioni semantiche, ma l'incontro decisivo è stato quello con il termine "sema". Nonostante l'affinità fonetica con *sôma*, il suo significato si muove in una direzione differente: indica infatti qualsiasi elemento atto a trasmettere un'informazione, e viene solitamente tradotto con "segno", "simbolo" o "traccia". Tale accezione si rivela molto efficace nel veicolare la dimensione narrativa dei materiali e il concetto di sedimentazione di informazioni. Inoltre, in epoca omerica, a questa parola era attribuito il significato di "tomba" o "sepolcro", inteso come segno lasciato sul terreno per custodire la memoria di qualcuno: una sfumatura etimologica che si lega perfettamente alle tensioni e alle violenze umane rievocate nello scenario. La minima differenza formale che intercorre tra i due termini ne ha permesso la fusione in maniera quasi naturale, dando vita al nome SOEMA. Oltre ai significati appena descritti, il nome possiede anche una sua efficacia sul piano fonetico. Lo iato "oe", molto raro nella lingua italiana, genera un sottile fastidio nella pronuncia, che lascia trasparire la centralità dell'*uncanny* come elemento caratteristico dell'estetica del progetto.

La tipologia di marchio scelta è quella del marchio parola, che

4.3.1

L'identità aziendale



come già anticipato, è tipica dei brand di lusso e permette di porre la massima enfasi sul *namings* dell'azienda. Il logotipo riprende le caratteristiche del font primario TWK Everett (analizzato più nel dettaglio nei paragrafi successivi), di cui eredita i peculiari tagli netti applicati alle lettere maiuscole, estendendoli anche all'iniziale "S". Per rafforzare il legame con il settore edile e infrastrutturale, il logotipo adotta proporzioni *wide* (estese in larghezza) che conferiscono stabilità. Il disegno delle singole lettere si compone di forme poligonali semplici e rigorosamente proporzionate, rievocando visivamente l'assemblaggio di componenti architettoniche. Il risultato è un logotipo dalla forte versatilità, capace di imporsi con una presenza monumentale quando impiegato in grande formato, ma in grado di conservare un carattere elegante e discreto nelle dimensioni più ridotte.

Come afferma Grizzanti (2020), è irrealistico pretendere che il solo logotipo, data la sua funzione di sintesi visiva, riesca a veicolare simultaneamente una molteplicità di valori. Qualora sia necessario comunicare valori opposti, la strategia più efficace consiste nel distribuirli nei diversi elementi che compongono il marchio, ed è proprio seguendo questo principio che le due anime del progetto SOEMA vengono bilanciate. Se le geometrie rigorose del logotipo richiamano il settore edile e l'etimologia del nome evoca la parte cruda e violenta, la componente raffinata e aspirazionale, tipica del mercato del lusso, viene invece assegnata al *payoff*: "*Embodiment of excellence*". Oltre

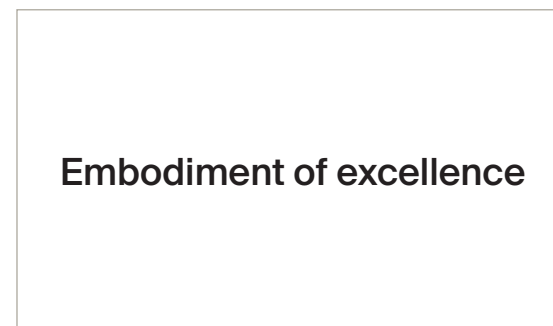


Figura 4.54
Versione Finale
del Logotipo di SOEMA.

Figura 4.55
Formulazione del Payoff
di SOEMA.

a esaltare l'esclusività estetica del brand, la scelta del termine *embodiment* ("incarnazione") si ricollega direttamente alla corporeità, anticipando all'utente la profonda connessione tra tessuti umani e materiali, che caratterizza l'intero progetto.

La scelta tipografica rispecchia la necessità di veicolare informazioni in maniera efficace e immediata come accade di norma nell'ambito edile, ma senza rinunciare all'eleganza che contraddistingue i cataloghi di design. Queste scelte si traducono nell'impiego di due font sans-serif contemporanei, che evocano funzionalità e stabilità, oltre che modernità e pulizia. Il carattere primario è il TWK Everett, riservato esclusivamente ai nomi dei materiali e alle titolazioni di maggiore rilevanza. Si distingue per una marcata scansione orizzontale, accentuata dai tagli netti in corrispondenza delle intersezioni delle aste, un dettaglio che conferisce al font una forte riconoscibilità senza intaccarne la semplicità. TWK Everett viene impiegato solamente nel suo alfabeto maiuscolo, eludendo il forte contrasto presente nei glyphi minuscoli, che risulterebbe in disaccordo con la percezione di compattezza ricercata. Considerata l'elevata densità di dati tecnici, etichette e tabelle, il carattere secondario destinato ai testi di lettura è Suisse Int'l. Ispirato al rigore dello Stile svizzero, questo font si distingue per uniformità ed equilibrio e garantisce un'elevata leggibilità sia nei testi lunghi sia in corpi ridotti.



La definizione della palette cromatica si è orientata su una selezione di toni abbastanza neutri, declinata attraverso un bianco sporco, un beige e un marrone scuro. Questa soluzione risulta ottimale per far risaltare le *texture* e i colori dei materiali offerti dall'azienda. Al contempo, rievoca in modo sottile l'immaginario terroso dei cantieri edili, pur mantenendo un profilo minimal e impersonale analogo a quello dei cataloghi di design.

Oltre al marchio, un ruolo di primaria importanza nella costruzione dell'identità visiva è affidato alle immagini. Nel settore dei materiali edili, le fotografie costituiscono uno strumento comunicativo indispensabile, non si limitano a mostrare la resa finale del prodotto, ma costruiscono attorno ad esso un preciso immaginario estetico, fondamentale sia per le pubblicazioni di settore (cataloghi, riviste) sia per l'attrattiva commerciale del brand. Come evidenziato in precedenza, queste immagini condividono precise affinità estetiche con la fotografia microscopica dei tessuti organici. Questo parallelismo si traduce in scelte visive rigorose: inquadrature che esaltano le *texture*, un'illuminazione morbida e diffusa che illumina uniformemente le superfici, e composizioni semplici, spesso tendenti all'assonometria, volte ad annullare le deformazioni prospettiche. Tuttavia, il racconto di un brand non può limitarsi al dettaglio del prodotto, ma deve ampliarsi per comprendere la materia prima, la sua applicazione nel contesto d'uso, l'infrastruttura completata all'in-



Figura 4.56
Visualizzazione Grafica
della Palette di SOEMA.

Figura 4.57
Castelletto di Estrazione.
Bernd & Hilla Becher.

terno del proprio paesaggio, ecc. Per mantenere una coerenza visiva su soggetti di scala così diversa, la ricerca si è rivolta alla fotografia d'architettura, trovando un riferimento concettuale e stilistico fondamentale nell'opera di Bernd e Hilla Becher. Attivi fin dagli anni Sessanta, i coniugi tedeschi si confrontarono con un paesaggio ormai privo di connotati bucolici e profondamente segnato dall'antropizzazione. La loro operazione artistica si basava sulla catalogazione sistematica di strutture industriali (torri dell'acqua, altiforni, ciminiere), introducendo un approccio radicalmente nuovo: l'edificio industriale veniva ritratto con l'oggettività scientifica riservata a una nuova specie naturale. Questo rigore tipologico si tradusse in inquadrature frontali, asettiche e impersonali, capaci di rappresentare l'inquietudine che scaturisce dalle dimensioni e dalle forme di questi ecomostri. Questa indagine così potente valse ai coniugi Becher il Leone d'Oro per la Scultura alla Biennale di Venezia del 1990. L'assimilazione di queste ispirazioni definisce lo stile fotografico di SOEMA, caratterizzato da punti di vista freddi, distaccati e composizioni rigorose. Questa estetica clinica restituisce in modo efficace il senso di *uncanny* che permea il progetto, creando una tensione costante tra le superfici pulite e impersonali e la natura viscerale e organica delle *texture* rappresentate.

Un ulteriore elemento caratteristico della *brand identity* di SOEMA è il tratta-



Figura 58
Esempi di Etichette di SOEMA per le Varie Categorie.
Sopra: Etichetta di presentazione, etichetta sul prototipo, etichetta descrittiva.
Sotto: Etichette di approfondimento.

mento riservato ai dati tecnici. La ricerca iniziale ha evidenziato la centralità di etichette, tabelle e istruzioni all'interno della comunicazione aziendale nel settore dei materiali da costruzione. Tali supporti non costituiscono solamente contenuti secondari, bensì rivestono un'importanza cruciale per la comunicazione di rischi associati all'uso del prodotto, descrizioni delle modalità d'impiego e tracciabilità del suo intero ciclo di vita. In coerenza con l'elevato profilo estetico del progetto, si è scelto di agire sull'elemento dell'etichetta elevandola a elemento visivo caratterizzante e impiegandola come strumento per la gestione dei complessi contenuti informativi. Questo artefatto, tradizionalmente relegato a qualcosa di puramente funzionale, possiede in realtà caratteristiche estetiche ben definite e riconoscibili, che ne hanno facilitato la naturale trasformazione in un segno distintivo del brand. In aggiunta, l'applicazione visiva dell'etichetta costituisce una rappresentazione materiale del concetto di stratificazione, contribuendo a delineare un linguaggio comunicativo coerente con l'immagine aziendale complessiva.

Per la loro composizione si sfrutta il modulo del quadrato, così da creare elementi graficamente uniformi. La disposizione dei testi è concepita per restituire un equilibrio formale e prevede un allineamento centrato in presenza di contenuti essenziali, mentre si predilige un allineamento a bandiera a sinistra per le etichette con una maggiore densità di dati. Questi ultimi vengono gerarchizzati a livello spaziale sfruttando le colonne interne della griglia strutturale.

4.3.1 L'identità aziendale

Sebbene le dimensioni varino in funzione dei contenuti veicolati, in generale si possono individuare quattro tipologie di etichette principali:

Etichetta di presentazione: è la categoria più essenziale. Il layout prevede il logotipo di grandezza ridotta nella parte superiore, il nome del materiale al centro e, nella parte inferiore, il numero di lotto affiancato dal marchio CE (garanzia di conformità europea). A livello tipografico l'intero testo è allineato al centro. Il nome del materiale è composto in TWK Everett, mentre i testi inferiori, composti in Suisse Int'l, assumono una funzione puramente diegetica e simulativa.

Etichetta sul prototipo: anche questa variante si caratterizza per un'estrema sintesi, riportando esclusivamente il nome del materiale nella parte inferiore e una breve descrizione della sua natura in quella superiore. Tale disposizione dell'informazione è studiata appositamente per l'applicazione sui prototipi, poiché avvicina gerarchicamente i contenuti prioritari all'osservatore, bilanciando al contempo il peso ottico dei cubi.

Etichetta descrittiva: caratterizzata da un maggior livello di dettaglio, questa tipologia include il nome del materiale, il marchio aziendale, una descrizione tecnica, la provenienza e le indicazioni di stoccaggio. Per garantire la massima leggibilità, i contenuti sono allineati a bandiera a sinistra. Anche in questo caso, l'impiego del carattere TWK Everett rimane una prerogativa esclusiva per i nomi dei materiali. Questa tipologia di etichette

4.3.1

L'identità aziendale

viene impiegata sulle copertine dei cataloghi, vista la maggior verosimiglianza a quelle reali.

Etichetta di approfondimento: l'ultima categoria comprende i formati privi del nome del materiale. Si tratta di supporti puramente informativi, destinati a veicolare dati aggiuntivi o paralleli rispetto a quelli tradizionali. Tra questi spicca il DPP (*Digital Product Passport*), uno strumento chiave che, nel contesto attuale, promuove attivamente l'economia circolare e la sostenibilità.

Il processo di ricerca dell'estetica ottimale per veicolare il messaggio alla base della speculazione ha portato alla creazione di una *brand identity* completa e coerente. Tuttavia, tale percorso non può dirsi concluso: il vero fulcro del progetto risiede nell'esperienza interattiva che l'utente compie con il prototipo, che richiede soluzioni grafiche in parte differenti rispetto a quanto descritto finora.

4.3.2

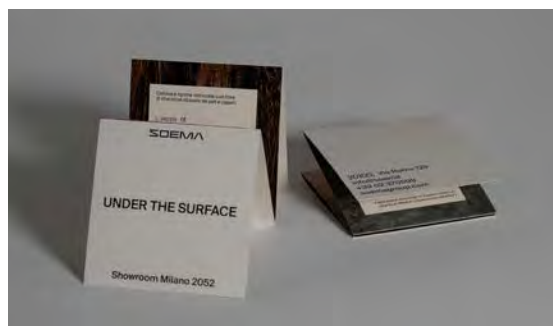
La comunicazione dell'evento

Dopo aver definito l'identità visiva dell'azienda SOEMA, il passo successivo consiste nell'analisi delle scelte estetiche applicate all'esperienza dell'utente. Questo aspetto agisce come elemento d'accesso allo scenario e si configura come un requisito decisivo per veicolare le tematiche affrontate dal progetto in maniera efficace. L'interazione con il prototipo è stata concepita per simulare l'ambiente di un realistico showroom di materiali edili, accuratamente corredato dai supporti comunicativi tipici del settore.

Per quanto riguarda la componente fisica della comunicazione, si può affermare che la sua funzione primaria consista nell'accrescere la credibilità dell'esperienza, sfruttando due principi cardine del design speculativo teorizzati da James Auger (2013) e già introdotti nel primo capitolo della sezione: l'approccio ecologico e la verosimiglianza. Nella progettazione di un'esperienza speculativa, infatti, il prototipo non coincide mai con lo scenario stesso, ma funge da porta d'accesso a un universo narrativo più esteso, complesso e plausibile. In quest'ottica, gli artefatti cartacei diventano strumenti fondamentali per delineare la posizione dell'oggetto all'interno dell'ecosistema fittizio, definendo le coordinate spaziali (indicando se appartiene a un contesto domestico, industriale o politico) e temporali (esplicitando le cause della sua esistenza e i suoi impatti futuri sulla vita dell'utente). Questo livello di dettaglio contestuale chiarisce la visione d'insieme e innesca più rapidamente la riflessio-

Figura 59
Brochure Informative per
lo Showroom di SOEMA,
UNDER THE SURFACE.

Figura 60
Cataloghi dei Singoli
Materiali per lo Showroom
di SOEMA, UNDER THE
SURFACE.



ne critica dell'utente. Oltre a soddisfare l'approccio ecologico, l'apparato comunicativo cartaceo risulta determinante per garantire la percezione di verosimiglianza. Poiché i progetti speculativi spesso mimano dinamiche e settori della nostra società, è essenziale adottare i medesimi codici comunicativi della controparte reale. Appropriarsi dello stesso linguaggio visivo, testuale e formale tipico delle aziende del settore è l'espedito decisivo per rendere l'ente fittizio plausibile agli occhi dell'osservatore. Nel caso di SOEMA, azienda che opera nell'ambito edile, è stato necessario prevedere la presenza di brochure che pubblicizzassero l'evento dello showroom, cataloghi di approfondimento dei materiali e una versione portatile del campionario, utile a contestualizzare l'esperienza di scelta dei materiali in maniera analoga a quanto avviene nel mondo reale.

Analizzando nel dettaglio i singoli artefatti espositivi, un primo elemento di rilievo è costituito dalle brochure. La scelta estetica più caratterizzante risiede nel suo formato: l'artefatto si presenta infatti come un quadrato compatto, ottenuto attraverso la piegatura a leporello a quattro ante di una striscia cartacea orizzontale. Questa specifica conformazione strutturale rievoca le proporzioni delle etichette, sfruttandone anche le medesime logiche di impaginazione. I testi, composti con un rigoroso allineamento centrale, riportano in maniera essenziale le informazioni logistiche di un'ipotetica esposizione (titolo, luogo e data), operando a tutti gli effetti come un ulteriore espediente



progettato per accrescere la verosimiglianza dello scenario.

Passando ai cataloghi, questi contengono una mole di informazioni maggiore e fungono da strumento di approfondimento da consultare in seguito all'esperienza interattiva. Ripercorrendo lo sviluppo dei materiali dalla materia prima al prodotto finito, il linguaggio abbandona il tono evocativo per farsi più analitico e scientifico, introducendo concetti legati alla biologia, alla chimica e alla tecnica.

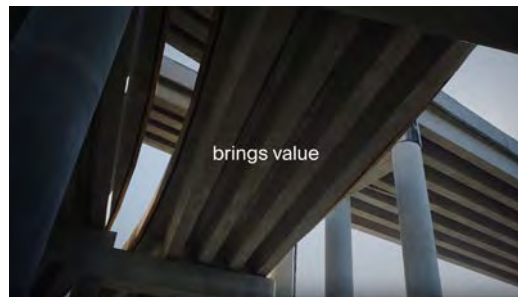
Dal punto di vista tipografico, vengono mantenuti i caratteri della *brand identity* (TWK Everett e Suisse Int'l), utilizzati con corpi tipografici generosi per trasmettere una sensazione di stabilità e compattezza. Il layout, che prende ispirazione dai cataloghi tecnici realizzati dallo studio milanese Biffipol, si affida a griglie modulari per garantire un'elevata pulizia visiva.

All'interno di questo impianto rigoroso, le immagini ricoprono un ruolo centrale. Impaginate spesso al vivo a tutta pagina, raccontano la molteplicità degli ambiti trattati accostando estetiche diverse, con l'obiettivo di creare nel lettore una voluta sensazione di straniamento.

Anche in questo elaborato ritorna l'elemento dell'etichetta: all'interno del catalogo viene usata per inquadrare schematicamente i dati numerici e tecnici, mentre all'esterno si integra nella copertina. L'aspetto più caratterizzante è la soluzione materica: l'uso di una sovraccoperta in acetato trasparente su cui è applicata l'etichetta, che lascia intravedere la *texture* del materiale stam-

4.3.2

La comunicazione dell'evento



pata sulla pagina sottostante. Questa soluzione ricorda il packaging tipico delle finiture edili e, al tempo stesso, traduce in forma fisica il *concept* della stratificazione, mettendo l'utente di fronte a una vera e propria sovrapposizione di livelli informativi.

Infine, il campionario portatile, la cui funzione principale è reintrodurre la dimensione tattile e permettere l'osservazione diretta della resa materica. La progettazione di questo artefatto ha puntato sull'essenzialità: si tratta di una scocca in cartone ripiegato che custodisce i campioni fisici, affiancati da etichette che ne riportano il nome, le proprietà e i dati di tracciabilità.

L'organizzazione di queste informazioni segue una scansione orizzontale, riprendendo ancora una volta il *concept* visivo della stratificazione. L'esterno mantiene un'estetica minimale ed è caratterizzato unicamente dal logotipo realizzato in stampa UV. Questa specifica finitura serve a creare un richiamo visivo e tattile al logotipo applicato sul prototipo principale, configurando il campionario come una sua coerente declinazione all'interno dello showroom.

Spostando l'analisi sui contenuti digitali, occorre premettere che, come sottolinea Margaret Rynning (2017), nell'ambito del design speculativo il materiale audiovisivo riveste un ruolo cruciale per la divulgazione e il coinvolgimento del pubblico. In quest'ottica, i video dedicati al progetto fungono da punto d'accesso allo scenario attraverso i canali social. La traduzione dell'identità visiva nel formato audiovisivo ha richiesto un approccio specifico. Piut-

4.3.2

La comunicazione dell'evento

Figura 61
Frame tratto dal Teaser
per lo Showroom di
SOEMA, UNDER THE
SURFACE.

Figura 62
Frame Tratto dal Teaser
per lo Showroom di
SOEMA, UNDER THE
SURFACE.

tosto che forzare visivamente il *concept* della stratificazione nelle inquadrature, col rischio di appesantire le immagini, si è optato per composizioni pulite ed essenziali, pienamente coerenti con l'estetica minimalista e i codici del lusso del brand. Il concetto di sovrapposizione è stato invece affidato interamente al *sound design*: la stratificazione uditiva di diversi suoni e rumori, appartenenti a immagini dai soggetti concettualmente opposti, ha permesso di restituire l'accumulo di significati in modo estremamente efficace, oltre a veicolare una sensazione di inquietudine in linea con l'estetica del progetto.

Il primo *touchpoint* digitale con cui l'utente interagisce è il teaser promozionale della mostra. Caratterizzato da una narrazione breve e d'impatto, il video è scandito da testi (rigorosamente in Suisse Int'l) che recitano: "Every material has a story, every story brings value". Questa *tagline* evoca immediatamente il linguaggio dell'architettura d'alta gamma, sfruttando i concetti di esclusività e ricercatezza della materia. Successivamente, il ritmo serrato del montaggio e la crescita della traccia sonora portano a un forte climax emotivo, progettato attorno a due necessità specifiche. Da un lato, l'esigenza di non rivelare in modo troppo esplicito la cruda natura dei materiali: nella sequenza finale compaiono brevi flash di carne e sangue, ma l'elevata velocità delle immagini ne impedisce una chiara decodifica, generando un senso di inquietudine che spinge l'utente ad approfondire. Dall'altro, questo espediente visivo traduce l'anima critica del progetto speculativo: denunciare il sistematico occulta-

4.3.2

La comunicazione dell'evento



mento delle reali dinamiche di sfruttamento che si celano dietro la costruzione delle grandi infrastrutture. Il teaser si conclude con un'inquadratura statica dal basso del prototipo. Questo angolo di ripresa gli conferisce una forte monumentalità senza svelarne l'effettiva funzione, accrescendo ulteriormente l'enigmaticità del soggetto prima di mostrare le informazioni relative alla mostra, titolo (*Under the surface*), luogo e data fittizi, per poi concludere sfumando a nero sul logotipo e sul *payoff* aziendale.

Un secondo video di maggiore respiro (della durata di circa 1 minuto e 35 secondi) arricchisce la narrazione, esplicitando il ruolo dell'azienda SOEMA all'interno dello scenario e illustrando il funzionamento pratico del prototipo. La struttura audiovisiva si articola in due sequenze nettamente distinte, progettate per generare un forte contrasto percettivo. La prima metà è dominata da lenti dettagli del dispositivo (la manipolazione dei singoli cubi, il retro dello schermo, la silhouette laterale della struttura). Queste inquadrature, caratterizzate da toni cupi e dominanti cromatiche verdastre, omettono deliberatamente la reale funzione dell'oggetto per innescare la curiosità dello spettatore. Il ritmo dilatato viene però bruscamente spezzato da brevissimi inserti visivi, sincronizzati con alcune parole chiave pronunciate dal *voiceover*. Questi flash improvvisi, accompagnati da frequenze sonore gravi e distorte, rivelano per frazioni di secondo immagini disturbanti (incidenti sul lavoro, lavorazione di tessuti organici): una scel-



Figura 63
Frame Tratto dal
Video Esplicativo dello
Showroom di SOEMA,
UNDER THE SURFACE.

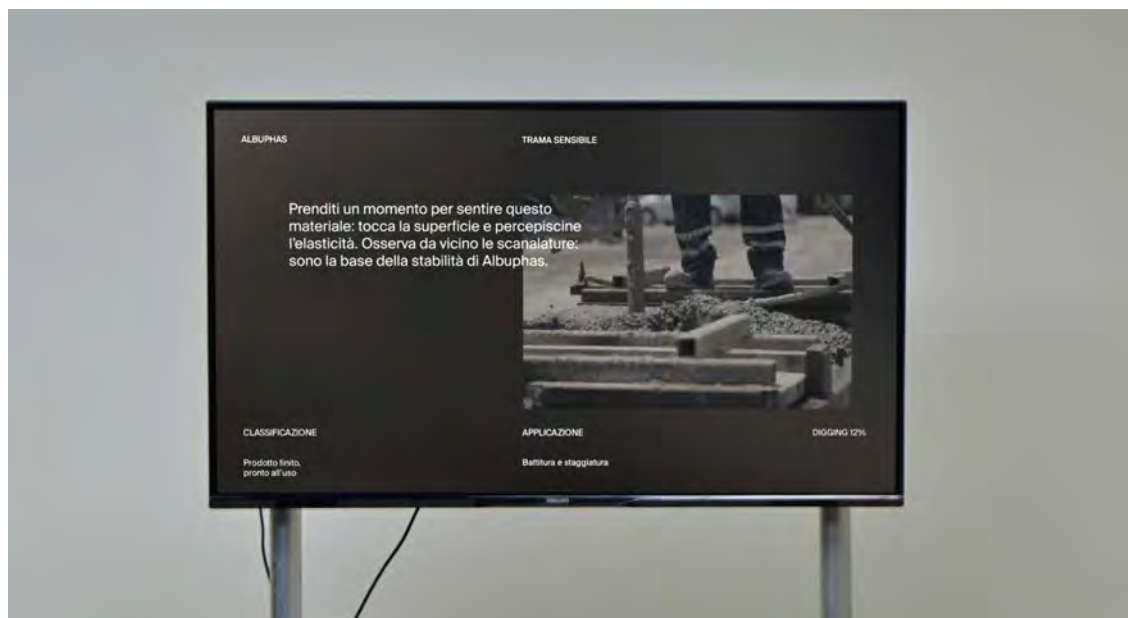
Figura 64
Frame Tratto dal
Video Esplicativo dello
Showroom di SOEMA,
UNDER THE SURFACE.

Figura 65
Frame Tratto dal
Video Esplicativo dello
Showroom di SOEMA,
UNDER THE SURFACE..

Figura 66
Frame Tratto dal
Video Esplicativo dello
Showroom di SOEMA,
UNDER THE SURFACE.

ta registica pensata per denunciare lo spazio mediatico riservato alla violenza infrastrutturale, restituendo al contempo lo shock emotivo che tali dinamiche generano. La seconda sequenza segna invece un drastico cambio di registro, mettendo in scena l'esperienza espositiva e i suoi artefatti (prototipo, interfacce, cataloghi) con un tono quasi ironico e asettico. Attraverso inquadrature luminose, un montaggio disteso e un sottofondo di musica house leggera, la voce fuori campo illustra razionalmente l'interazione con i cubi e le logiche dello schermo. Questa netta dicotomia rispetto all'inquietudine della prima metà funge da potente metafora visiva dell'intero progetto: la struttura stessa del video rappresenta le dinamiche della violenza infrastrutturale. La brutalità originaria e viscerale dello sfruttamento e dell'estrazione viene infatti progressivamente inglobata dal sistema, normalizzata e, infine, giustificata dietro il mito del progresso necessario.

L'ultimo elemento da analizzare riguarda l'esperienza vera e propria: le interfacce digitali governate dalla manipolazione dei cubi. Dal punto di vista strutturale, le scelte grafiche puntano all'essenzialità, bilanciando i vincoli tecnici dei software di sviluppo con la necessità di mantenere intatta la forza del messaggio speculativo. Quando il dispositivo è a riposo, lo schermo riproduce un'animazione in cui le *texture* dei materiali, inquadrare in singoli *frame*, si muovono in prospettiva dal punto di fuga centrale verso l'osservatore, dilatandosi fino a superare i margini del display. Questo flusso visivo funge da vera e



propria *affordance*: anticipando la dinamica di scorrimento delle infografiche, suggerisce in modo intuitivo all'utente le logiche spaziali dell'esperienza. Al centro di questa inquadratura c'è il logotipo SOEMA, che funge da punto d'origine per l'emissione delle *texture*, mentre nella parte inferiore dello schermo è posizionata la *call to action* operativa: "Solleva un materiale e ruotalo in avanti di faccia in faccia". Il sollevamento di uno qualsiasi dei cubi innesca la risposta del sistema. Sull'interfaccia compare l'animazione a tutto schermo del materiale selezionato, sovrastata dall'etichetta tecnica che ne riporta il nome e le caratteristiche di base.

È la rotazione fisica del solido, tuttavia, a governare lo sviluppo della narrazione. Questo gesto si traduce a schermo in uno scorrimento in profondità (sull'asse Z), simulando una penetrazione progressiva attraverso i diversi strati informativi, nell'ottica di rappresentare in modo evidente il *concept* dell'estetica che si ritrova anche nel titolo dello showroom: UNDER THE SURFACE. Scendendo in profondità, il sistema rivela i retroscena via via più macabri legati al materiale, innescando un climax percettivo dominato dall'aumento di velocità dei tagli nelle clip e dalla sovrapposizione dei livelli sonori. Il culmine di questa esplorazione coincide con la schermata conclusiva, in cui viene ripristinata la *texture* iniziale arricchita da un bilancio conclusivo in cui vengono messi in relazione il numero di vittime associate all'infrastruttura di provenienza e il relativo volume di materia organica "recuperata" e

4.3.2

La comunicazione dell'evento

Figura 67
Schermata Interattiva
dell'Esperienza nello
Showroom di SOEMA
UNDER THE SURFACE.

risparmiata. Una chiusura progettata per evidenziare come la cinica logica aziendale normalizzi la violenza infrastrutturale, riducendo le vite umane a un puro parametro di calcolo e a un valore prestazionale. Sotto il profilo tipografico, l'interfaccia mantiene una rigida coerenza con il sistema di *brand identity*, confermando l'utilizzo dei caratteri Suisse Int'l e TWK Everett. Dal punto di vista visivo, lo sfondo della schermata riproduce le clip video correnti, opportunamente ingrandite e sottoposte a un forte effetto di sfocatura (o *blur*). Questa soluzione, oltre a conferire dinamismo all'interazione, è un richiamo al processo dell'offuscamento, che restituisce in modo tangibile la dinamica di occultamento che caratterizza il fenomeno della violenza infrastrutturale.

Per quanto riguarda i contenuti audiovisivi, ogni materiale è connotato da un preciso trattamento cromatico (*color grading*) progettato per rappresentarne il relativo immaginario di riferimento e la composizione organica. Nello specifico: i toni di Emolite virano verso il magenta, le sequenze di Albuphas sono caratterizzate da tinte chiare e giallastre, Keratex è dominato da sfumature verdastre, mentre per Adiplon si è optato per dominanti giallo-ocra.

Sezione 5

Prototipare per rivelare il conflitto

5.1 Dispositivo comunicativo nel design

5.2 Prototipo di SOEMA

5.3 Struttura del campionario

5.4 Programmazione

A cura di

Simone Menoni

La prototipazione nel design assolve da sempre una funzione fondamentale. Negli ultimi vent'anni, con l'avvento delle nuove tecnologie e l'evoluzione del design come disciplina accademica, i prototipi sono divenuti sempre più strumenti per produrre nuova conoscenza. All'interno di questa categoria si inseriscono i prototipi finalizzati a narrare realtà alternative. Questo è il territorio dello *speculative design*, dove la macchina comunicativa diventa strumento diegetico che materializza lo scenario immaginario proposto. Qui si inserisce SOEMA, azienda fornitrice di pregiati materiali da costruzione. Il dispositivo comunicativo con cui l'azienda fittizia si propone al pubblico consiste in un campionario interattivo grazie al quale gli utenti possono toccare con mano i diversi materiali esposti sotto forma di cubi. Attraverso un'interfaccia digitale è possibile navigare tra i vari strati di informazioni e contenuti per scoprire la macabra verità che si cela dietro alla realizzazione e alla composizione di questi materiali. Il tutto concorre a suscitare nel pubblico un senso di perturbamento, che aiuti a trasmettere il messaggio alla base del progetto: denunciare la violenza infrastrutturale e le vittime che questa porta con sé. Lo sviluppo del prototipo ha richiesto un significativo lavoro di programmazione informatica e visuale, caratterizzato da un approccio di *learn by doing*, che ha permesso di ottenere i risultati desiderati.

Dispositivo comunicativo nel design

5.1.1 Il prototipo nella Design Research

5.1.2 Il prototipo e la pratica dei dati

5.1.3 Il prototipo nello speculative design

5.1.4 Caso studio: CDER

5.1.1

Il prototipo nella Design Research

Apriamo questa sezione introducendo un ambito molto importante per analizzare poi la figura del prototipo nella sua totalità all'interno di un progetto di design. La *Research Through Design* (RTD), o *design research*, è una metodologia di indagine che individua l'atto di fare design, di progettare, come parte del fare ricerca. Il design, in questo senso, non viene più visto solamente come un mezzo per produrre soluzioni, ma anche per generare conoscenza generalizzata. Gli elementi caratterizzanti di questa metodologia progettuale sono:

- l'utilizzo di strumenti e nozioni tipiche dell'HCI (*Human Computer Interaction*), dell'*interaction design* e della *user experience* per la progettazione di artefatti interattivi;
- l'uso dello *storytelling* e degli schemi narrativi del *design fiction*, dalla creazione dello scenario all'interazione col prototipo;
- risultati progettuali concepiti come artefatti diegetici, presentati all'interno di un contesto espositivo che riprende l'immaginario dello *speculative design* coniato da Dunne e Raby (2013);
- la sostenibilità concepita dal punto di vista sociale e relazionale, intesa come risultato delle interazioni e connessioni generate dagli artefatti.

Il significato del termine "prototipo" è cambiato negli anni, dal momento che il design ha affrontato sfide sempre più impegnative e problemi sempre più significativi, tra i quali l'impatto della tecnologia sulla società moderna.

Il prototipo ricopre un ruolo centrale nella RTD, indipendentemente dalla sua

5.1.1

Il prototipo nella Design Research

funzione e dalla tipologia. È il mezzo che consente di porre specifiche domande di ricerca ed è per questo definito anche "artefatto di ricerca". Non è un prodotto destinato al mercato dei consumatori e vede nella sua funzione di veicolo per la ricerca, per e attraverso il design, molteplici declinazioni.

"In design research especially, prototypes are not just waypoints on the journey to a finished output, but a tool for research themselves" (Taylor et al., 2021).

È uno schizzo, un modello o un *outcome* materiale rifinito che confronta il mondo delle idee e le abilità del progettista con il mondo esterno e reale (Giaccardi, 2019), prima che l'oggetto finale esista concretamente.

"Prototypes are representations of a design made before final artifacts exist. They are created to inform both design process and design decisions" (Buchenau & Fulton Suri, 2000).

L'artefatto, sebbene non terminato, è visto in ambito di ricerca come "equally conceived as a material embodiment (Stolterman & Wiberg, 2010) or manifestation (Lim, Stolterman, & Tenenberg, 2008) of the ideas, skills and knowledge of the designer [...] which can be experienced by others" (Giaccardi, 2019). Due fenomeni in particolare aiutano a definire il ruolo del prototipo nella *design research*. Da una parte il progresso tecnologico, che porta a sviluppare nuovi tipi di artefatti, dall'altra l'evoluzione del design come disciplina accademica, che allarga continuamente le sue prospettive, ambiti e metodi di ricerca e gli usi che vengono fatti del prototipo (Ferraris, 2020).

Lo sviluppo di nuove tecnologie consente la realizzazione di artefatti com-

5.1.1

Il prototipo nella Design Research

plici e sofisticati, che possono unire elementi fisici, digitali e virtuali e supportare l'articolazione di complessi prodotti e interazioni. I prototipi risultanti sono dotati di sensori, processori e dispositivi connessi che supportano l'interazione con interfacce digitali, applicazioni e servizi complessi (Ferraris, 2020). Al giorno d'oggi, dunque, ai prototipi viene richiesto di supportare una tipologia di progettazione che si affida all'integrazione di nuove competenze, come *User Experience Design*, *Interaction Design* e la disciplina informatica, accanto a quelle tradizionali, come *Product Design* e ingegneria meccanica ed elettronica.

“In this regard, the prototype embodies the translation of different design languages into a developing concept” (Ferraris, 2020).

Altro fattore rilevante è stata l'evoluzione del design come disciplina accademica, protagonista di un considerevole sviluppo negli ultimi 20 anni. Inizialmente la ricerca attorno al design avveniva all'interno delle industrie e i prototipi erano creati per testare, valutare e migliorare un prodotto prima di produrlo in massa e metterlo sul mercato. Da quando il design è divenuto disciplina accademica, ha iniziato ad espandersi verso nuove aree di interesse, trasformando i prototipi in strumenti teorici per fare ricerca. Gli studenti di design hanno così iniziato a investigare l'identità della disciplina e a sperimentare nuovi approcci, mettendo in discussione il ruolo del prototipo nella ricerca attraverso il design. Secondo Zimmerman e Forlizzi (2008), la progettazione e la prototipazione a fini di ricerca offrono ai ricercatori la possibilità di affrontare questioni complesse e di anticipare ed esplorare le ripercus-



Figura 5.1
Technological Dreams No. 1: Robots. Realizzata da Dunne e Raby nel 2007, è una serie di prototipi che indaga il tema della convivenza domestica tra l'uomo e i robot, proponendo nuove forme di relazioni.

sioni future sulle persone dovute all'introduzione di nuove tecnologie, come avremo modo di vedere in seguito. Possiamo dire dunque che il ruolo generale del prototipo nella RTD è supportare la transizione da concetti astratti a soluzioni di design definite.

“Prototypes are purposeful and transient objects made to concretize a conceptual idea” (Ferraris, 2020).

Al giorno d'oggi, inoltre, i prototipi sono usati per generare nuova conoscenza, al fine di raggiungere una comprensione a un livello maggiore che vada oltre il prodotto in via di sviluppo, oltre il prototipo stesso (Ferraris, 2020). In questo contesto, l'artefatto comunicativo, viene creato per raggiungere obiettivi differenti servendosi del processo di ricerca attraverso il design, la cui metodologia e strumenti sono in costante evoluzione, grazie all'introduzione progressiva di tecnologie sempre più avanzate.

Possiamo individuare differenti tipologie di prototipi in base alla loro funzionalità. Questi, in particolare, differiscono per modalità di utilizzo, decisioni progettuali, ambiti di ricerca e materiali. I prototipi per la valutazione dei risultati del design hanno la funzione di supportare un processo di riflessione sull'attività di progettazione e sui suoi risultati. Indagano su cosa ha funzionato e cosa no e vengono sfruttati, in questo senso, per la loro capacità valutativa. I prototipi per la verifica empirica di ipotesi sono invece progettati per testare supposizioni iniziali e per veicolare la costruzione di teorie. Il loro obiettivo è di identificare e gene-



realizzare principi teorici di design. Esistono poi i prototipi per l'esplorazione dei materiali, che assolvono il ruolo di dimostratori per direzionare la ricerca e aiutarla a svilupparsi. Questo avviene spesso con l'esplorazione materiale e con modi che aprono spazi di progettazione anche non previsti. Servono per formulare e porre domande di ricerca e aiutano il designer a esplorare gli spazi di progettazione, filtrando, in base alle necessità progettuali, particolari aree all'interno di uno spazio di design immaginato o possibile. Un'altra categoria è quella dei prototipi per simulare spazi di soluzione, che trovano il loro significato come strumento di ricerca non nell'oggetto in sé, ma nel modo in cui esso consente la simulazione e la prototipazione di esperienze e pratiche. Questo tipo di artefatto non si prefigge l'obiettivo di aprire uno spazio immaginativo, ma di sperimentare e improvvisare con delle soluzioni nel qui e ora.

Arriviamo infine ai prototipi creati per provocare possibili alternative. Tra le cinque categorie riportate, questa costituisce la più importante ai fini di questo elaborato e troverà successivamente dei puntuali approfondimenti. Questa tipologia di artefatti è utilizzata per provocare intenzionalmente e speculare su delle realtà alternative. La natura della provocazione può avere origini differenti. Può ad esempio essere ricercata per scardinare e trasgredire norme sociali o culturali, oppure riflettere sul mondo e generare plausibili alternative per il futuro. In questo caso l'artefatto ha una forza comunicativa importantissima, in



Figura 5.2
Euthanasia Machine. Progetto speculativo di Auger e Loizeau del 2001. Indaga il tema della preservazione dell'anima dopo la morte. Attraverso la combustione, l'energia rilasciata dal corpo durante la decomposizione viene convertita in elettricità.

Figura 5.3
Batterie di Afterlife. L'energia accumulata da *Euthanasia machine* viene raccolta in batterie ricaricabili, risultato del progetto *Afterlife*.

quanto non è una dimostrazione di ciò che è possibile ora, come nei casi precedenti, ma apre una dimensione immaginativa rispetto a ciò che è plausibile in un futuro prossimo o in un presente alternativo.

5.1.2

Il prototipo e la pratica dei dati



Nel parlare dei prototipi più moderni, quelli che lavorano attraverso i flussi di dati, Elisa Giaccardi utilizza l'espressione *connected things*, cioè “cose connesse”. Nello specifico, questi possiedono una percezione, poiché registrano i dati, e una capacità di agire, intesa come reazione ai flussi dei dati stessi. Le cose connesse sono oggi in grado, per l'appunto, di connettersi e comunicare con altri prodotti o servizi in maniera autonoma.

Questi cambiamenti nei prototipi fanno nascere nuovi ruoli degli stessi all'interno dei processi del design finalizzato alla produzione di conoscenza. Oltre a partecipare alla fase di progettazione, prendono parte anche a quella dell'utilizzo, in modi che gli oggetti artigianali o industriali non erano in grado di fare. Per questo si dice che siano dotati di una dimensione agente. La progettazione non è più intesa come processo di stabilizzazione nel quale la prevedibilità del prototipo viene sfruttata per imporre conformità a delle dinamiche pensate dal designer in fase di progetto. Si è infatti compreso che il valore della collaborazione delle cose connesse nel design risiede in come queste possano aiutare a rispondere in maniera differente agli input dell'utente, in modo probabilistico e non automatico. Le attuali pratiche di RTD sottolineano l'importanza di trattare i dati come materiale di design. L'obiettivo è infatti quello di esplorare e co-creare insieme agli utenti nuove direzioni progettuali (Bogers et al., 2016; Zimmerman et al., 2011, citato da Giaccardi, 2019).

5.1.2

Il prototipo e la pratica dei dati

Figura 5.4
Connected Resources.
Famiglia di sensori destinata alle persone anziane. Possono essere combinati in molteplici modi per aggiungere funzionalità digitali agli oggetti di uso quotidiano. Questi oggetti, connessi fra loro, imparano dal modo in cui vengono combinati e impiegati.

Per ottenere una comprensione più profonda di quella che è l'esperienza dell'utente, è necessario raccogliere un grande numero di dati quantitativi, come numeri e statistiche, e qualitativi, come storie e osservazioni, per lunghi periodi, interagendo continuamente con gli utenti. Le opportunità di dialogo che l'artefatto ha con persone e le cose sono ora sempre disponibili, rendendo il prototipo più autonomo. In questo senso l'artefatto acquisisce una nuova dimensione, che è quella temporale.

Se prima dell'introduzione della pratica dei dati il lavoro di progettazione del designer era limitato al tempo del progetto, oggi infatti, grazie all'introduzione della tecnologia dei dati, il designer deve supportare modalità di progettazione che si svolgono dopo il suo lavoro durante il periodo del progetto. Con l'introduzione della pratica dei dati nella *design research*, il concetto di artefatto come semplice prototipo va ricontestualizzato, alla luce di un paradigma del design che è cambiato profondamente. Anzitutto bisogna specificare che una cosa connessa differisce da un singolo prodotto. Essa infatti non guarda solo alla propria dimensione attuale, ma potenziale, comprendendo nel concetto di artefatto anche le persone e gli altri artefatti che con esso si relazioneranno.

Per questa capacità di generare valore creando reti, comunicando ed eseguendo azioni e giudizi in modo dinamico e potenzialmente autonomo, si dice che le cose connesse siano dotate di un'ulteriore dimensione, che è quella in-



Figura 5.5
Addicted Products.
Progetto di Simone
Rebaudengo, 2012,
che indaga la relazione
delle persone con gli
oggetti. Dei comuni
elettrodomestici,
dipendenti dall'essere
utilizzati, si ribellano ai
proprietari se questo
non avviene.

frastrutturale. Dopodiché bisogna specificare che, poiché gli artefatti vengono predisposti, attraverso lo scambio di dati, a formulare giudizi ed eseguire azioni che creino nuove connessioni e relazioni sia con persone che con altre cose, anche le cose sono in grado di produrre cose.

Unstable, probabilistic and agentive, the artifact becomes part of a decentralized making process through which future practices are endlessly experimented and reconfigured in the present. Such a decentralized process is increasingly blurring distinctions between design and use, subject and object, producer and produced, collapsing the traditional division between participation (before design), interaction (in use) and the creation and distribution of products and services (after design).

(Giaccardi, 2019)

Questo significa che gli artefatti devono prendere parte al lavoro di progettazione del designer. In questo senso anche le cose sono capaci di “creare cose” insieme ai progettisti e dunque le due figure non sono più da vedere come indipendenti l’una dall’altra.

5.1.3

Il prototipo nello speculative design

Come osservato precedentemente, tra le varie branche che rientrano nel design come metodologia per fare ricerca e trasmettere conoscenza c’è anche e soprattutto lo *speculative design*. Questo rimanda “all’approccio progettuale del critical design, dedicandosi perciò allo sviluppo di un pensiero e dialogo, che permettano di interrogarsi a proposito del progetto e della società. Attraverso la speculazione il designer può immaginare prodotti, servizi, sistemi appartenenti a mondi alternativi, investigando il domani e ripensando il presente, operando al di fuori dei limiti della realtà e trasportando con sé l’osservatore” (Filippi, 2020).

Il design speculativo utilizza come fulcro della sua indagine artefatti fittizi, che vengono sviluppati al di fuori dei vincoli che invece hanno i prodotti commerciali. Attraverso la macchina comunicativa si vuole sognare, sfidare e dibattere, ma anche attrarre un pubblico ampio e diversificato.

La narrazione è il pilastro fondamentale dello *speculative design*. In particolare “Se la finzione è l’elemento cardine del movimento speculativo, la narrazione ne è lo strumento principale” (Di Salvo & Arcoraci, 2020).

Questa, più delle altre forme verbali con cui si esprime un pensiero, rappresenta la modalità attraverso la quale siamo capaci di creare una pluralità di mondi possibili, produrre immagini e innescare processi di immaginazione (Penati, 2013, citato da Filippi, 2020).

Una narrazione funzionale viene sviluppata dal designer non solo immaginando e descrivendo all’osservatore, ma anche coinvolgendolo e soprattutto



Figura 5.6
The Quantum Parallelograph. Esplora le teorie della fisica quantistica e dei multiversi. Al pubblico viene richiesto di interagire con la macchina, che restituisce come output uno scontrino.

Figura 5.7
Scontrino Stampato da The Quantum Parallelograph. Su questo è riportato un breve testo che racconta un frammento di vita alternativa dell'utente.



rendendolo parte attiva dell'atto narrativo. La storia deve prendere forma “attraverso gli occhi, la mente e il corpo di quest'ultimo” (Filippi, 2020).

Nel narrare, il design si pone nel mezzo tra la disciplina cinematografica e quella letteraria, in quanto fornisce indizi visivi allo spettatore, al quale però non richiede di essere passivo, ma di immaginare anzi il mondo a cui appartengono gli artefatti mostrati. In questo senso la metafora usata da Umberto Eco (1979) secondo cui “Ogni testo è una macchina pigra che chiede al lettore di fare parte del proprio lavoro” è perfettamente calzante. La finzione narrativa sviluppa degli aspetti di un mondo che non può raccontare interamente e dunque invita l'osservatore a immaginarlo e a interpretarlo.

“Accenna, e per il resto chiede al lettore di collaborare colmando una serie di spazi vuoti” (Eco, 1979, citato da Filippi, 2020).

Per creare la narrazione fittizia, il designer si servirà dunque del linguaggio della propria disciplina, che trova affermazione materica nel mondo reale dello spettatore tramite la macchina comunicativa.

Un progetto di design speculativo, attraverso l'elemento dell'interazione, acquisisce ulteriori dimensioni, grazie alla capacità dell'osservatore di diventare interprete attivo e soggetto della narrazione. È qui che si inseriscono elementi come i pulsanti per compiere scelte o i gesti per navigare nella narrazione. L'atto di interazione con la macchina comunicativa è esso stesso un modo per completare la narrazione dello scenario che il designer ha in alcuni punti lasciato appositamente vuota.

Lo strumento comunicativo è ciò che modella la forma e l'espressività della

narrazione. Per questo è fondamentale riflettere sulle proprietà comunicative degli strumenti che compongono il dispositivo. La narrazione si basa su più mezzi costituenti un apparato, che consente al progettista di guidare l'utente nel viaggio narrativo. Il dispositivo comunicativo, inteso non solo dal punto di vista del designer ma anche da quello dell'osservatore, funziona grazie alla presenza di più elementi in grado di coesistere, che “si esprimono attraverso supporti differenti che meccanicamente interagiscono a più livelli, producendo la comunicazione” (Filippi, 2020).

Introduciamo quindi il concetto di narrazione object based, che focalizza cioè l'attenzione dell'utente su oggetti materici, al fine di portare alla totale immersione nello scenario. Questi, seppur meno adatti a mostrare nitidamente il flusso degli eventi, risultano però efficaci nel trasmettere determinate sensazioni e offrire esperienze in grado di coinvolgere pienamente l'utente. L'oggetto fisico infatti è in grado di andare oltre la funzione che viene solitamente richiesta al design, creando nuovi livelli di significato che oltrepassano il semplice ruolo estetico.

Fare *speculative design*, o più in generale *design fiction*, significa creare prototipi diegetici presentati come prodotti o servizi e contestualizzati in un ecosistema fittizio coerente, in cui la tecnologia viene indagata nelle sue possibili conseguenze sistemiche (Tanenbaum, Pufal & Tanenbaum, 2016, citato da Di Salvo & Arcoraci, 2020).

La finzione progettata nel design speculativo è caratterizzata dalla multidisciplinarietà, che permette l'utilizzo di diversi mezzi e linguaggi. Attraverso questi, che vanno sempre più nella direzione dell'immersione del pubblico nello scenario, vengono sviluppati prototipi diegetici che sono finalizzati alla narrazione del mondo fittizio sviluppato. Lo scenario dunque non viene spiegato subito in maniera chiara all'utente, che ha invece il compito di dedurre attraverso l'interazione con l'artefatto. Un modo per inquadrare il prototipo nello *speculative design* è quello espresso dalla teoria del *make-believe* di Kendall L. Walton (1990), il quale sostiene che l'artefatto sia un oggetto che prescrive l'immaginazione, che genera verità fittizie e che sia la materializzazione della narrazione. In particolare il prototipo deve facilitare l'immaginazione e aiutare a considerare delle idee che nella vita di tutti i giorni potrebbero non essere ovvie. Ci aiuta soprattutto a pensare a possibili alternative che mettono in discussione gli ideali, i valori e le credenze della nostra società, incarnati nella cultura materiale.

“The tools we use to design, such as prototypes, influence the way we think. Solutions, and probably even imagination, are inspired and limited by the prototyping tools we have at our disposal” (Buchenau & Fulton Suri, 2000).

Casnati, Iannello e Romani (2021) introducono un nuovo termine per definire l'artefatto comunicativo in un progetto di design speculativo, che è quello di provotipo. Questo deriva dall'unione del verbo “provocare” e del sostantivo “prototipo”. Un “provotipo”, infatti, ha come già detto la funzione di esplorare

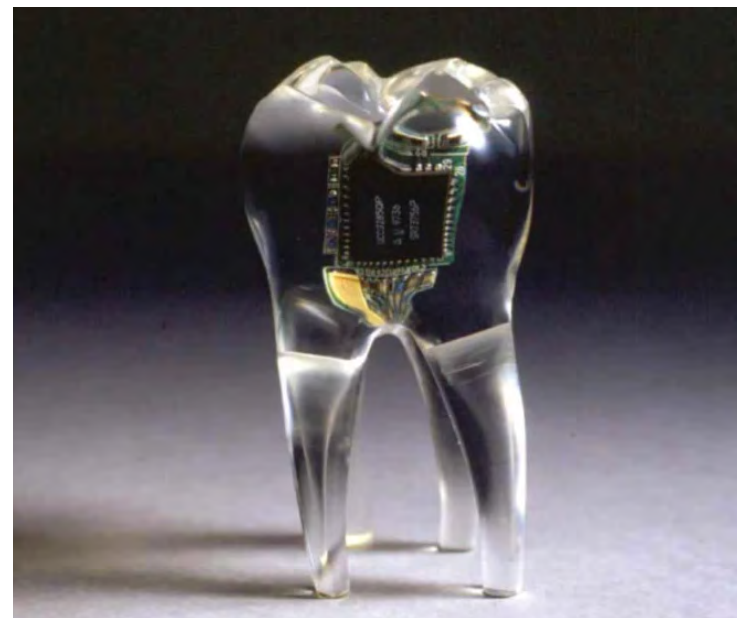


Figura 5.8
Audio Tooth Implant. Progetto speculativo di Auger e Loizeau, 2001, che propone un dente dotato di un chip, il quale consente di comunicare in modo wireless tramite la conduzione ossea. Ai tempi si credette fosse un prodotto reale per la sua elevata credibilità scientifica.

e analizzare possibili futuri, infrangerne i confini, mediare concetti e idee e intervenire sulle aspettative e sui punti di vista delle persone attraverso lo sfruttamento di scenari futuri, opportunità e minacce. Diverso è il ruolo del prototipo, che ha invece solamente la funzione di risolvere un problema. Il dispositivo comunicativo è dunque l'elemento del mondo alternativo presente nel mondo reale. Esso aiuta a superare uno dei principali ostacoli che si ritrovano nei progetti di design speculativo, costituito dalla finzione del mondo narrato e dai suoi presupposti non reali. In questo, il prototipo diegetico è un espediente efficace, in grado di coinvolgere le persone e stimolare in loro dei processi immaginativi, nonostante la natura finzionale dello scenario. L'oggetto diegetico è quindi materializzazione della narrazione ed è in grado di far immergere l'utente nello scenario architettato e sospendere l'incredulità di quest'ultimo.

“One strength for design is that its medium exists in the here and now. The materiality of design proposals, if expressed through physical props, brings the story closer to our own world away from the worlds of fictional characters” (Dunne & Raby, 2013).

Sospendere l'incredulità significa che il lettore, o in questo caso l'osservatore, accetti la natura fittizia degli eventi del racconto e creda allo scenario senza sentirsi vittima di menzogna. In questo, l'atteggiamento dell'osservatore è quindi importantissimo. Esso deve diventare un immaginatore attivo ed essere già predisposto a figurarsi altre alternative alla vita di oggi. L'artefatto è la leva che consente di costruire nella mente dell'utente un mondo

finzionale. L'oggetto diegetico appartiene al suo mondo fittizio ed espande i nostri orizzonti immaginativi, oltre a fornirci nuove prospettive, nella finalità di trasmetterci un messaggio. Il prototipo nel design speculativo non chiede alle persone di credere, ma le fa credere alla possibilità alternativa.

“We prefer viewers to willingly suspend their disbelief and to enjoy shifting their imagination into a new, unfamiliar, and playful space” (Dunne & Raby, 2013).

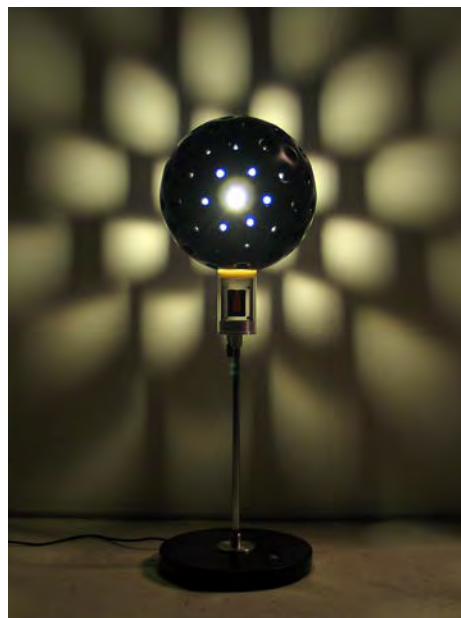
Lo immaginiamo come un oggetto di scena di un film che non esiste. Nell'imbattersi nel prototipo, l'osservatore immagina la propria versione del mondo fittizio a cui l'artefatto appartiene. L'utente deve comprendere le regole del gioco e come il dispositivo comunicativo dovrebbe funzionare in un contesto specifico, immaginario. Si parla della macchina comunicativa come sineddoche fisica. Quest'ultima è una figura retorica tradizionale, che mette in relazione due ambiti legati insieme da una relazione di contiguità di maggiore o minore estensione (Istituto della Enciclopedia Italiana, s.d.). Lo consideriamo tale poiché il prototipo costituisce la piccola parte dello scenario preposta a simboleggiare il tutto, il quale deve però essere figurato dall'immaginazione dell'osservatore. Questo fa sì che il resto dello scenario sia diverso per ogni utente, generando così molte più versioni alternative del futuro partendo da quella già condivisa.

“What the reader or viewer does is to project meanings into the work of art, not any meanings but choices from a family of meanings that the work suggests” (Dunne & Raby, 2013).



Figura 5.9
The Young Family, 2002. Scultura iperrealista di Patricia Piccinini, realizzata con materiali tra cui pelle e capelli umani. Il soggetto è una creatura ibrida umana e animale. Questa specie immaginaria è stata inventata dall'uomo al solo scopo di fornire organi compatibili per i trapianti.

Lo spazio narrativo speculativo quindi è un mondo immaginario in cui l'osservatore entra autonomamente, trascorrendo del tempo per esplorarlo. Questo spazio è pertanto costantemente mediato in un processo di co-creazione da parte del pubblico. La relazione di co-progettazione che si instaura tra progettisti e non progettisti è fondamentale. In particolare, i designer possono fornire strumenti, come la macchina comunicativa, per immaginare nuovi scenari, mentre i non-designer contribuiscono a mediare e riformulare il senso e i significati del progetto con le proprie visioni e convinzioni.



Analizziamo ora un progetto che fa dei prototipi il centro del dibattito speculativo e che presenta molte analogie con la narrazione e con l'artefatto comunicativo di SOEMA.

Il progetto in questione è *Carnivorous Domestic Entertainment Robots* (CDER), realizzato dai designer James Auger, Jimmy Loizeau e Alex Zivanovic nel 2009. Come SOEMA, anche CDER tratta il tema della morte come opportunità e risorsa, seppur in maniera differente. Il progetto ruota attorno al concetto dell'auto sostentamento dei robot, attraverso la produzione di energia in maniera autonoma. Per primi sono stati realizzati due prototipi, *EcoBot* e *SlugBot*, che però rientrano in quelli che vengono definiti robot da laboratorio, cioè la cui estetica, interazione e funzionamento sono influenzati dai requisiti di quell'habitat. A partire da questi, sono poi stati sviluppati altri artefatti, come *Flypaper Robotic Clock*, *Lampshade Robot*, *Fly Stealing Robot* e *Mousetrap Coffee Table Robot*, il cui aspetto e la cui funzionalità si adattano invece all'ambiente domestico.

I prototipi che andiamo ad analizzare utilizzano un principio comune per la produzione autonoma di energia, cioè la pila a combustibile microbico. Questa viene solitamente impiegata per estrarre energia elettrica da alimenti raffinati, come lo zucchero, o non raffinati, come insetti e frutta. In questo caso i robot necessitano, per autosostenersi, di nutrirsi di organismi viventi, e dunque di cercarli, di intrappolarli e di digerirli. Questa descrizione dei



Figura 5.10
Lampshade Robot. Attira gli insetti e genera energia per autosostenersi attraverso la loro combustione.

Figura 5.11
Mousetrap Coffee Table Robot. Attira piccoli roditori e li brucia per generare energia autonomamente.

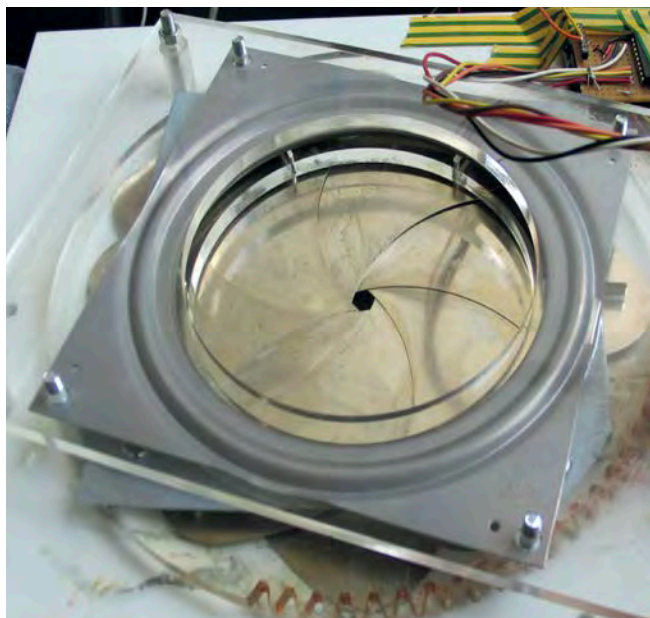
prototipi come fossero animali predatori non è un dettaglio superfluo, ma concorre al trasmettere il messaggio alla base della narrazione speculativa. L'atto di nutrirsi, da parte dei robot in questione, consiste nell'attrarre gli organismi viventi e sfruttare l'energia che deriva dalla loro combustione. Un gesto, questo, molto violento e per questo altrettanto efficace in ambito speculativo.

Il tipo di creature di cui questi prototipi si “nutrono” non è uguale per tutti. Alcuni infatti consumano insetti, come nel caso di *Lampshade Robot*, in cui una lampada, caratterizzata da un'estetica tradizionale, sfrutta dei fori ispirati alla forma di una pianta carnivora per attirare e intrappolare mosche e falene.

Mousetrap Coffee Table Robot invece è pensato per intrappolare piccoli roditori come i topi. L'aspetto è quello di un classico tavolino da caffè, le cui gambe sono però dotate di un foro che porta, attraverso un canale, al piano del tavolo. L'oggetto sfrutta le briciole che cadono ai suoi piedi per attirare questi animali che, passando per le gambe dell'artefatto e poi per il piano, finiscono per cadere nella cella dove avviene la combustione. Le forme dei prototipi di CDER sono pensate per distaccarsi dalla loro natura violenta e dal tradizionale aspetto dei robot e accogliere così un'estetica che consenta un fluido adattamento al contesto domestico. Gli oggetti si mimetizzano perfettamente all'interno della casa, ma mantengono degli elementi anomali che suscitano riflessione e curiosità nell'osservatore. All'interno della casa esistono categorie consolidate di oggetti, ognuna con i propri benefici o comfort. Con l'introduzione di CDER nasce una nuova categoria di oggetto

5.1.4

Caso studio: CDER



domestico, che gioca sul potenziale narrativo della cella a combustione. Nello specifico, dato l'uso di organismi viventi per l'energia, la conseguente possibilità di autonomia energetica e l'oggetto vivente che ne deriva, la nuova categoria si colloca a metà strada tra un animale domestico o una pianta da appartamento e un normale prodotto casalingo.

Le interazioni possibili con gli artefatti sono di natura psicologica ed emotiva, sfruttando soprattutto l'istinto umano di accudire animali domestici o piante da appartamento e il senso di responsabilità del prendersi cura di un essere vivente, con la paura che esso possa morire.

In *Why robot?* (Auger, 2012) questi artefatti vengono assimilati al mostro di Frankenstein. Come quest'ultimo, i robot di CDER richiedono assistenza umana per essere portati in vita, attraverso la corrente o una batteria standard per alimentare, inizialmente, i loro meccanismi predatori. Questi potrebbero rimanere spenti per mesi o anni, per poi riaccendersi in qualunque momento, in maniera autonoma. Uno degli scopi di CDER, in quanto progetto speculativo, era sollevare questioni relative all'esistenza di questi manufatti nella vita quotidiana. La sfida più grande a cui il progetto andava incontro era la gestione dell'elemento disturbante degli esseri viventi usati come fonte di energia. In questo non è stato esente da problematiche. Questa dinamica infatti, utile nel generare interesse e curiosità, ha però spostato l'equilibrio verso lo sgradevole, piuttosto che il disturbante. Questo ha costituito un limite nel portare il pubblico a riflessioni più profonde rispetto alle reazioni iniziali.

5.1.4

Caso studio: CDER

Figura 5.12
Iride meccanizzata al
Centro di Mausetrap
Coffee Table Robot.
Questa viene attivata
al passaggio di
piccoli roditori grazie
all'interruzione di un
raggio a infrarossi.

Anche SOEMA si è dovuta interfacciare con alcune di queste dinamiche. La gestione dell'elemento della morte, non di piccoli animali ma di esseri umani, costituisce sicuramente un forte aspetto attrattivo nei confronti dell'osservatore. La difficoltà sta nel mantenere scientificamente verosimili, e dunque plausibili, tutti i passaggi della narrazione, affinché l'utente si cali nello scenario e sospenda l'incredulità. Come SOEMA, CDER denuncia la violenza, mostrando come da essa si possano ottenere delle risorse, in questo caso energia. La crudeltà esiste e viene applicata costantemente, da essa però si possono trarre vantaggi per la collettività. Entrambi i progetti giocano sul contrasto portato dall'accostamento di un'estetica rassicurante e familiare agli osservatori, con degli elementi sconcertanti e perturbanti, che richiamano il tema della morte e nello specifico dei cadaveri, animali o umani.

CDER rimanda alla sfera della casa, accogliente e familiare, SOEMA invece a quella degli showroom, elegante e pulita. La presenza, all'interno di questi prototipi di elementi insoliti, come l'iride metallica al centro di *Coffee Table Mousetrap Robot* o l'estetica e la consistenza dei materiali del campionario di SOEMA, stimola la curiosità dell'utente, il quale viene più facilmente portato ad immergersi nello scenario. Questi elementi contribuiscono alla provocazione, fattore su cui si basa il design speculativo, ma pongono i due progetti di fronte ad una difficoltà:

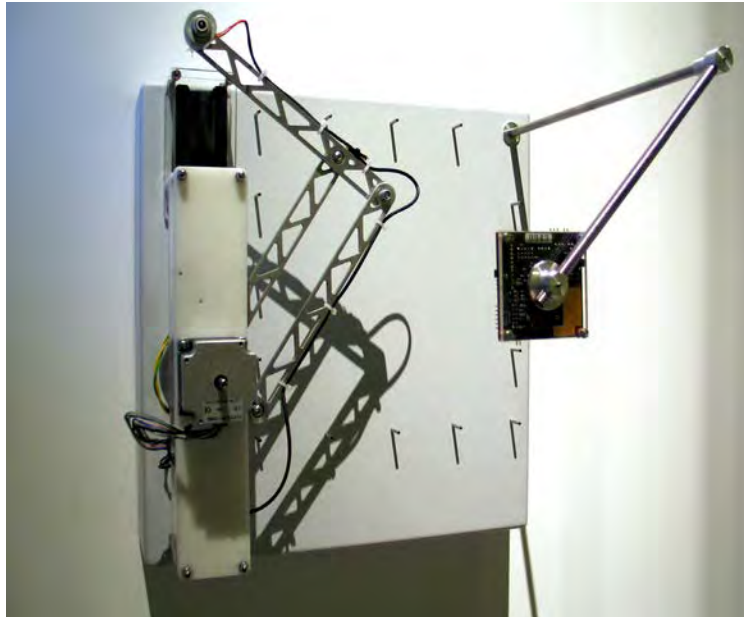


Figura 5.13
Fly Stealing Robot.
Spinge i ragni a tessere
ragnatele al suo interno.
Non appena un insetto
si incastra nella tela,
viene tracciato da una
telecamera e catturato da
un braccio robotico. Viene
poi condotto nella cella
dove viene bruciato.

If a design proposal is too familiar it is easily assimilated into the normative progression of products and would pass unnoticed. However, proposals dealing with sensitive subjects such as sex or death can quite easily stray too far into provocative territory, resulting in repulsion or outright shock. (Auger, 2012)

Questo evidenzia la necessità di saper trovare un equilibrio tra il provocatorio e il familiare, affinché la risposta dell'osservatore non sfoci nella repulsione. Apre inoltre un nuovo tema, ovvero quello del perturbante (*uncanny*). Freud stesso descrive più volte questa reazione e afferma che le esperienze perturbanti più potenti passano sempre attraverso la morte. Questo tipo di reazione è complessa e difficile da gestire, ma, se raggiunta, porta delle risposte e delle suggestioni forti e significative alla progettazione.

Prototipo di SOEMA

5.2.1 Il campionario interattivo

5.2.2 Gli obiettivi esperienziali

5.2.3 Lo scopo comunicativo

5.2.1

Il campionario interattivo

In questo capitolo si analizzano gli obiettivi che la macchina comunicativa di SOEMA si prefigge di ottenere, sia da un punto di vista comunicativo sia dell'esperienza utente.

Il prototipo di SOEMA consiste in un campionario interattivo, grazie al quale il pubblico è in grado di toccare con mano i materiali esclusivi presentati nello showroom *Under the Surface - 2052*. Al fruitore viene richiesto di sollevare uno dei materiali esposti sotto forma di cubi e di maneggiarlo e osservarlo con cura, per analizzarne ogni caratteristica. I materiali presentati sono quattro: *Emolite*, *Albuphas*, *Keratex* e *Adiplon*. Ruotandoli, sarà possibile visualizzare su uno schermo tutte le informazioni relative alla loro realizzazione, in un processo che porta l'osservatore ad andare sempre più a fondo nei dettagli della reale composizione di ogni materiale. Ogni volta che uno dei cubi viene ruotato di una faccia, l'osservatore si addentra in un livello più profondo e macabro di conoscenza, fatto di video, informazioni testuali e suoni. Arrivati all'ultimo strato, si scoprono i numeri reali delle morti e dei corpi utilizzati per la produzione dei materiali. Riponendo un cubo sulla base, il processo si ripristina, così che, sollevandolo nuovamente, l'esperienza di immersione ricominci dall'inizio.



5.2.2

Obiettivi esperienziali

Figura 5.14
Il Campionario Interattivo di SOEMA.
 È composto dalla base, dove sono appoggiati i cubi, e dallo schermo, su cui il pubblico visualizza i dati e le informazioni relative ad ogni materiale.

Il prototipo è lo strumento materico finalizzato a suscitare quelle sensazioni nel pubblico che la semplice narrazione testuale o verbale non è in grado di raggiungere. Essendo l'elemento che materializza lo scenario speculativo, il suo obiettivo è quello di far immergere il pubblico nella narrazione, sospendendo l'incredulità.

Per ottenere questo risultato, il prototipo di SOEMA è stato progettato in modo da essere verosimile e credibile all'interno di un vero showroom. Il fine era quello di progettare non solo un artefatto esemplificativo dello scenario fittizio, ma un vero e proprio oggetto diegetico. Abbiamo dunque seguito la forma raffinata di chi offre materiali pregiati per la costruzione, prediligendo un aspetto minimale e materico, che richiamasse le geometrie caratteristiche del *brand*. Un'estetica elegante e pulita caratterizza quindi il supporto, cioè la base del campionario, profondamente in contrasto con l'aspetto dei materiali che su esso poggiano. I cubi sono infatti di colori diversi, dai più accesi come *Emolite*, color sangue, ai più chiari, come *Albuphas*. Hanno poi consistenze diverse: lisce, ruvide, più o meno appiccicose e più o meno rigide al tatto. Il tutto concorre a suscitare una sensazione di disturbo, quasi di disgusto.

La presenza di elementi di rottura all'interno di un'estetica pulita ed elegante è ciò che incuriosisce il pubblico e genera in quest'ultimo un senso di straniamento, comprendendo che l'oggetto che si ha di fronte, per lo più familia-



Figura 5.15
Utente Ruota un Materiale.
Ne scopre la storia e le
caratteristiche, attraverso
l'interfaccia interattiva
riportata sullo schermo.

Figura 5.16
*Utente Afferra uno
dei Materiali.*

re o quotidiano, non appartiene al mondo che conosciamo. Esso fa parte di uno scenario alternativo e fittizio, nel quale è considerata una pratica accettabile utilizzare come materiali da costruzione i cadaveri dei civili e dei lavoratori deceduti a causa della costruzione di infrastrutture strategiche.

Come analizzato nella sezione precedente e come abbiamo osservato nel caso studio CDER, il design speculativo gioca molto sul creare queste contrapposizioni, in modo da stimolare l'immaginazione dell'osservatore o, in questo caso, del fruitore del prototipo. Trasmettere una sensazione di *uncanny* (Auger, 2012), di perturbamento, non solo facilita la veicolazione del messaggio, in quanto rimane più impresso nel pubblico, ma aiuta anche a raggiungere la provocazione, obiettivo alla base dello *speculative design*.

5.2.3

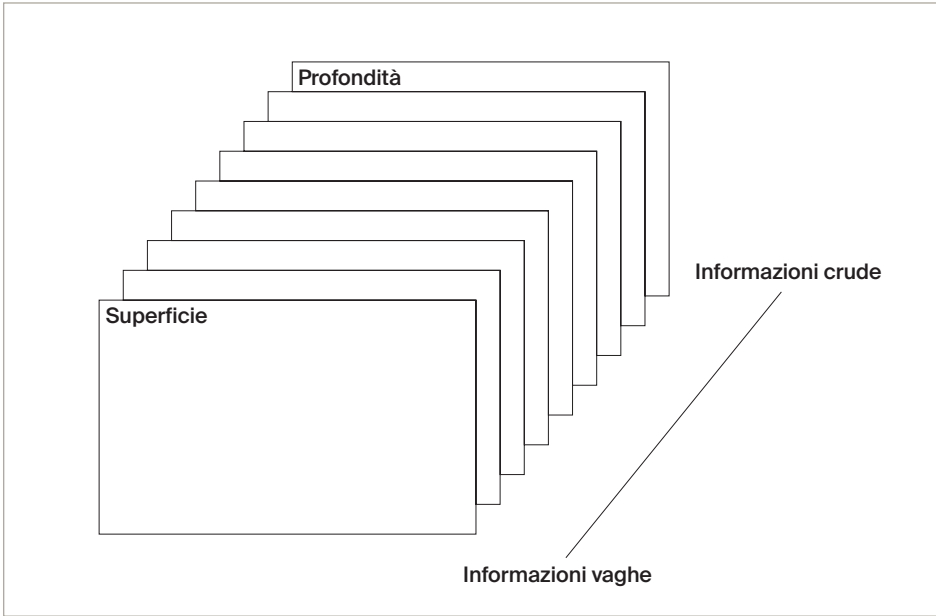
Lo scopo comunicativo



Il campionario interattivo è stato pensato e realizzato per far toccare con mano all'utente i diversi materiali esposti. Questo fattore, essenziale in ogni tipo di campionario, si va tuttavia a sovrapporre parallelamente ad un altro livello. Mentre l'utente maneggia uno qualsiasi dei cubi, acquisisce, tramite l'interfaccia a schermo, le informazioni legate alle caratteristiche, alla provenienza e alla realizzazione del materiale stesso. Queste vengono disposte in modo tale da creare un climax, in cui più l'osservatore ruota il cubo, più visualizza dei dati crudi ed espliciti rispetto alla sua reale composizione.

Il messaggio alla base è evidente: denunciare le morti e le violenze causate dalla costruzione di grandi infrastrutture ai danni dei lavoratori e dei civili. Poiché la tematica viene spesso trascurata e i numeri reali dei decessi rimangono per lo più ignoti, abbiamo deciso di rendere l'esperienza un modo, per l'utente, di scavare tra le informazioni, all'inizio vaghe e rassicuranti, poi sempre più crude e dirette. I dati riportati all'interno dell'interazione sulle morti legate alle rispettive infrastrutture sono tutti veri e verificabili. Questi, a volte ignoti, a volte conosciuti e sotto gli occhi di tutti, sono considerati un sacrificio necessario in nome del progresso e vengono dunque dimenticati. Attraverso il campionario interattivo di SOEMA, il pubblico si addentra in questi numeri e, scavando, li porta alla luce.

L'obiettivo è che l'utente, apprendendo queste informazioni, provi un senso di turbamento, amplificato dal fatto che l'interazione avviene toccando con



le proprie mani i risultati della stessa violenza e dello stesso orrore di cui sta venendo a conoscenza. Nell’ideare il prototipo, ci interessava trovare una soluzione in cui al pubblico venisse dato un output più dettagliato e disturbante qualora la fruizione fosse avvenuta per una durata più prolungata. Dunque, sebbene l’interazione non si basi effettivamente su un fattore temporale, l’obiettivo iniziale sarà tanto più soddisfatto quanto più l’utente deciderà di ruotare il materiale, di andare a fondo nella narrazione e di soffermarsi a leggere i testi e a guardare i video proposti nei vari livelli.

Questa dinamica vuole comunicare il fatto che per venire a conoscenza delle violenze di cui si parla non è sufficiente un interesse superficiale, ma è necessario approfondire il tema. L’idea di avere diversi step di profondità viene resa evidente sia nell’interfaccia sia nella modalità di interazione. Ogni strato infatti è caratterizzato dalla presenza di specifici elementi, ovvero video, testi e dati, i quali vengono raggiunti attraverso una rotazione del cubo di una faccia, in una qualsiasi direzione. Arrestando il movimento del materiale è possibile bloccare la visualizzazione a schermo, in modo da poter osservare con cura tutti i contenuti presenti. Nell’approcciarsi per la prima volta alla macchina comunicativa, al pubblico viene richiesto di afferrare e ruotare i cubi, presentati come materiali innovativi, ma di cui le specifiche non vengono rese subito note. La curiosità legata alle diverse *texture*, consistenze e colori degli elementi trova risposta nella conoscenza

5.2.3

Lo scopo comunicativo

di tutte quelle morti necessarie alla produzione dei materiali dello showroom. È qui che l’osservatore, immerso nello scenario speculativo, comprende ciò che ad un primo sguardo non è possibile decodificare e coglie il messaggio alla base del progetto comunicativo.

Figura 5.17
Stratificazione dei Contenuti.
Schema che spiega le divisione in livelli dei contenuti e la tipologia di informazioni presenti.

Struttura del campionario

5.3.1 La base

5.3.2 I cubi

5.3.1 La base

Figura 5.18
Struttura di Base del
Campionario Interattivo.

Il prototipo è costituito da due componenti principali: la base di appoggio e i quattro cubi. Questi due elementi sono stati realizzati separatamente e successivamente, grazie alla programmazione, sono stati resi complementari e collaborativi. In questo capitolo analizziamo le componenti fisiche ed elettroniche che costituiscono i due sistemi *hardware*, dalla struttura esterna alla sensoristica. Procederemo ad analizzare dapprima la struttura e le componenti della base e successivamente quelle dei cubi.

La base di appoggio è il supporto su cui si collocano i cubi e costituisce la struttura più grande e distintiva del prototipo. Questa è stata disegnata in modo da disporre di uno spazio cavo al suo interno, che consentisse di ospitare, oltre alle componenti elettroniche, anche tutti gli altri strumenti necessari al corretto funzionamento dell'esperienza. La base è composta da un telaio in legno, spesso circa 2 cm, che forma un parallelepipedo alto 95 cm, lungo 1 m e largo 28 cm. La forma finale è geometrica e minimale. La sua semplicità ed eleganza sono funzionali a mettere in risalto i cubi che su essa poggiano e a mantenere una coerenza con l'identità visiva del *brand*. La superficie esterna, visibile al pubblico, è stata ricoperta interamente con dello stucco per ottenere una *texture* e un aspetto simili a quelli del cemento, in linea con l'estetica di SOEMA. L'esterno è stato infine arricchito dal logotipo posto sulla facciata del campionario. Sulla parte superiore si trovano quattro spazi leggermente inca-



5.3.1 La base

vi e di forma quadrata. Questi assolvono la funzione di accogliere i cubi quando vengono riposti sul campionario. Alla base di ciascuno di questi spazi si trova un foro di forma bilobata, che mette in comunicazione l'interno e l'esterno della struttura. A circa 30 cm dalla superficie è collocato un piano di appoggio, indispensabile per ospitare alcuni degli elementi nascosti. Esso è dotato di un foro che consente il passaggio dei cavi.

Le componenti che si trovano all'interno della base del prototipo sono molteplici. Sul piano di appoggio viene posto il PC, a cui si collegano tutti gli altri elementi presenti. In primo luogo le componenti elettroniche, ovvero la scheda Arduino (Elegoo Uno R3), la breadboard e i sensori infrarossi. In particolare Arduino viene alimentato dal PC e funziona, attraverso la breadboard, in collaborazione con i sensori IR. Essi sono la terminazione dell'ecosistema, inserendosi nei fori bilobati da cui fuoriescono leggermente. Il loro ruolo, insieme con la scheda Arduino, è quello di attivare l'elaborazione delle informazioni di interazione nel momento in cui viene sollevato uno dei quattro cubi. Questi elementi sono connessi fra loro grazie all'utilizzo di cavi *jumper*. All'interno della struttura sono presenti ulteriori elementi. In particolare, a contatto con la pavimentazione viene collocato un impianto audio, costituito da due casse e da un regolatore. La presenza degli altoparlanti all'interno di una forma concava offre molteplici soluzioni nella propagazione del suono, in base al loro orientamento. L'ultimo elemento presente è un dispositivo host per la rete Wi-Fi, rappresentato, nel nostro caso, da uno smartphone.

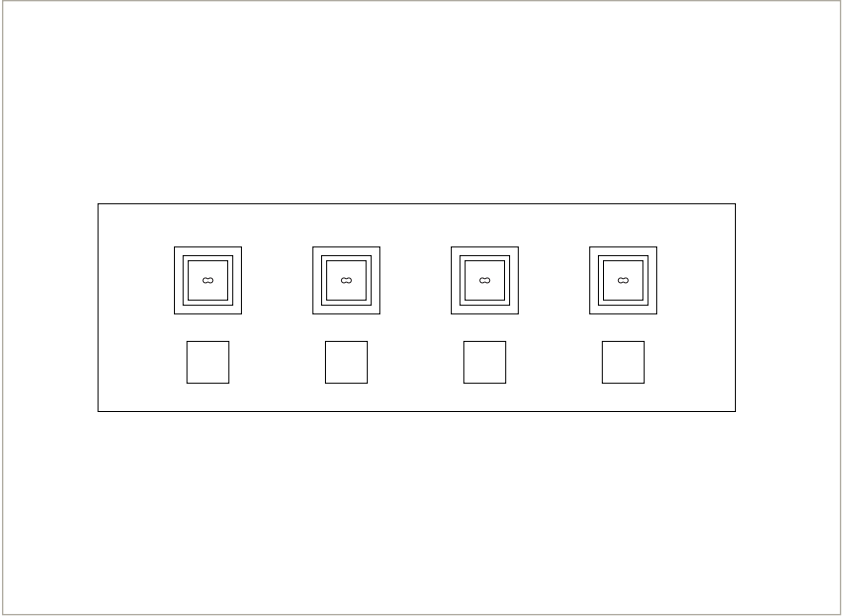
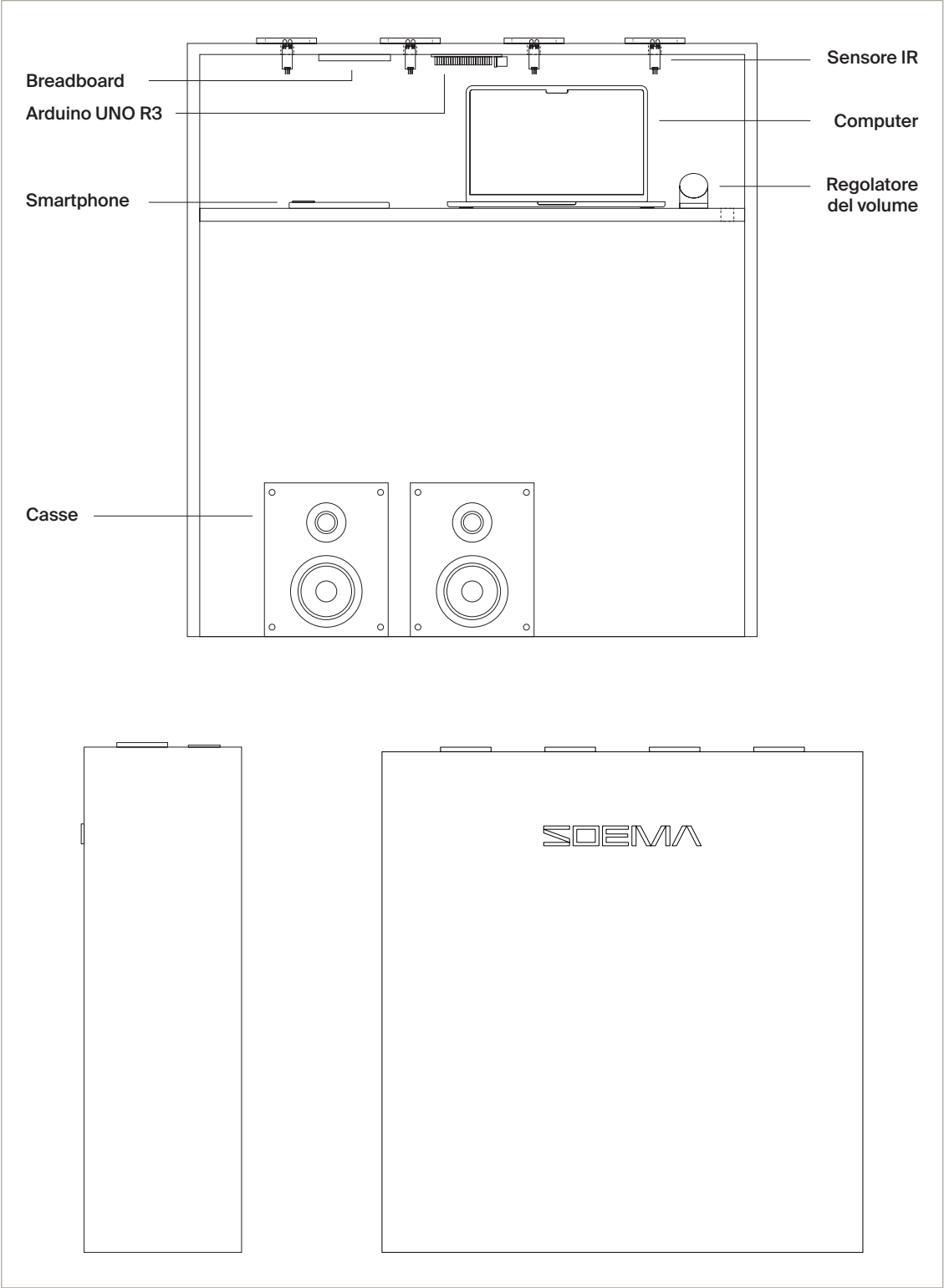
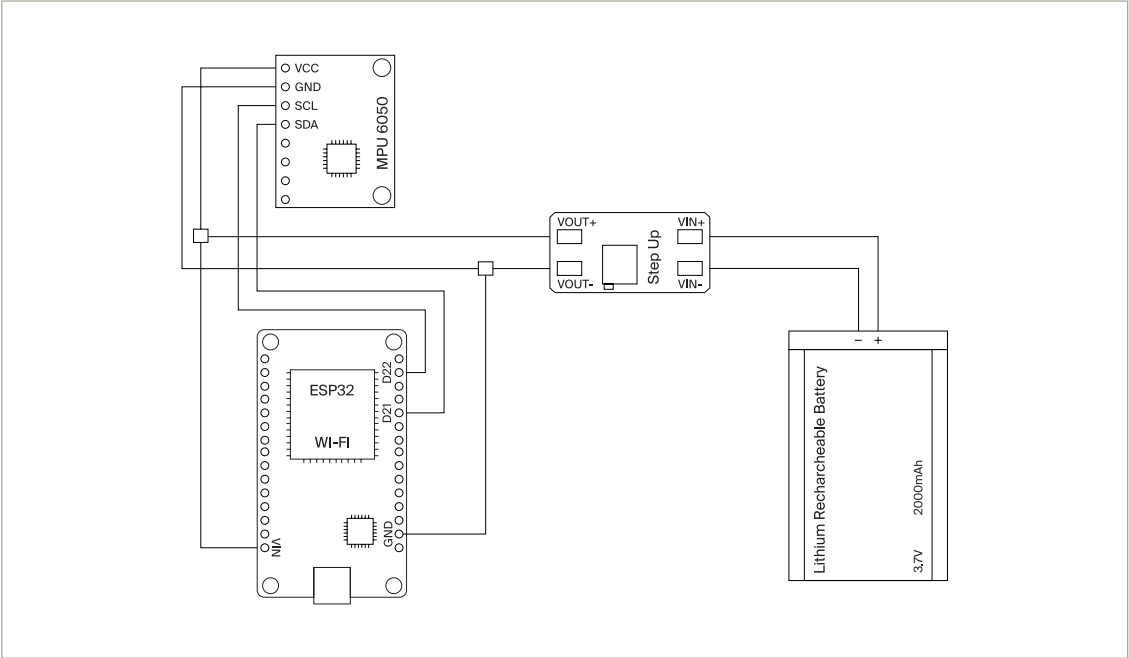
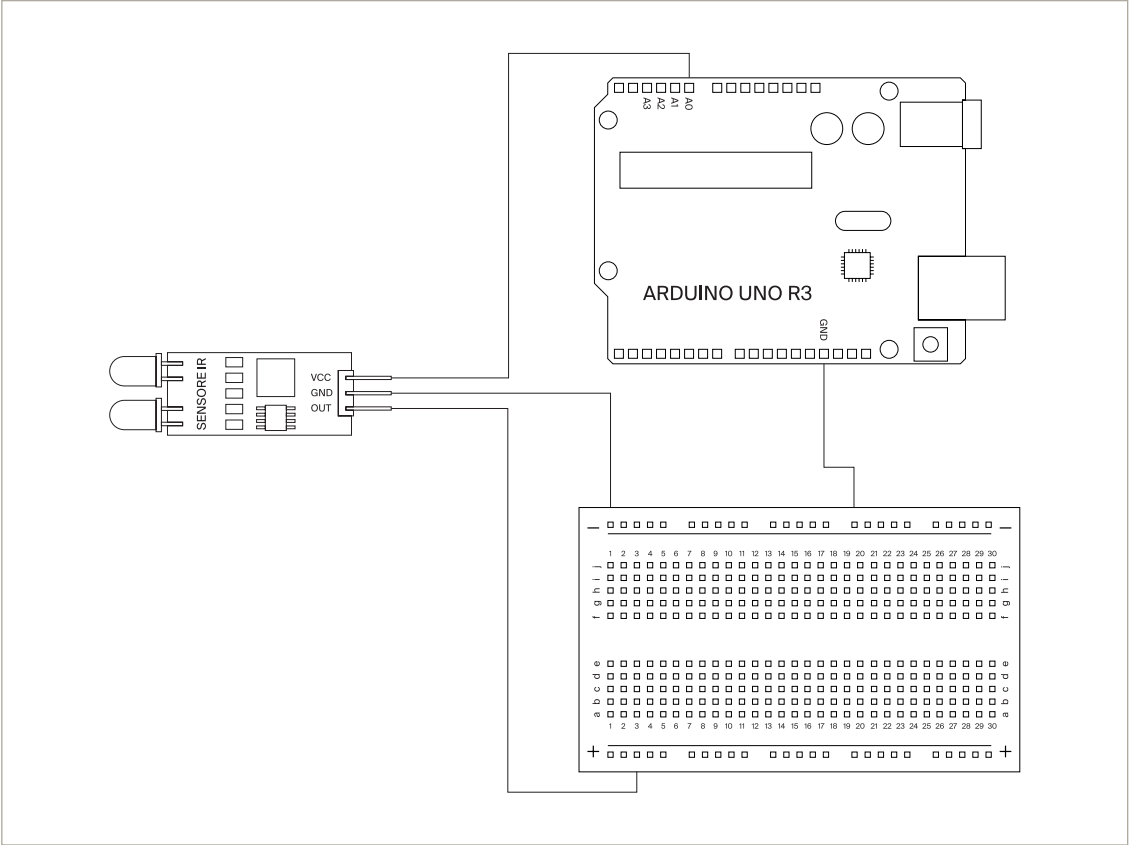


Figura 5.19
Struttura di Base di Fronte, dal Lato e di Dietro.
Rappresentazione schematica delle componenti *hardware*.

Figura 5.20
Struttura di Base dall'Alto.



5.3.2 I cubi



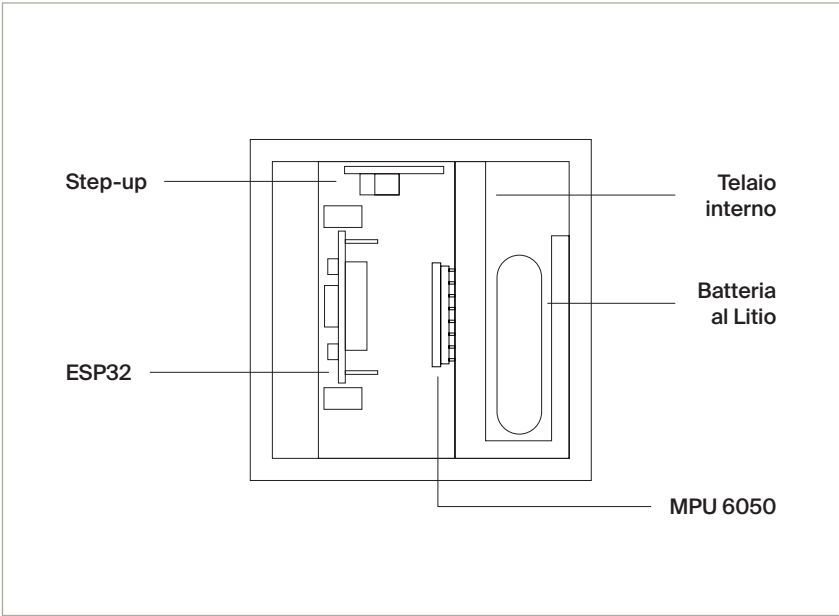
Veniamo ora ai cubi, il vero cuore del prototipo. La forma geometrica del cubo è il principio cardine attorno a cui è stata costruita l'intera macchina comunicativa: un elemento fortemente simbolico e rappresentativo che, allo stesso tempo, resta fedele alla natura di un'azienda fornitrice di materiali. Essi poggiano sul campionario e sono gli oggetti che guidano l'esperienza dell'utente. In questo capitolo si tratterà solo della loro struttura e delle loro componenti, non dei materiali esterni con cui sono stati ricoperti.

Ogni cubo è composto da un telaio in legno, spesso 0.5 cm. La sagoma delle sei facce è stata ottenuta sfruttando la precisione del taglio laser, in modo da garantire dei profili che, incastrandosi, restituissero un oggetto della forma desiderata. Il tutto è stato calcolato per avere uno scheletro dai lati lunghi 6 cm e una cavità interna di 5.5 cm, la grandezza ideale per contenere tutte le componenti elettroniche scelte. Le dimensioni dei cubi sono state scelte per garantirne la maneggevolezza senza risultare ingombranti, in modo da poterli ruotare anche con una mano sola.

Al fine di assicurare che gli elementi al suo interno fossero stabili e comunicanti fra loro, abbiamo modellato tridimensionalmente un telaio integrato e complementare, sulla base delle dimensioni appena citate. Questo è stato creato per ospitare quattro elementi, ossia un microcontrollore ESP32, un accelerometro-giroscopio MPU-6050, un regolatore di tensione e infine una batteria ricaricabile al litio da 3.7 V e 2000 mAh.

5.3.2

I cubi



Questi elementi, collegati fra loro da cavi jumper, assolvono ognuno una funzione specifica. La batteria ha il compito di fornire alimentazione al microcontrollore, che richiede in ingresso 5 V, diversamente dai 3.7 che essa è in grado di erogare. Per questo, tra i due, abbiamo interposto un regolatore di tensione, o *step-up*, in grado di incrementare il voltaggio in uscita dalla batteria fino al valore richiesto dall’ESP32. Al microcontrollore viene poi collegato un MPU-6050, che è il vero protagonista di questo micro-ecosistema. Esso infatti rileva le informazioni relative alla rotazione del cubo rispetto ai 3 assi (accelerazioni, velocità, posizioni), che ci vengono restituite grazie alla collaborazione con l’ESP32. Quest’ultimo è ciò che rende possibile la comunicazione *wireless* dei dati, attraverso il collegamento Wi-Fi. Collegandosi infatti alla stessa rete del PC, dentro a cui vengono elaborate tutte le informazioni, sia IDE Arduino sia TouchDesigner, esso è in grado di comunicare i dati richiesti all’indirizzo IP di riferimento.

La scelta di ogni elemento elettronico e strutturale per la realizzazione del prototipo è stata il risultato di un lungo processo di *learn by doing*, che ci ha portato spesso a commettere errori e a dover ricominciare. Ogni errore è stato un’occasione per imparare e per mettere in discussione dei procedimenti che ritenevamo corretti. In questo percorso è stato fondamentale il supporto fornitoci da professori e assistenti, ma anche da persone esterne competenti in questo settore.



Figura 5.21 (Pagina 326)
(In alto)
Schema dei Collegamenti delle Componenti Elettroniche della Base.

Figura 5.22 (Pagina 326)
(In basso)
Schema dei Collegamenti delle Componenti Elettroniche dei Cubi.

Figura 5.23 (Pagina 327)
Materiali Poggianti sul Campionario.

Figura 5.24
Schema delle Componenti Hardware dei Cubi.

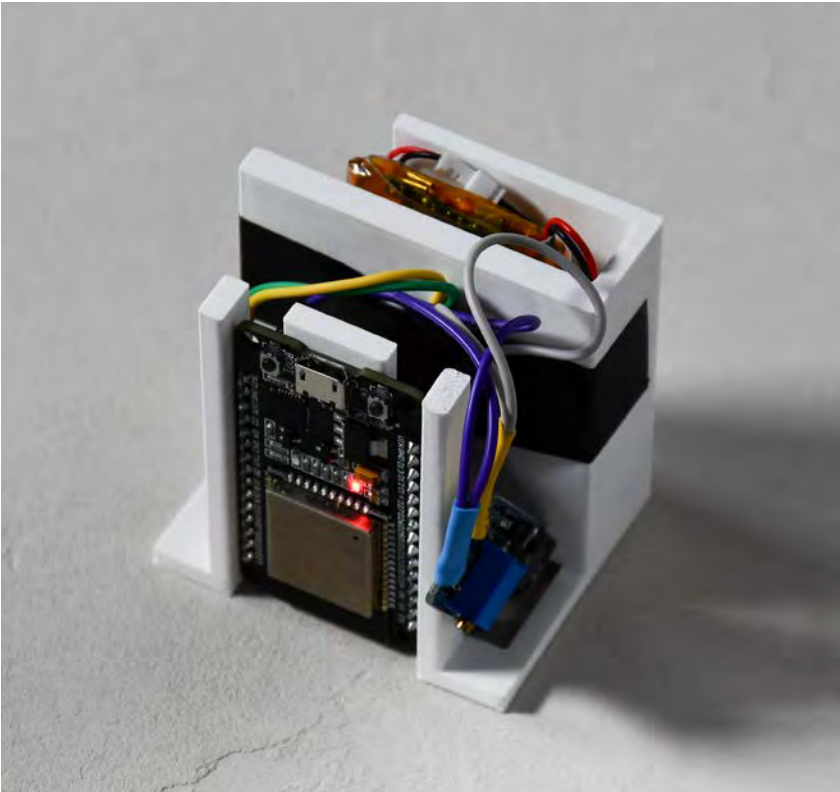


Figura 5.25
(In alto)
Materiale Aperto.
Un cubo aperto con a vista le componenti *hardware* e la struttura interna.

Figura 5.26
(In basso)
Le Componenti Hardware dei Cubi.

Programmazione

- 5.4.1 Il codice della base
- 5.4.2 Il codice dei cubi
- 5.4.3 Comunicazione wireless
- 5.4.4 TouchDesigner

5.4.1 Il codice della base

Figura 5.27
Prototipazione della Base.
Le componenti hardware
della struttura di base
in una prima fase di
prototipazione.



5.4.1 Il codice della base

Procediamo ora con un’analisi approfondita di tutte le dinamiche relative alla programmazione dei componenti che costituiscono la macchina comunicativa. Analizziamo il codice realizzato per la base del campionario e per i cubi, il ruolo della comunicazione *wireless* tra i cubi e il PC e infine come i due sistemi, la base e i materiali, sono in grado di collaborare per il corretto funzionamento del prototipo. Dal punto di vista informatico, la programmazione si è basata su due ambienti in particolare, ovvero IDE Arduino e Derivative TouchDesigner. Il primo è un software che consente di programmare schede Arduino e altre componenti elettroniche, sfruttando un linguaggio di tipo C/C++. In particolare ci ha permesso di caricare il codice sui microcontrollori ESP32 e sulla scheda Arduino (Elegoo UNO R3). TouchDesigner, invece, è un linguaggio di programmazione visuale, sviluppato dall’azienda canadese Derivative. È basato su nodi e viene utilizzato da designer e programmatori per creare opere multimediali, installazioni e performance interattive. Nel nostro caso è stato il supporto che ha consentito da una parte di raccogliere i dati restituiti dalle componenti menzionate e di organizzarli in modo funzionale, dall’altra di tramutarli in un’interfaccia visiva coerente con il messaggio e che rispondesse alle interazioni dell’utente.

Come spiegato nel capitolo precedente, il ruolo dei sensori IR e della scheda Arduino posizionati all’interno della struttura di base del campionario è quello di attivare l’elaborazione delle informazioni di interazione nel momento in cui viene sollevato uno dei cubi. Ad ogni materiale è abbinato un differente codice nu-

merico al fine di individuare univocamente da quale dei quattro cubi provengano i dati in ingresso e permettere a TouchDesigner di mapparli al suo interno. Il sistema supporta la fruizione di un cubo alla volta. Qualora venga sollevato più di un materiale contemporaneamente, l’utente visualizzerà a schermo l’interfaccia standard della macchina comunicativa.

```
// Codice della struttura di base
const int sensor1 = A0;
const int sensor2 = A1;
const int sensor3 = A2;
const int sensor4 = A3;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(sensor1, INPUT);
  pinMode(sensor2, INPUT);
  pinMode(sensor3, INPUT);
  pinMode(sensor4, INPUT);
}
```

5.4.1

Il codice della base

```

    Serial.println("READY: Valori attesi 0, 1, 2, 3, o 4");}
void loop() {
    int s1 = digitalRead(sensor1);
    int s2 = digitalRead(sensor2);
    int s3 = digitalRead(sensor3);
    int s4 = digitalRead(sensor4);

    int contatoreScoperti = s1 + s2 + s3 + s4;

    int statoFinale = 0;

    if (contatoreScoperti == 1) {
        if (s1 == HIGH) statoFinale = 1;
        else if (s2 == HIGH) statoFinale = 2;
        else if (s3 == HIGH) statoFinale = 3;
        else if (s4 == HIGH) statoFinale = 4;
    }

    Serial.println(statoFinale);
    delay(50);
}

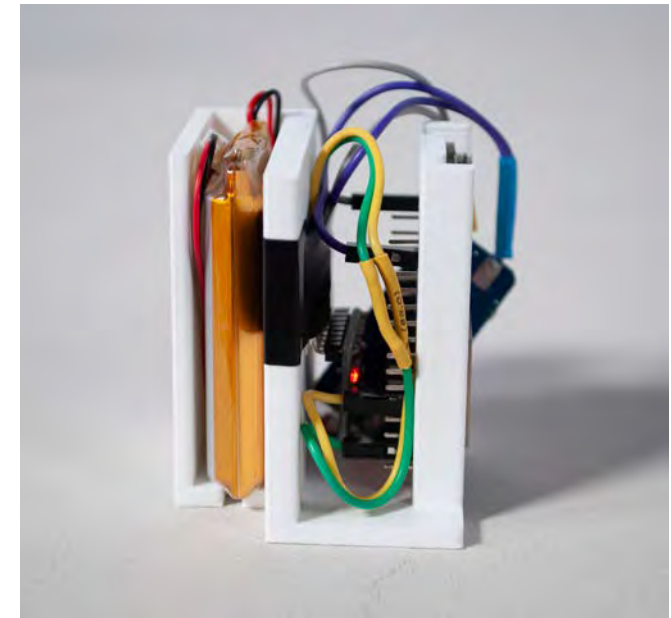
```

Figura 5.28

*Le Componenti Hardware
Interne al Cubo.*
Tra queste un ESP32 e
un MPU-6050.

5.4.2

Il codice dei cubi



La parte più consistente di programmazione è stata dedicata senza dubbio al codice dei cubi, nello specifico alla gestione dei dati uscenti dal MPU-6050. Il giroscopio, in particolare, ha il compito di rilevare la rotazione del materiale corrispondente. Questo dato è fondamentale perché grazie a ciò il cubo, da semplice oggetto, si trasforma in un vero e proprio *controller*, che l'utente utilizza per navigare tra i vari strati dell'interfaccia. Ad ogni valore in gradi che parte dal MPU-6050 e viene inviato a TouchDesigner tramite il microcontrollore è infatti associata una posizione nello spazio tridimensionale visualizzato sullo schermo.

Il giroscopio è stato programmato per restituire valori che oscillino sempre all'interno di un range specifico, in modo tale che tutti i contenuti dell'interfaccia, quali testi e video, possano essere mappati e scorrere lungo questo intervallo di profondità. I valori in gradi delle rotazioni vengono trasformati grazie a TouchDesigner in coordinate spaziali, che stabiliscono la posizione dell'osservatore lungo l'asse principale della visualizzazione, da 0 che corrisponde all'inizio dell'immersione, fino a 720 che è il livello ultimo, più profondo. Per un'esperienza che sia la più dinamica possibile, i giroscopi supportano la rotazione attorno a due assi, invece che uno solo. Questo fa sì che l'utente, terminata l'azione, non debba riporre il cubo secondo un orientamento specifico; chi verrà dopo di lui può infatti iniziare la sua esperienza con il cubo appoggiato inizialmente su una qualsiasi delle sue sei facce. Il giroscopio, per le modalità e le finalità che volevamo perseguire, ci ha posto

5.4.2

Il codice dei cubi



dinanzi a numerose sfide. Anzitutto quella di trasformare i valori grezzi forniti dal sensore in gradi, ma soprattutto il saper gestire la cinematica necessaria (accelerazioni e velocità) al suo funzionamento e superare il limite dei dati assoluti e non azzerabili.

Dopo una prima fase di programmazione abbiamo infatti notato diverse complicazioni che sono diventate il fulcro del lavoro attorno alla macchina comunicativa. In primo luogo il reset dei cubi al momento della ricollocazione sulla base. Quello che può sembrare un problema facilmente risolvibile è risultato lo snodo tecnico che ha richiesto più tempo per la sua risoluzione. La questione infatti non tocca soltanto l'ultima fase dell'interazione, ma tutta la sua durata per intero. L'idea iniziale era quella di fare in modo che TouchDesigner, rilevando che il materiale inizialmente sollevato fosse stato riposto, azzerasse il valore in gradi fornito dal giroscopio, così che quest'ultimo ricominciasse da zero nell'interazione successiva. Tuttavia, il sensore in questione, per sua natura, ci fornisce dei dati assoluti. Questo significa che se al momento del ricollocamento sulla base il valore riportato è di 90°, anche resettando il microcontrollore il numero riportato in seguito sarà il medesimo e dunque, in un'ipotetica interazione successiva, l'esperienza ricomincerebbe sempre da dove è terminata quella dell'utente precedente. L'obiettivo era quello di intervenire alla radice sulla modalità in

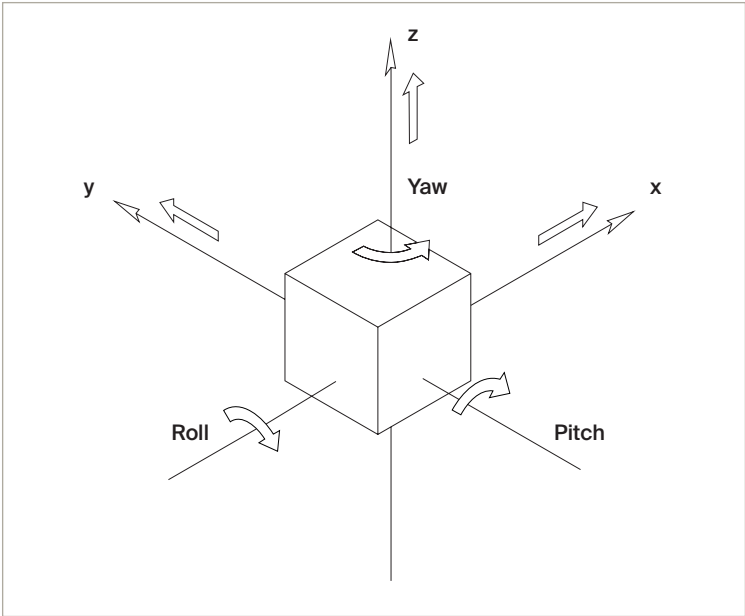


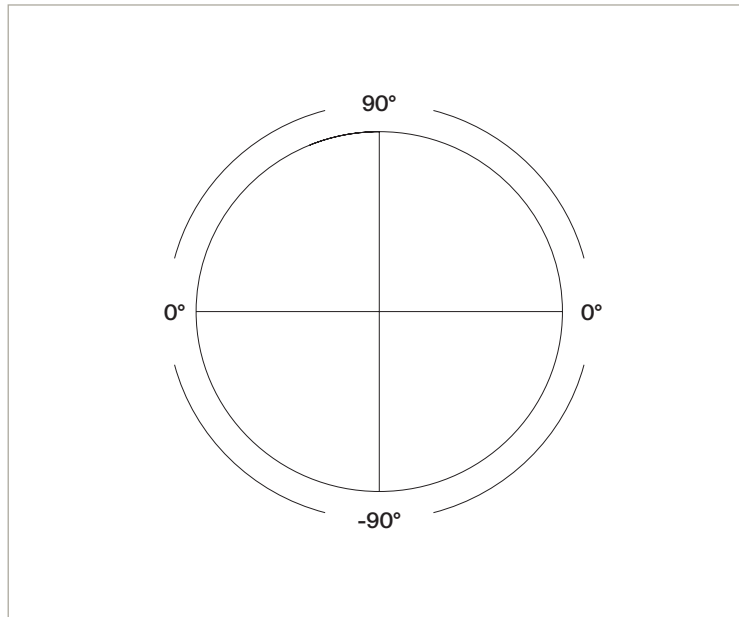
Figura 5.29
Interazione con un Materiale.
Un utente ruota uno dei quattro materiali.

Figura 5.30
Schema Esemplificativo degli Angoli di Tait-Bryan.

cui il giroscopio rileva i valori, così da poterli gestire in una maniera a noi più congeniale. Nel fare ciò, abbiamo cominciato prendendo in considerazione un solo asse, per poi estendere il funzionamento anche ad un secondo. Il giroscopio infatti fonda il suo principio di funzionamento sulla determinazione dell'orientamento di un sistema di riferimento tramite le rotazioni attorno ai tre assi, x, y e z, che prendono il nome di rollio (Roll), beccheggio (Pitch) e imbardata (Yaw). Questi, definiti angoli di Tait-Bryan, costituiscono “l'insieme delle rotazioni di un corpo rigido rispetto agli assi del sistema di riferimento cartesiano” (“Angoli di Tait-Bryan”, 2026).

Il valore in uscita dal giroscopio-accelerometro è il risultato della forza di accelerazione gravitazionale (convenzionalmente indicata come g e il cui valore standard corrisponde a 9.81 m/s²) che viene bilanciata sui tre assi. Dunque in base a come il sensore è ruotato, essa avrà un valore più alto su uno dei tre, uno più basso su un altro e probabilmente uno nullo sull'ultimo. Attorno a questo equilibrio si basa l'intero meccanismo del giroscopio-accelerometro.

Compresa questa dinamica, siamo stati in grado di stabilire dei punti di riferimento per gestire la rotazione dei cubi, che abbiamo identificato nei quattro quadranti di una circonferenza. In un range di 360°, abbiamo compreso che la rotazione di una faccia del cubo, cioè di 90°, sarebbe stata la nostra unità di misura, attorno alla quale articolare il sistema. Nello specifico siamo ri-



usciti a distinguere, nella rotazione intorno a un asse, in quale dei quattro quadranti il sensore fosse orientato e soprattutto quando saremmo passati da un quadrante al suo successivo o al suo precedente. Il tutto è stato fatto basandosi sui valori dell'accelerazione gravitazionale e stabilendo delle condizioni entro le quali, avendo determinati valori di quest'ultima, il numero in uscita dovesse rientrare necessariamente in un range stabilito. Alla base di tutti questi passaggi si collocano due calcoli svolti separatamente per ottenere i valori grezzi del *Pitch* e del *Roll*, che sfruttano una funzione arcotangente e che forniscono angoli che oscillano tra -90° e 90° . Partendo da questi abbiamo utilizzato i valori delle accelerazioni precedentemente menzionati per trasformare questo range in uno i cui valori fossero a noi più congeniali.

```
// Calcolo di Pitch e Roll sulla base dei valori delle accelerazioni
sui 3 assi, con valori che oscillano tra -90 a +90
pitch = 2 * (atan2(AccX, sqrt(AccX * AccX + AccY * AccY + AccZ *
AccZ)) * 180.0) / M_PI;
roll = 2 * (atan2(AccY, sqrt(AccX * AccX + AccY * AccY + AccZ *
AccZ)) * 180.0) / M_PI;
```

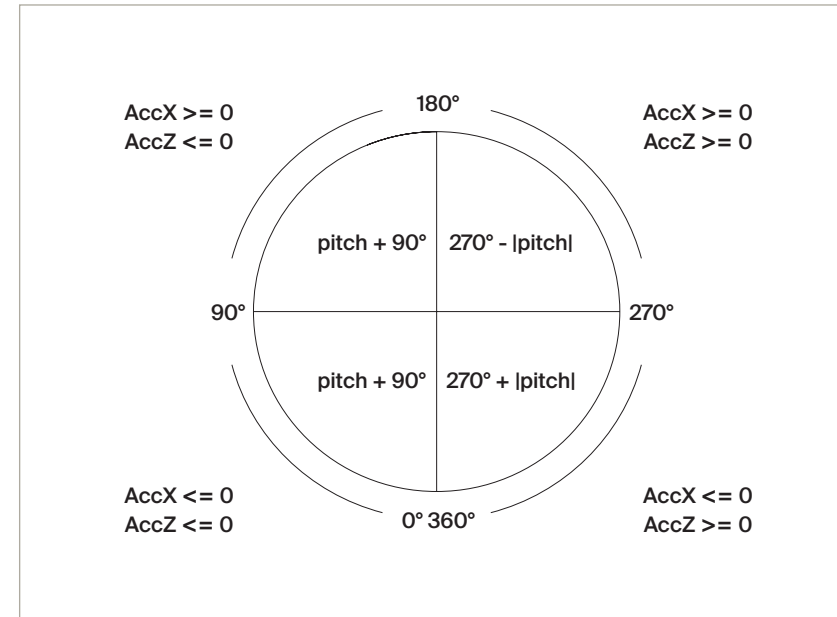


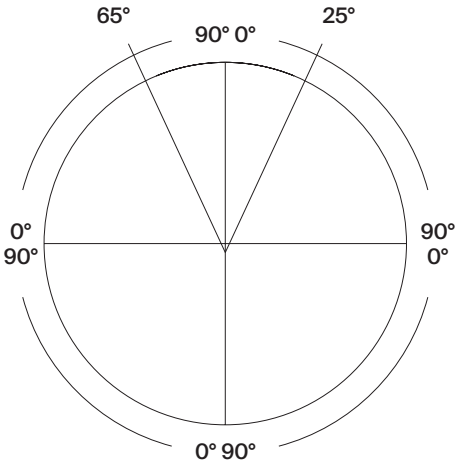
Figura 5.31
Schema Codice No. 1.
Schema che riporta i
valori restituiti dal MPU-
6050 per il pitch e il roll
a seguito di un calcolo
preliminare basato sulla
funzione arcotangente.

Figura 5.32
Schema Codice No. 2.
Schema che riporta
i valori restituiti dal
MPU-6050 per il pitch
e il roll in seguito ad
una normalizzazione
condizionale dei risultati,
basata sui valori delle
accelerazioni di gravità.

```
//Trasformiamo il range di valori da [-90 +90] a [0 360]
if (AccX ≤ 0 && AccZ ≤ 0){
    pitch2 = pitch + 90;
}
else if (AccX ≥ 0 && AccZ ≤ 0){
    pitch2 = pitch + 90;
}
else if (AccX ≥ 0 && AccZ ≥ 0){
    pitch2 = 270 - abs(pitch);
}
else if (AccX ≤ 0 && AccZ ≥ 0){
    pitch2 = 270 + abs(pitch);
}
```

Capiamo ora come abbiamo trattato i valori numerici inizialmente restituiti dal giroscopio. Questi oscillano dunque in un intervallo che va da 0° a 360° . Per le ragioni spiegate in precedenza, questi numeri non avrebbero soddisfatto le nostre necessità e dunque abbiamo inserito un calcolo che facesse variare il numero in uscita sempre e solo tra 0° e 90° . Il giroscopio ci comunica in questo modo a che punto del quadrante ci troviamo.

5.4.2 Il codice dei cubi



```
if (pitch_nuovo > 0 && pitch_nuovo ≤ 90) {  
    pitch_nuovo = pitch_nuovo;  
} else if (pitch_nuovo > 90 && pitch_nuovo ≤ 180) {  
    pitch_nuovo = pitch_nuovo - 90;  
} else if (pitch_nuovo > 180 && pitch_nuovo ≤ 270) {  
    pitch_nuovo = pitch_nuovo - 180;  
} else if (pitch_nuovo > 270 && pitch_nuovo ≤ 360) {  
    pitch_nuovo = pitch_nuovo - 270;  
}
```

Questo numero da solo sarebbe risultato inutile. Il fine ultimo era quello di trovare una variabile N che fungesse da contatore. In breve, N avrebbe dovuto indicare quante volte il cubo venisse ruotato in avanti o indietro di una faccia, sommando o sottraendo un’unità ogni volta che si fosse passati da un quadrante al successivo o al precedente.

```
if (pitch_nuovo_prec > 65 && pitch_nuovo < 25)  
    {n = n + 1; prova = 1;}  
else if (pitch_nuovo > 65 && pitch_nuovo_prec < 25)  
    {n = n - 1; prova = -1;}
```

5.4.2 Il codice dei cubi

Figura 5.33
Schema Codice No. 3.
Schema che spiega la gestione dell’incremento o decremento della variabile N nel passare da un quadrante al successivo o al precedente.

A questo punto entra in gioco TouchDesigner. È qui infatti che i due valori risultanti dal giroscopio vengono trasformati in un solo numero. Questo avviene attraverso un semplice calcolo in cui X è il valore in gradi entrante dal giroscopio, N è la variabile “contatore” e R è il risultato:

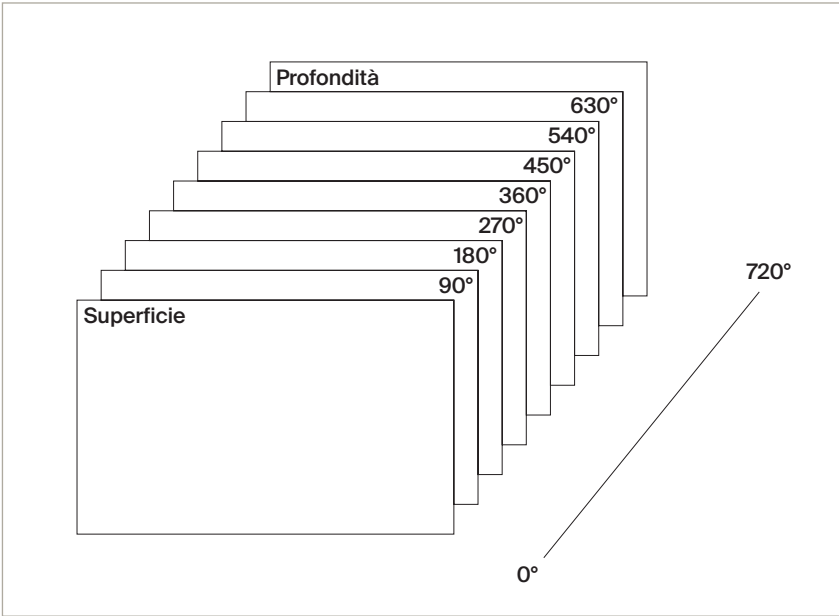
$$R = X + (90 * N)$$

In questo modo abbiamo ottenuto un range numerico che va da 0° a 720°, ovvero dal primo strato visivo di informazioni fino all’ultimo, corrispondente dunque a due rotazioni complete del materiale. Sempre su TouchDesigner sono stati inseriti dei vincoli alla variabile N, in modo che il numero finale non fosse mai negativo e non si verificassero mai dei salti di valori imprevedibili. Tutto questo processo ha garantito un’interazione fluida e lineare. Grazie a questo metodo abbiamo così risolto il problema del “reset”, attraverso un segnale inviato da TouchDesigner al microcontrollore. La variabile N, infatti, si azzerava ogni volta che il cubo viene riposto sulla base, permettendo all’utente successivo di iniziare l’esperienza da capo.

A questo punto, l’ultimo passaggio consisteva nell’applicare la stessa logica anche all’asse delle y, implementando dei calcoli e delle condizioni che guardassero all’accelerazione gravitazionale su un asse differente rispetto al Roll. Lo Yaw, ovvero la rotazione intorno all’asse Z, non è stata presa in

Figura 5.34
Stratificazione dei Contenuti No. 2. Schema che spiega la relazione tra gli strati dei contenuti e i valori in gradi uscenti dal MPU-6050.

Figura 5.35
Interazione Wireless. Un utente ruota uno dei materiali del campionario interattivo.



considerazione, poiché risultava innaturale e difficile da associare a un movimento basato sulle facce del cubo. È stato molto complesso consentire la rotazione su entrambi gli assi, x e y, ma necessario, dal momento che riteniamo fondamentale che, indipendentemente dalla faccia su cui il cubo viene appoggiato, l'utente successivo possa fruire di un'esperienza ugualmente ottimale.

5.4.3 Comunicazione wireless



L'esperienza nel complesso trova, alla base della sua efficacia, il concetto dei cubi come oggetti indipendenti ma connessi. Ogni cubo di fatto è una macchina a sé, che svolge il suo compito in maniera autonoma, come connected thing (Giaccardi, 2019), cioè come oggetto in grado di scambiare dati con altri dispositivi. In particolare l'interazione, basata sulla rotazione dei materiali, non ha mai previsto la presenza di cavi che collegassero i cubi con la base. Sebbene l'utilizzo di questi ultimi avrebbe portato delle semplificazioni maggiori, come ad esempio il fare affidamento su una singola alimentazione condivisa, non avere bisogno di regolatori di tensione e poter sfruttare una via più semplice per lo scambio dei dati, tuttavia avrebbe reso l'esperienza meno forte e significativa. Per questo abbiamo scelto di perseguire la via di una comunicazione *wireless*. Di conseguenza, è stato necessario trovare un modo per trasmettere i dati rilevati dal giroscopio a TouchDesigner.

Anzitutto serviva individuare un metodo per stabilire una connessione tra il PC e l'ESP32. Quest'ultimo è in grado di connettersi ad un altro dispositivo in due modi: attraverso il protocollo Bluetooth o quello Wi-Fi. La via più semplice e funzionale è stata sfruttare una rete Wi-Fi, a cui fossero collegati sia il PC sia i microcontrollori. Nello specifico, la rete è stata generata tramite l'hotspot di uno smartphone. Nel codice è stato inserito il nome della rete con la password e ad ogni microcontrollore è stato poi assegnato un indirizzo IP. Abbiamo quindi sfruttato un protocollo OSC, basato su UDP, specificando l'indirizzo del PC.

5.4.3

Comunicazione wireless

```
// Configurazioni Wi-Fi e Rete
const char* ssid = "Nome della rete";
const char* password = "Password";
IPAddress staticIP(172, 20, 10, "X"); // Cambia a ogni cubo
IPAddress gateway(172, 20, 10, 1);
IPAddress subnet(255, 255, 255, 0);
// CONFIGURAZIONE OSC
IPAddress destIP(172, 20, 10, "X"); // ← IP DEL PC
const unsigned int destPort = 8000; // Porta standard per OSC
WiFiUDP Udp; // Istanza UDP per OSC
```

A questo punto gli ESP32 sapevano dove inviare i dati. Con un'ultima aggiunta è stata poi stabilita una frequenza di aggiornamento dei valori pari a 50 volte al secondo, per avere così un'interazione fluida.

L'utilizzo del protocollo OSC ha portato dei vantaggi notevoli per quanto riguarda la gestione del flusso dei dati. Essi infatti vengono aggiornati continuamente e in maniera costante e questo consente un trattamento più semplice e immediato. In questo modo i microcontrollori inviano continuamente i dati al PC e dunque a TouchDesigner. Al contrario, un diverso tipo di comunicazione, come quella HTTP, avrebbe significato dover im-

5.4.3

Comunicazione wireless

```
OSCMMessage msg("/cuboX/data"); //cambia a ogni cubo
msg.add((int32_t)pitch_nuovo);
msg.add((int32_t)n);
Udp.beginPacket(destIP, destPort);
msg.send(Udp);
Udp.endPacket();
msg.empty();
```

stare in TouchDesigner una richiesta continua di dati ad ogni microcontrollore, in un processo che è quindi di natura inversa. Questo avrebbe portato un flusso di dati irregolare, rendendo l'interazione visiva più scattosa e meno fluida, come abbiamo avuto modo di verificare in una prima fase di programmazione.

La scelta della comunicazione *wireless* tra queste componenti è risultata vincente non solo da un punto di vista dell'interazione, come abbiamo appena detto, ma anche e soprattutto da un punto di vista estetico. L'assenza di cavi ha infatti conferito alla macchina comunicativa un aspetto più pulito e minimale, perfettamente in linea con l'identità visiva del *brand*. Inoltre, poter maneggiare i cubi nella loro interezza, senza dover entrare in contatto con elementi estranei ai materiali, ha rafforzato l'immersività nello scenario, mettendo il pubblico nei panni di un "vero" cliente SOEMA.

5.4.4

TouchDesigner



Arriviamo ora ad analizzare come tutti i sistemi creati, i cubi e la base della struttura, vengono connessi tra loro attraverso TouchDesigner, dando così vita ad un unico ecosistema che lavora in sinergia e collaborazione, rendendo il lavoro di ogni componente complementare a quello degli altri.

TouchDesigner è il framework software che riceve i dati, li organizza, talvolta rielaborandoli, e li integra nell'esperienza visuale. Il risultato di questo processo è l'interfaccia digitale che l'utente fruisce quando ruota uno dei cubi del campionario interattivo. Questa si muove e cambia seguendo la rotazione del materiale da parte del pubblico e con essa anche i suoni, che rendono l'esperienza ancora più immersiva. La struttura organizzativa del file TouchDesigner è molto ampia e complessa, per cui analizzeremo solo gli snodi più importanti del suo funzionamento.

Il punto di partenza consiste nella ricezione dei dati in ingresso dai quattro microcontrollori posti all'interno dei cubi. Abbiamo visto precedentemente in che modo questi inviano i valori in gradi relativi alla loro rotazione. Tutti e quattro i materiali comunicano questi numeri contemporaneamente a TouchDesigner. Quando tutti i cubi sono appoggiati (e dunque non vi è nessuna interazione in corso), una visualizzazione standard viene mostrata a schermo, invitando gli utenti a scegliere un materiale e iniziare a ruotarlo. Non appena questo avviene, TouchDesigner deve identificarlo e iniziare a rilevare i dati unicamente del cubo sollevato. Per fare ciò è stato necessario creare un canale di comunicazione tra i cubi e i sensori IR posti sulla struttura di base.

5.4.4

TouchDesigner

Figura 5.36
Interfaccia Standard.
Interfaccia di *default* della macchina comunicativa di SOEMA, che invita il pubblico a sollevare e ruotare uno qualsiasi dei materiali.

Quando infatti un materiale viene sollevato, grazie alla programmazione di cui si parlava in precedenza, il sensore corrispondente invia il dato a TouchDesigner, che capisce di quale cubo si tratta e inizia ad osservare solo i valori di quest'ultimo. Per tale motivo è fondamentale che i cubi non vengano mai scambiati di posto sulle rispettive basi. Anche per questo è stata posizionata davanti a ciascuno di essi un'etichetta con il nome e le caratteristiche generali del materiale.

Questa selezione iniziale è ciò che determina quali testi, immagini, video e suoni verranno visualizzati e uditi dall'utente. Il sistema generale, infatti, è organizzato sulla base di diversi *cluster*, all'interno dei quali si trovano contenuti specifici per ognuno dei materiali. In base a quale sensore IR viene sollecitato, TouchDesigner sceglie gli elementi corretti da visualizzare.

A questo punto i valori rilevati dai microcontrollori sono grezzi e vengono rielaborati per diventare funzionali all'interazione. Essi sono utilizzati per gestire l'avanzamento dell'utente nell'esplorazione, per regolare gli sfondi, i suoni e tutte le informazioni presenti a schermo. Nello specifico i video e le scritte, escludendo le ricorrenti e i dati sul margine inferiore del display, scorrono lungo l'asse della profondità, in base ai valori entranti dai cubi. Il punto di vista dell'utente rimane fermo, mentre questi elementi scorrono verso di lui o viceversa, con il risultato di porre al centro dell'esperienza il fattore della tridimensionalità. Gli sfondi sono gli stessi video presenti accanto ai testi, ma blurrati e leggermente oscurati, in modo da garantire una migliore leggibilità.



e fruizione delle informazioni. Essi cambiano sempre sulla base dei dati del microcontrollore e le transizioni tra uno sfondo e il successivo vengono gestite tramite dei fade out, che rimandano ancora una volta al concetto della stratificazione e dello scavare in profondità.

Altro elemento fondamentale nell'esperienza è il *sound design*. I suoni, che corrispondono al sottofondo dei video mostrati, seguono il movimento di questi ultimi. Tramite TouchDesigner siamo infatti riusciti a simulare un effetto di avvicinamento e allontanamento sonoro, in un risultato che ricorda il fenomeno fisico dell'effetto Doppler. Veniamo infine agli ultimi elementi presenti nell'interfaccia, determinati ancora una volta dai valori in ingresso, cioè le ricorrenti e i dati ai margini dello schermo. Questi sono fissi, non si muovono dunque sull'asse della profondità, e cambiano in base a quale cubo viene sollevato e a quante volte l'utente lo ha ruotato di una faccia.

Una delle sfide più complesse è stata infine comprendere come fare in modo che l'esperienza ricominciasse da capo non appena il cubo venisse riposto sulla base. Infatti durante i primi test ci siamo resi conto che, se nel sollevare prima un cubo poi un altro l'interazione risultava fluida e funzionale, risolvendo più volte lo stesso cubo si verificavano dei malfunzionamenti. In particolare, dopo una prima interazione, quelle successive ricominciavano sempre da dove erano terminate quelle precedenti. In breve, se un utente avesse riposto sulla base un cubo a metà dell'esplorazione visiva, il fruitore succes-

5.4.4

TouchDesigner

Figura 5.37
Navigazione.
Interfaccia della macchina comunicativa, caratterizzata da testi, immagini e video selezionati da TouchDesigner in base al materiale sollevato.

sivo, risollevando lo stesso materiale, sarebbe ripartito esattamente da quel punto, invece che dall'inizio dell'esperienza.

Questo problema è stato risolto tramite la cooperazione dei diversi sistemi creati, grazie, ancora una volta, a TouchDesigner. Con i sensori IR presenti sulla base è stato possibile infatti stabilire il momento esatto in cui un cubo veniva riposizionato dopo un'interazione e contemporaneamente inviare al sistema un segnale di reset. Nello specifico, TouchDesigner è in grado di connettersi, attraverso una richiesta HTTP, al controllore di indirizzo assegnato facendo richiesta di resettarsi e reinizializzare le variabili di conteggio.

```
void handleReset() {
  server.send(200, "text/plain", "Resetting...");
  delay(500);
  ESP.restart();
}
```

Così come per l'architettura fisica, anche la programmazione del prototipo è stata un processo molto articolato, che ha rappresentato una delle sfide più grandi nella realizzazione del pro-

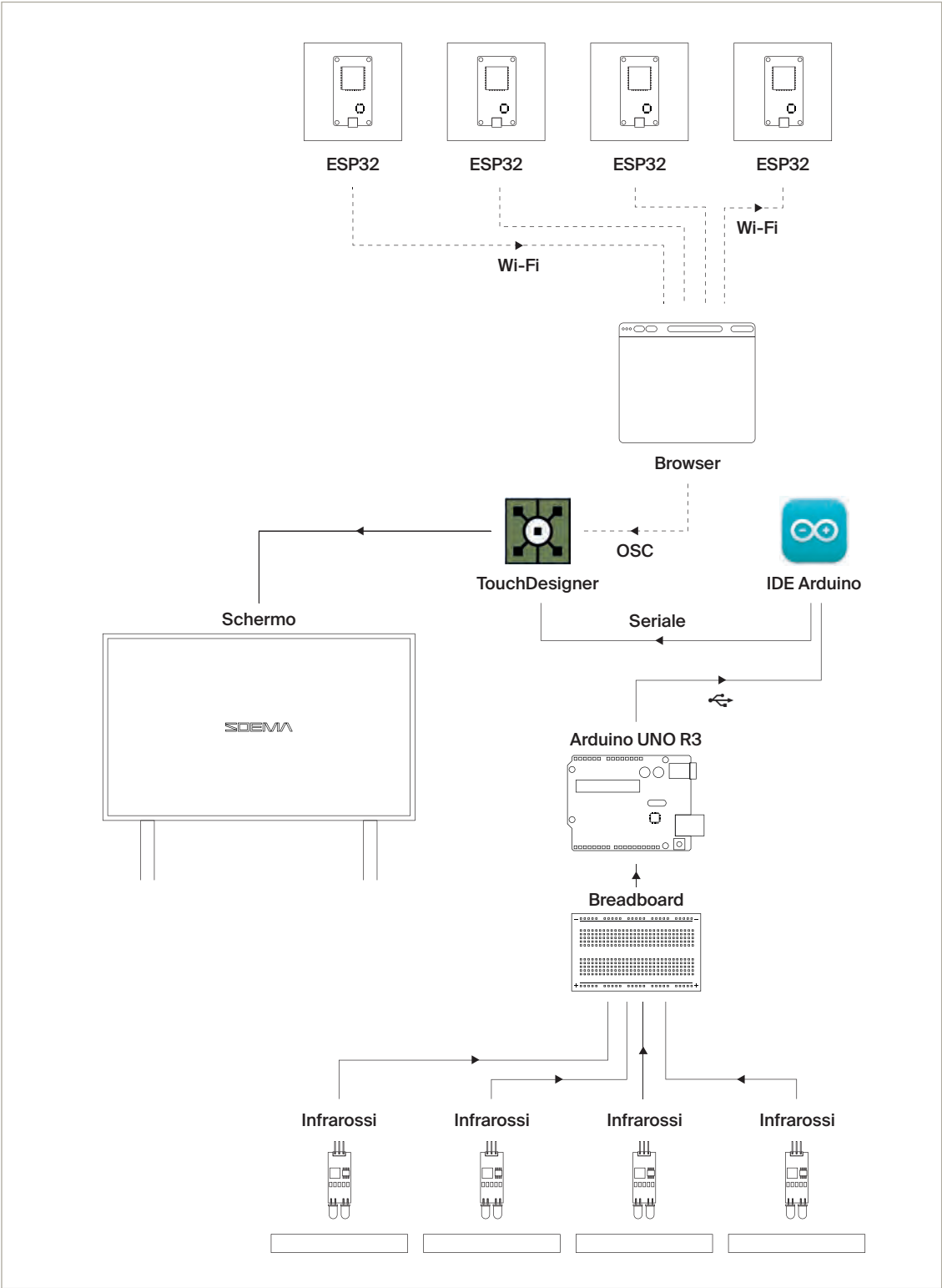
5.4.4 TouchDesigner

Figura 5.38
Connessioni e Collegamenti. Schema delle connessioni fisiche e wireless tra tutte le componenti del campionario interattivo.

Figura 5.39
(Pagine 350-351) TouchDesigner. L'architettura dell'interfaccia interattiva della macchina comunicativa di SOEMA, realizzata attraverso TouchDesigner.

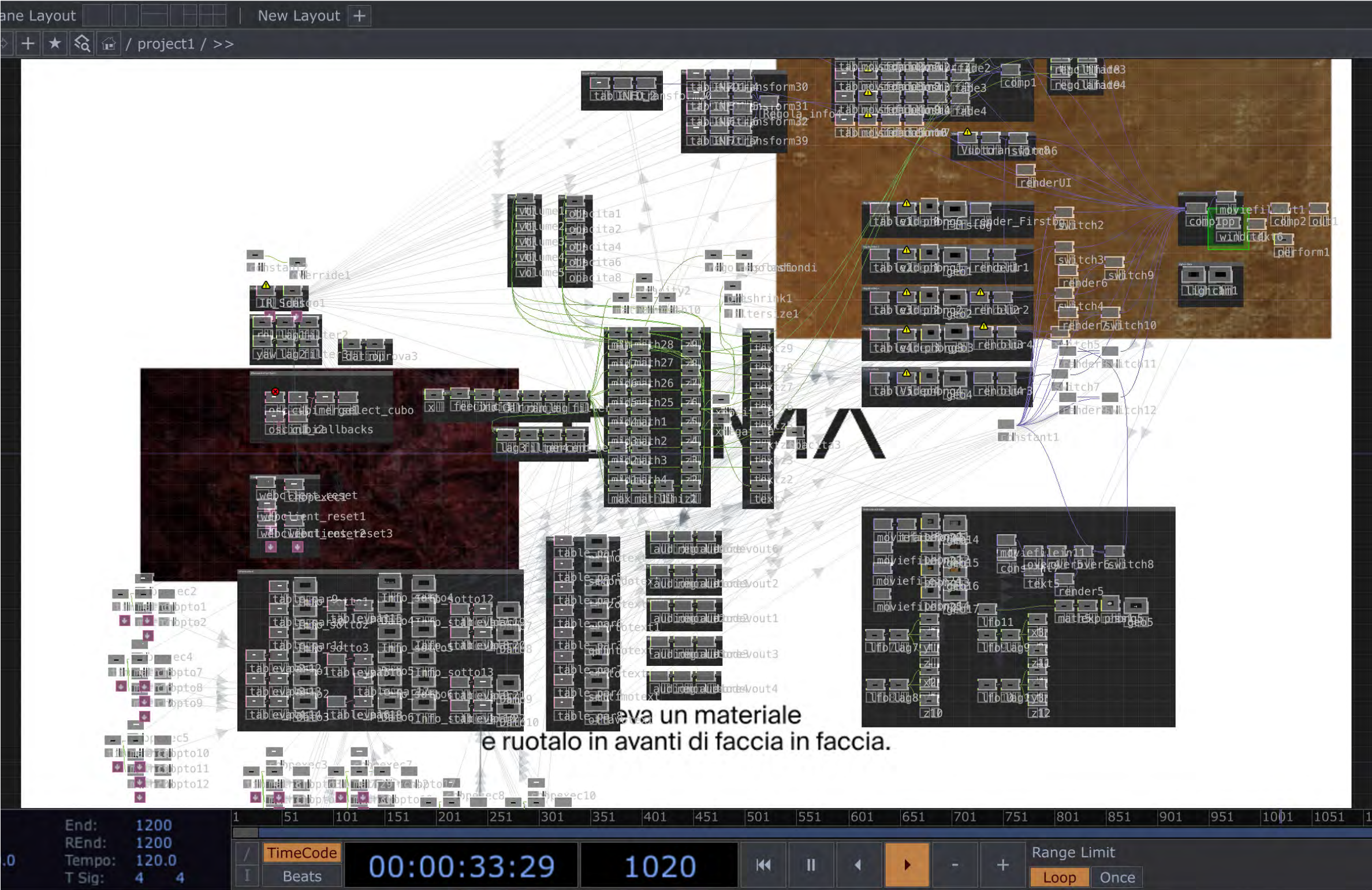
getto. Il percorso per arrivare al codice definitivo della base e soprattutto dei cubi, insieme allo sviluppo dell'interfaccia interattiva in TouchDesigner, è stato caratterizzato da una ricerca teorica e da calcoli matematici spesso errati o non adeguati al raggiungimento del risultato finale desiderato. Anche in questo caso è stato fondamentale il supporto degli assistenti, sempre disponibili ad aiutarci, e di persone esperte esterne al Laboratorio. Il confronto ha chiarito i nostri dubbi, ci ha aperto nuove direzioni all'interno del percorso progettuale e soprattutto ci ha permesso di imparare molto.

Nelle pagine successive viene riportato per intero il codice con cui sono stati programmati i differenti ESP32 posti all'interno dei quattro materiali.



pane Layout | New Layout +

+ ★ 🔍 / project1 / >>



End: 1200
REnd: 1200
Tempo: 120.0
T Sig: 4 4

TimeCode
Beats

00:00:33:29 1020

Range Limit
Loop Once

```

#include <WiFi.h>
#include <Adafruit_MPU6050.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <WebServer.h>
#include <WiFiUdp.h>
#include <OSCMessages.h>

// Configurazioni Wi-Fi e Rete
const char* ssid = "Nome del dispositivo";
const char* password = "Password";

IPAddress staticIP(172, 20, 10, X); //Cambia a ogni cubo
IPAddress gateway(172, 20, 10, 1);
IPAddress subnet(255, 255, 255, 0);
IPAddress destIP(172, 20, 10, X); //IP del PC
const unsigned int destPort = 8000; // Porta standard per OSC
WiFiUDP Udp; // Istanza UDP per OSC

// Configurazioni MPU6050 e Variabili
Adafruit_MPU6050 mpu;
WebServer server(80); // Porta standard per Web

int pitch = 0, roll = 0, yaw = 0;
int pitch2 = 0, roll2 = 0, roll2_prec = 0;
int pitch_nuovo = 0, pitch_nuovo_prec = 0;
int n = 0, primoloop = 0;

// Funzioni Wi-Fi
void initWiFi() {
  Serial.println("--- INIZIO CONNESSIONE WI-FI ---");
  WiFi.setSleep(WIFI_PS_NONE);
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.disconnect();
  delay(100);

  WiFi.config(staticIP, gateway, subnet);
  WiFi.begin(ssid, password);

  int timeout = 0;
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
    timeout++;
    if (timeout > 40) {
      Serial.println("\nTimeout. Riavvio.");
      ESP.restart();
    }
  }
  // Connessione riuscita
  digitalWrite(2, HIGH); // Il LED blu si accende
  Serial.println("");

```

```

  Serial.println("Connessione Wi-Fi stabilita!");
  Serial.print("Indirizzo IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println("-----");
}

// Funzione di gestione della richiesta HTTP
void handleRoot(){
  String dataString = String(pitch_nuovo) + "," + String(n);
  server.sendHeader("Access-Control-Allow-Origin", "*");
  server.send(200, "text/plain", dataString);
}

void handleIp() {
  String dataString = WiFi.localIP().toString() + "," +
  WiFi.subnetMask().toString() + "," + WiFi.gatewayIP().toString();
  server.sendHeader("Access-Control-Allow-Origin", "*");
  server.send(200, "text/plain", dataString);
}

void handleReset(){
  server.send(200, "text/plain", "Resetting...");
  delay(500);
  ESP.restart();
}

void setup(void){
  Serial.begin(115200);
  pinMode(2, OUTPUT);

  if (!mpu.begin()) {
    Serial.println("MPU6050 non trovato!");
    while (1) delay(10);
  }

  mpu.setAccelerometerRange(MPU6050_RANGE_2_G);
  mpu.setGyroRange(MPU6050_RANGE_2000_DEG);
  initWiFi();

  server.on("/", handleRoot);
  server.on("/reset", handleReset);
  server.on("/ip", handleIp);
  server.begin();
}

void loop(){
  // 1. GESTIONE RICONNESSIONE WI-FI
  if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.println("Connessione Wi-Fi persa! Tentativo di
    riconnessione...");
    digitalWrite(2, LOW); // Spegni il LED
    WiFi.begin(ssid, password);

```

```

int reconnect_timeout = 0;
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED && reconnect_timeout < 20) {
    delay(1000);
    Serial.print("*");
    reconnect_timeout++;
}

if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
    Serial.println("\nRiconnessione riuscita!");
    digitalWrite(2, HIGH); // Accendi di nuovo il LED
    Serial.print("Nuovo IP: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());
} else {
    Serial.println("\nRiconnessione fallita. Riavvio.");
    ESP.restart();
}

// Il server deve elaborare le richieste dei client ad ogni ciclo
server.handleClient(); // ESSENZIALE

// Reset da pc
if (Serial.available() > 0) {
    char comando = Serial.read();
    if (comando == 's') { // Digita 's' nel monitor per fermare/avviare
        // Logica per forzare il reset ora:
        // non chiamare wdt_reset() e aspetta che il timer scada.
        ESP.restart();
    }
}

// 2. LETTURA MPU6050
sensors_event_t a, g, temp;
mpu.getEvent(&a, &g, &temp);
float AccX = a.acceleration.x;
float AccY = a.acceleration.y;
float AccZ = a.acceleration.z;
float GyroX_rad = g.gyro.x;
float GyroY_rad = g.gyro.y;
float GyroZ_rad = g.gyro.z;

// Calcolo di Pitch e Roll con valori che oscillano tra -90 a +90
pitch = 2 * (atan2(AccX, sqrt(AccX * AccX + AccY * AccY + AccZ *
AccZ)) * 180.0) / M_PI;
roll = 2 * (atan2(AccY, sqrt(AccX * AccX + AccY * AccY + AccZ *
AccZ)) * 180.0) / M_PI;

//Trasformiamo il range di valori da [-90 +90] a [0 360] per pitch e
roll
if (AccX ≤ 0 && AccZ ≤ 0){
    pitch2 = pitch + 90;

```

```

}
else if (AccX ≥ 0 && AccZ ≤ 0){
    pitch2 = pitch + 90;
}
else if (AccX ≥ 0 && AccZ ≥ 0){
    pitch2 = 270 - abs(pitch);
}
else if (AccX ≤ 0 && AccZ ≥ 0){
    pitch2 = 270 + abs(pitch);
}

if (AccX ≤ 0 && AccY ≤ 0){
    roll2 = pitch + 90;
}
else if (AccX ≥ 0 && AccY ≤ 0){
    roll2 = pitch + 90;
}
else if (AccX ≥ 0 && AccY ≥ 0){
    roll2 = 270 - abs(pitch);
}
else if (AccX ≤ 0 && AccY ≥ 0){
    roll2 = 270 + abs(pitch);
}

if (abs(roll2 - roll2_prec) > 89 && abs(roll2 - roll2_prec) < 270)
    roll2 = roll2_prec;

// Determina quale asse è dominante in base ai valori di
accelerazione
float absX = abs(AccX);
float absY = abs(AccY);
float absZ = abs(AccZ);

// togliamo il rumore
if (AccX > -0.25 && AccX < 0.25)
    AccX = 0;
if (AccY > -0.25 && AccY < 0.25)
    AccY = 0;
if (AccZ > -0.25 && AccZ < 0.25)
    AccZ = 0;

// Rotazione su Y (pitch2 è rilevante quando X e Z variano, Y è
stabile)
// Rotazione su Z (roll2 è rilevante quando X e Y variano, Z è
stabile)

if (absY > absZ) {
    // L'asse Y è dominante → rotazione attorno all'asse Z → usa
roll2
    pitch_nuovo = roll2;
} else {

```

```

    // L'asse Z è dominante → rotazione attorno all'asse Y → usa
pitch2
    pitch_nuovo = pitch2;
}

// Normalizza il valore tra 0 e 90 gradi
if (pitch_nuovo > 0 && pitch_nuovo ≤ 90) {
    pitch_nuovo = pitch_nuovo;
} else if (pitch_nuovo > 90 && pitch_nuovo ≤ 180) {
    pitch_nuovo = pitch_nuovo - 90;
} else if (pitch_nuovo > 180 && pitch_nuovo ≤ 270) {
    pitch_nuovo = pitch_nuovo - 180;
} else if (pitch_nuovo > 270 && pitch_nuovo ≤ 360) {
    pitch_nuovo = pitch_nuovo - 270;
}

// Serve per inizializzare pitch_nuovo_prec al primo loop e per
evitare la gestione del incremento e decremento al primo loop
if (primoloop == 0)
{
    pitch_nuovo_prec = pitch_nuovo;
}
// definiamo la variabile contatore n
if (pitch_nuovo_prec > 65 && pitch_nuovo < 25){
    n = n + 1;
}
else if (pitch_nuovo > 65 && pitch_nuovo_prec < 25){
    n = n - 1;
}

// INVIO DATI VIA OSC
OSCMessage msg("/cubo3/data");
// Usiamo (int32_t) per forzare il tipo di dato ed evitare l'errore
"ambiguous"
msg.add((int32_t)pitch_nuovo);
msg.add((int32_t)n);
Udp.beginPacket(destIP, destPort);
msg.send(Udp);
Udp.endPacket();
msg.empty();
// Debug seriale minimo
Serial.print("Pitch: "); Serial.print(pitch_nuovo);
Serial.print(" | n: "); Serial.println(n);
pitch_nuovo_prec = pitch_nuovo;
roll2_prec = roll2;
primoloop = 1;
delay(20);
}

```

Sezione 6

Conclusione

- 6.1 Ringraziamenti
- 6.2 Bibliografia
- 6.3 Iconografia

A cura di

Team SOEMA

Questo percorso, iniziato con il Laboratorio di Sintesi Finale e conclusosi con la stesura dell’Elaborato di Laurea, ci ha permesso di crescere dal punto di vista progettuale e umano. Revisione dopo revisione, abbiamo scoperto un nuovo approccio alla progettazione e un nuovo modo di fare design che ci ha portato a sperimentare e osare in un ambito a noi nuovo, ovvero il design speculativo. In questi mesi abbiamo acquisito consapevolezza rispetto al ruolo sociale del designer nella contemporaneità e per questo crediamo fortemente nella progettazione come medium per trasmettere un messaggio e stimolare riflessioni. Con SOEMA abbiamo portato il pubblico a interfacciarsi, senza possibilità di distogliere lo sguardo, con il tema delle costruzioni di violenza. Noi stessi non intendiamo imporre un punto di vista, ma piuttosto portare alla luce una tematica, stimolare un confronto e sviluppare una discussione pubblica intorno al problema. Attraverso la narrazione dello scenario sviluppato intendiamo generare dubbi e consapevolezze riguardo ad alcuni sistemi che nella società contemporanea diamo per scontati. Il progetto e il corso ci lasciano una nuova capacità di gestire collettivamente un insieme di tematiche, di discipline e di approcci differenti. In questo anno accademico abbiamo esplorato, rischiato, imparato, sbagliato e infine guardato con grande soddisfazione al lavoro svolto nella sua interezza.

Ringraziamenti

Ci teniamo a ringraziare tutte le persone che in questi mesi ci hanno supportato, accompagnato e guidato.

In particolare grazie ai Professori Pietro Buffa di Castelalto, Alessandro Masserdotti e Giacomo Scandolara, per i preziosi consigli e insegnamenti nella creazione del concept e nella realizzazione dell'identità visiva, nella progettazione dell'esperienza e nella prototipazione della macchina comunicativa.

Grazie ai collaboratori, Martina Esposito, Claudia Tranti, Giorgia Galenda ed Eleonora De Beni per la disponibilità e la competenza nei suggerimenti durante le revisioni.

Un ringraziamento speciale a Enrico Isidori per gli insegnamenti, le suggestioni e l'attenzione ai dettagli nello sviluppo del *concept* e dell'identità visiva.

Ci teniamo a ringraziare Pietro Forino e Davide Bruno, per l'aiuto fondamentale dal lato della programmazione e di TouchDesigner, per il tempo dedicato e per averci accolto nello studio di Dotdotdot. Grazie per la disponibilità e il supporto nell'organizzazione della mostra finale.

Grazie al team del Laboratorio Immagine e del Laboratorio Allestimenti per averci supportato in ogni nostra richiesta.

Un ringraziamento speciale va al Professor Francesco E. Guida, per aver creduto da subito nella potenzialità del progetto, per i consigli, l'ascolto, la professionalità e l'ironia. Grazie per averci sostenuto nella nostra testardaggine e per aver risposto con pazienza ai nostri mille dubbi. Siamo grati dell'oppor-



tunità di poter curare e organizzare la mostra finale in modo autonomo, ma sempre accompagnati da supporto costante e fiducia.

Un sentito ringraziamento a famiglie, genitori, amici, fidanzati e fidanzate, per il sostegno e lo svago. Senza il vostro appoggio tutto questo non sarebbe stato possibile.

Infine, grazie a tutto il team SOEMA.

Grazie Rafe, per averci sempre regalato un sorriso.

Grazie Marti, per aver ospitato materiali umani in casa per mesi.

Grazie Simo, per non essere mai esploso (come i sensori) mentre collegavi TouchDesigner e Arduino.

Grazie Ali, per aver dato un'organizzazione alla nostra disorganizzazione.

Grazie Giacomo, per averci ricordato ogni giorno dell'importanza delle griglie.

Grazie Marie, per averci sopportato anche dal Portogallo.

Sezione 0

Guida, F. E., Isidori, E., & Tranti, C. (2026). Design antidisciplinare come forma di resistenza epistemica: Agency critica e politica nella formazione in design della comunicazione. *Progetto Grafico: International Journal of Communication Design*, 23(42), 194–217.

Dunne, A., & Raby, F. (2013). *Speculative everything: Design, fiction, and social dreaming*. MIT Press.

Sezione 1

Amnesty International. (2021). “In the prime of their lives”: Qatar’s failure to investigate, remedy and prevent migrant workers’ deaths. Amnesty International. <https://www.amnesty.org/en/documents/mde22/4614/2021/en/>

Amnesty International. (2022). Predictable and preventable: Why FIFA and Qatar should remedy abuses behind the 2022 World Cup. Amnesty International. <https://www.amnesty.org/en/documents/mde22/5586/2022/en/>

Amnesty International. (2022, November 26). Qatar: Ongoing debate over migrant worker deaths exposes need for truth and compensation. <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2022/11/qatar-ongoing-debate-over-migrant-worker-deaths-exposes-need-for-truth-and-compensation/>

Amnesty International. (2023). Automated apartheid: How facial recognition fragments, segregates and controls Palestinians in the OPT. <https://www.amnesty.org/en/documents/mde15/6701/2023/en/>

Andrade, M. B. T., Ferrante, L., & Fearnside, P. M. (2021). Brazil’s Highway BR-319 demonstrates a crucial lack of environmental governance in Amazonia. *Environmental Conservation*, 48(3), 1–4. <https://doi.org/10.1017/S0376892921000084>

Armstrong, C. (2012, January). Fluid dynamics: The art of Adriana Varejão. *Artforum*. <https://www.artforum.com/features/fluid-dynamics-the-art-of-adriana-varejao-199176/>

Auger, J. (2013). Speculative design: Crafting the speculation. *Digital Creativity*, 24(1), 11–35. <https://doi.org/10.1080/14626268.2013.767276>

Baker-Smith, K., & Szócs, A. (2016). What is land grabbing? A critical review of existing definitions. *Eco Ruralis*.

Barbrook, R. (2007). *Imaginary futures: From thinking machines to the global village*. Pluto Press.

Bartolomeo, M., Maffii, S., Pacchi, C., Zulianello, M., Agazzi, D., & Galli, G. (2009). Libro bianco su conflitti territoriali e infrastrutture di trasporto. Avanzi, Consorzio Metis Politecnico di Milano, & TRT Trasporti e Territorio. https://www.trt.it/documenti/Libro%20bianco%20infrastrutture%20di%20trasporto_Versione%20Integrale.pdf

Bobbio, L. (2011). Conflitti territoriali: sei interpretazioni. *TeMA. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 4(4), 79–88.

Bondurant, J. V. (1988). *Conquest of violence: The Gandhian philosophy of conflict*. Princeton University Press. (Opera originale pubblicata nel 1958)

BP. (2021). Statistical review of world energy 2021. BP. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

Sezione 1

Candy, S. (2010). The futures of everyday life: Politics and the design of experiential scenarios [Doctoral dissertation, University of Hawaii at Mānoa].

Caspani, A. (2020). Restituire ai territori africani la storia delle loro prime infrastrutture. *Altrecconomia*. <https://altrecconomia.it/infrastrutture-africane-storia-sfruttamento/>

Cernea, M. M. (1997). The risks and reconstruction model for resettling displaced populations. *World Development*, 25(10), 1569–1587.

Cocchi, E. (2024, 24 giugno). Airbnb, Barcellona vieterà gli affitti a breve termine per i turisti. *Domus*. <https://www.domusweb.it/it/notizie/2024/06/24/barcellona-vieter-gli-affitti-a-breve-termine-per-i-turisti.html>

Collins, R. (2010). The contentious social interactionism of Charles Tilly. *Sociological Forum*, 25(1), 5–14. <https://doi.org/10.1111/j.1573-7861.2009.01156.x>

Conquest, R. (1978). *Kolyma: The Arctic death camps*. Viking Press.

De Schutter, O. (2009). Large-scale land acquisitions and leases: A set of minimum principles and measures to address the human rights challenge (A/HRC/13/33/Add.2). United Nations Human Rights Council. <https://digitallibrary.un.org/record/679136>

Del Vecchio, F. (2024, 28 marzo). Il complicato progetto del canale di Panama. *Wired Italia*. <https://www.wired.it/article/canale-panama-costruzione-storia-morti/>

Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California Management Review*, 54(1), 64–87. <https://doi.org/10.1525/cmr.2011.54.1.64>

Denvir, D. (2019). Our history is the future with Nick Estes [Transcript]. *The Dig Radio*. <https://thedigradio.com/transcripts/transcript-our-history-is-the-future-with-nick-estes/>

Domani. (2025, 23 giugno). Il matrimonio di Jeff Bezos a Venezia, una città che non ha più spazio per i suoi abitanti. <https://www.editorialedomani.it/fatti/venezia-jeff-bezos-matrimonio-lau-ren-sanchez-polemiche-brugnaro-cittadini-attivisti-operzkfz>

Dunne A., Raby F. (2013) *Speculative everything*. Design, fiction, and social dreaming. The MIT press. <https://readings.design/PDF/speculative-everything.pdf>

Encyclopaedia Britannica. (2026). Three Gorges Dam. *Encyclopaedia Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/Three-Gorges-Dam>

Escobar, A. (1995). *Encountering development: The making and unmaking of the Third World*. Princeton University Press.

FOCSIV. (2023). I padroni della Terra 2023: VI rapporto sull'accaparramento della terra. FOCSIV. <https://www.focsiv.it/vi-rapporto-i-patroni-della-terra/>

Sezione 1

Freud, S. (1977). Il perturbante. In *Opere 1917-1923: L'io e l'Es e altri scritti* (Vol. 9). Bollati Boringhieri. (Opera originale pubblicata nel 1919)

Global Witness. (2025). Roots of resistance: Documenting the global struggles of defenders protecting land and environmental rights. *Global Witness*. <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/land-and-environmental-defenders/roots-of-resistance/>

Graham, S. (2010). *Cities under siege: The new military urbanism*. Verso.

Graham, S., & Marvin, S. (2001). *Splintering urbanism: Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Routledge.

Greenpeace Italia. (2026). Energy Transfer contro Greenpeace: storia di un attacco alla libertà di protesta. *Greenpeace*. <https://www.greenpeace.org/italy/storia/27439/energy-transfer-contro-greenpeace-storia-di-un-attacco-alla-liberta-di-protesta/>

Hall, R. (2011). Land grabbing in Southern Africa: The many faces of the investor rush. *Review of African Political Economy*, 38(128), 193–214. <https://doi.org/10.1080/03056244.2011.582753>

Harvey, D. (1991). *La crisi della modernità* (M. Viezzi, Trad.). Il Saggiatore. (Opera originale pubblicata nel 1989)

Harvey, D. (2003). *Paris, capital of modernity*. Routledge.
Human Rights Watch. (2026). World report 2026: Events of 2025. Human Rights Watch. <https://www.hrw.org/world-report/2026>

Hurst, D. J., & Ray, T. L. (2025). Reassessing reverse triage in future conflict. *BMJ Military Health*, 171(e1), e1–e3. <https://doi.org/10.1136/military-2024-002774>
Independent Group of Scientists appointed by the Secretary-General. (2023). *Global sustainable development report 2023: Times of crisis, times of change: Science for accelerating transformations to sustainable development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/gsdrgsd2023>

Interlune. (2020). Harvesting natural resources from space. <https://www.interlune.space/>
International Energy Agency. (2022). *World energy outlook 2022*. IEA. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>

Jackson, S., & Sleight, A. C. (2000). Resettlement for China's Three Gorges Dam: Socio-economic impact and institutional tensions. *Communist and Post-Communist Studies*, 33(2), 223–241.

Kaku, M. (2008). *Physics of the impossible: A scientific exploration into the world of phasers, force fields, teleportation, and time travel*. Doubleday.

Khlevniuk, O. V. (2004). *The history of the Gulag: From collectivization to the Great Terror*. Yale University Press.

Li, T. M. (2011). Centering labor in the land grab debate. *The Journal of Peasant Studies*, 38(2), 281–298. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.559009>

Sezione 1

Lima, M., Santana, D. C., Junior, I. C. M., Costa, P. M. C. d., Oliveira, P. P. G. d., Azevedo, R. P. d., Silva, R. d. S., Marinho, U. d. F., Silva, V. d., Souza, J. A. A. d., Rossi, F. S., Delgado, R. C., Teodoro, L. P. R., Teodoro, P. E., & Silva Junior, C. A. d. (2022). The “New Transamazonian Highway”: BR-319 and its current environmental degradation. *Sustainability*, 14(2), 823. <https://doi.org/10.3390/su14020823>

Mann, M. (1986). *The sources of social power: Volume 1. A history of power from the beginning to A.D. 1760*. Cambridge University Press.

Marx, K., & Engels, F. (1995). *Il manifesto del Partito Comunista* (E. Cantimori Mezzomonti, Trad. e cur.; L. Colletti, Pref.). Laterza. (Opera originale pubblicata nel 1848)

Mbembe, A. (2003). Necropolitics. *Public Culture*, 15(1), 11–40. <https://doi.org/10.1215/08992363-15-1-11>

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.

Mitchell, T. (2011). *Carbon democracy: Political power in the age of oil*. Verso.

Mkutu, K., Owino, E., Schetter, C., & Mkutu, T. (2025). Double gain, double loss: Property rights and dispossession surrounding Kenya’s rail project. *Journal of World Affairs*, 1(1), 121–137. <https://doi.org/10.1177/29769442251326410>

Nietzsche, F. (1978). *La nascita della tragedia* (S. Giametta, Trad.). Adelphi. (Opera originale pubblicata nel 1872)

Nixon, R. (2011). *Slow violence and the environmentalism of the poor*. Harvard University Press

Omar, A. (2025, April 29). Struggling over every drop: Yemen’s crisis of aridity and political collapse. Carnegie Endowment for International Peace. <https://carnegieendowment.org/sada/2025/04/struggling-over-every-drop-yemens-crisis-of-aridity-and-political-collapse>

Parsons, T. (1951). *The social system*. Free Press.

Pradhan, B., Kjellstrom, T., Atar, D., Sharma, P., Kayastha, B., Bhandari, G., & Pradhan, P. K. (2019). Heat stress impacts on cardiac mortality in Nepali migrant workers in Qatar. *Cardiology*, 143(1), 37–48. <https://doi.org/10.1159/000500853>

Ritzer, G., & Stepnisky, J. (2015). *Teoria sociologica* (S. Tomelleri, Cur.). UTET Università.

Russia Beyond. (2020, November 22). The horrors of the USSR’s “Road of Bones”. <https://www.rbth.com/history/333033-road-bones-kolyma-gulag>

Schumpeter, J. A. (2001). *Capitalism, socialism and democracy*. Routledge. (Opera originale pubblicata nel 1942)

Sezione 1

Sky TG24. (2023, March 10). 6.500 morti per costruire gli stadi dei Mondiali in Qatar: cosa c’è di vero. <https://tg24.sky.it/mondo/approfondimenti/morti-costruzione-stadi-qatar>

Swissinfo. (2019, 13 febbraio). Turchia: 55 operai morti in costruzione aeroporto Istanbul. <https://www.swissinfo.ch/ita/turchia-55-operai-morti-in-costruzione-aeroporto-istanbul/44691170>

Tilly, C. (1992). Conflitto sociale. In *Enciclopedia delle scienze sociali*. Istituto della Enciclopedia Italiana. https://www.treccani.it/enciclopedia/conflitto-sociale_%28Enciclopedia-delle-scienze-sociali%29/

Tilly, C. (2008). *Contentious performances*. Cambridge University Press.

Torrì, G. (2009). Public infrastructure: Definition, classification and measurement issues. *Economics, Management, and Financial Markets*, 4(3), 100–124.

Truscillo, M. (2020). *Infrastructural brutality: Art and the necropolitics of infrastructure*. MIT Press.

UNCTAD. (2024). *World investment report 2024: Investment facilitation and digital government*. United Nations. <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2024>

UNCTAD. (2025). *SDG pulse 2025: UNCTAD takes the pulse of the SDGs*. United Nations. <https://unctad.org/publication/sdg-pulse-2025>

United Nations General Assembly. (2007). *United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples (A/RES/61/295)*. United Nations.

United Nations General Assembly. (2018). *United Nations Declaration on the Rights of Peasants and Other People Working in Rural Areas (A/RES/73/165)*. United Nations.

United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1)*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

van Laak, D. (2021). *Infrastructures*. Docupedia-Zeitgeschichte. https://docupedia.de/zg/laak_infrastructures_v1_en_2021

Vidler, A. (1992). *The architectural uncanny: Essays in the modern unhome*. MIT Press.

Sezione 2

Association. (2016). Speculative – Post-design practice or new utopia? (Publication). Ministry of Culture of the Republic of Croatia.

Dunne, A., & Raby, F. (2013). Speculative everything: Design, fiction, and social dreaming. MIT Press.

Eurostat. (n.d.). Circular economy - material flows. Statistics Explained. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows

Fogg, B. J. (2002). Persuasive technology: Using computers to change what we think and do. Morgan Kaufmann.

Keller, K. L., & Swaminathan, V. (2019). Strategic brand management: Building, measuring, and managing brand equity (Global ed.). Pearson.

Kwastek, K. (2013). Aesthetics of interaction in digital art. MIT Press.

Levin, G., & Lieberman, Z. (Tmema). (2004). The manual input workstation [Installation]. CCEC, Cordoba Argentina (August 2007). <https://www.flong.com/archive/projects/miw/index.html>

Mies, A., & Gold, S. (2021). Mapping the social dimension of the circular economy. Journal of Cleaner Production, 321, Article 128970. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128970>

Ministry of Culture of the Republic of Croatia, & Croatian Designers

Newbery, P., & Farnham, K. (2013). Experience design: A framework for integrating brand, experience, and value. John Wiley & Sons.

Norman, D. A. (2003). Emotional design: Why we love (or hate) everyday things. Basic Books.

Nunes, J. (2012). Interactive design: An introduction to the theory and application of user-centered design. Bloomsbury Publishing.

Otruba, A. (2025). The making of violent infrastructure: Ecologies of decay and displacement. Virginia Tech Publishing.

Otruba, A., Stephenson, M. O., Jr., Stivachtis, Y. A., Dzotsenidze, N., Farzaneh, A., Moayerian, N., Nagle, L., & Powell, K. M. (2025). Violent infrastructure: Protracted displacement and housing injustice in Tskaltubo, Georgia. Virginia Tech Publishing.

Rossman, J. R. (2019). Designing experiences. Columbia University Press.

Sandman, L. (2001). A good death: On the value of death and dying. Gotab.

Ziadah, R., Henderson, C., Salamanca, O. J., & Plonski, A. (2025). Disruptive geographies and the war on Gaza: Infrastructure and global solidarity. Geopolitics, 30(3), 1-28. <https://doi.org/10.1080/14650045.2025.2510319>

Sezione 3

Belani, D., Pitroda, J., Umrigar, F. (2013). Use of human hair as a natural fiber for fly ash bricks. *The Masterbuilder*, 15, 68-70. https://www.researchgate.net/publication/281494003_USE_OF_HUMAN_HAIR_AS_NATURAL_FIBER_FOR_FLY_ASH_BRICKS

Bheel, N., Awoyera, P., Aluko, O., Mahro, S., Vilorio, A., Severiche Sierra, C.A. (2020). Sustainable composite development: Novel use of human hair as fiber in concrete. *Case Studies in Construction Materials*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2020.e00412>

Cassar, J. (s.d.). *The materials used in 19th and 20th century plasters: from lime and gypsum to Portland cement*. Palazzo Spinelli. <https://www.palazzospinelli.org/plaster/essay/essay/Joa.html>

Charlier, P., Bourdin, V., N'Dah, D., Kielbasa, M., Pible, O., Armengaud, J. (2024). Metaproteomic analysis of King Ghezo tomb wall (Abomey, Benin) confirms 19th century voodoo sacrifices. *PROTEOMICS. Proteomics and System Biology*, 24(16). <https://doi.org/10.1002/pmic.202400048>

D'Amore, M. (2025, 8 maggio). *Da McLuhan ai social: nella comunicazione digitale l'utente è il medium*. Agenda Digitale. <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/da-mcluhan-ai-social-nella-comunicazione-digitale-lutente-e-il-medium/>

Ferrera, M. (2025, 4 marzo). *Il medium è il messaggio, villaggio globale, media caldi, media freddi: perché le teorie di Marshall McLuhan sono ancora oggi attuali*. <https://blog.uniecampus.it/2025/03/04/il-medium-e-il-messaggio-villaggio-globale-media-caldi-media-freddi-perche-le-teorie-di-marshall-mcluhan-sono-ancora-oggi-attuali/>

Fogg, B.J. (2003). Introduction. In *Persuasive technology: Using computers to change what we think and do*, 1-13. Morgan Kaufmann.

Fokkinga, S. F., & Desmet, P. M. A. (2013). *Ten ways to design for disgust, sadness, and other negative emotions*. International Journal of Design, 7(1), 19–36. <https://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/1180/556>

Hornecker, E. & Buur, J. (2006). Getting a grip on tangible interaction: A framework on physical space and social interaction. *CHI06: CHI 2006 Conference on Human Factors in Computing Systems*, 437–446. <https://doi.org/10.1145/1124772.1124838>

Kanagalakhmi, A.S., Indhuja, B., Rithisri, U., Kowsalya Devi, R.P. (2021). Study on Human Hair in Concrete as a Fiber Reinforcement, *JETIR*, 8(4), 173-181. <http://doi.org/10.1729/Journal.26863>

Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2015). Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. *International Journal of Design*, 9(2), 35-54. <https://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/2196>

Kjellerup, M. K., Larsen, A. C., & Maier, A. (2014). Communicating Emotion through Haptic Design: A Study Using Physical Keys. KEER2014. *Proceedings of the 5th Kanesi Engineering and Motion Research; International Conference*; Linköping; Sweden; June 11-13, 299-311. https://ep.liu.se/en/conference-article.aspx?series=ecp&issue=100&Article_No=23

Sezione 3

Kristó, K., Bajdik, J., Erős, I., Pintye-Hódi, K. (2008). Evaluation of the binding effect of human serum albumin on the properties of granules. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 10(3), 791-795. DOI: 10.1016/j.ejpb.2008.06.011

Media INAF (2021, 14 settembre). *AstroCrete, la biomalta extraterrestre più forte del calcestruzzo. Lacrime e sangue per una casa su Marte*. <https://www.media.inaf.it/2021/09/14/astrocrete-malta-biocomposita/>

Norman, D. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded ed.). Basic Books

Petrounias, P., Rogkala, A., Giannakopoulou, P. P., Lampropoulou, P., Xanthopoulou, P., Koutsovit, P., Koukoulas, N., Lagogiannis, I., Lykokanellos, G., Golfinopoulos, A. (2021). An Innovative Experimental Petrographic Study of Concrete Produced by Animal Bones and Human Hair Fibers. *Sustainability*, 13(14). <https://doi.org/10.3390/su13148107>

Plura Studio. (2025). *Tactile Table-Top Piece. Isola Design Community*. <https://isola.design/Designer-Projects-tactile-tabletop-piece->

Quarneti G. (2009). *RESTAURO & COLORE. L'Empirico e la Regola dell'Arte*. Scuola d'Arte Muraia - Calchèra San Giorgio.

Rampazzi, L., Colombini, M. P., Conti, C., Corti, C., Lluveras-Tenorio, A., Sansonetti, A., & Zanaboni, M. (2016). Technology of medieval mortars: an investigation into the use of organic additives. *Archaeometry*, 58(1), 115-130. <https://doi.org/10.1111/arc.12155>

Roberts, A.D., Whittall, D.R., Breitling, R., Takano, E., Blaker, J.J., Hay, S., Scrutton, N.S. (2021). Blood, sweat, and tears: extraterrestrial regolith biocomposites with in vivo binders. *Materials Today Bio*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.mtbio.2021.100136>

schraefel, m. c., & Jones, M. (2023). Discomfort: A new material for interaction design. *Frontiers in Computer Science*, 5(958776). <https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.958776>

Taylor, N., Rogers, J., Clarke, L., Skelly, M., Wallace, J., Thomas, P., George, B., Raj, R., Shorter, M., & Thorne, M. (2021). Prototyping things: Reflecting on unreported objects of design research for IoT. *DIS '21: Designing Interactive Systems Conference 2021*, pp. 1807-1816. <https://doi.org/10.1145/3461778.3462037>

"The Apothecary". (n.d.) <https://aeans.aethelmeare.org/wp-content/uploads/vasc/as-entry-2020.pdf>

Think Design. (2025, 11 giugno). *Haptic UX Design: Adding the Sense of Touch to Interfaces*. *Medium*. Recuperato da <https://medium.com/@marketingtd64/haptic-ux-design-adding-the-sense-of-touch-to-interfaces-99df74e3b1bc>

Treccani. (s.d.). Additivo. In Vocabolario on line. Recuperato il 3 maggio 2026, da <https://www.treccani.it/vocabolario/additivo/>

Sezione 3

Treccani. (s.d.). Regolite. In Vocabolario on line. Recuperato il 27 maggio 2026, da <https://www.treccani.it/enciclopedia/regolite/>

Vasquez del Aguila, E. (2018). Pishtacos: Human Fat Murderers, Structural Inequalities, and Resistances in Peru. *América Crítica*, 2(2). 10.13125/americacritica/3378

Volonté, P. (2017). Il contributo dell'Actor-Network Theory alla discussione sull'agency degli oggetti. *Politica & Società, Periodico di filosofia politica e studi sociali*, 1, 31-60. <http://dx.doi.org/10.4476/86799>

Waqas, M., Elhai, A., Waqas, R. M. (2022). Effect of human hair fiber on mechanical properties of concrete. *4th Conference on Sustainability in Civil Engineering (CSCE'22)*. https://www.researchgate.net/publication/368702341_EFFECT_OF_HUMAN_HAIR_FIBER_ON_MECHANICAL_PROPERTIES_OF_CONCRETE

Wilkie, S. & Dyer, T. (2023). Mortar and Concrete: Precursors to Modern Materials. *International Journal of Architectural Heritage. Conservation, Analysis, and Restoration*, 18, 1440-1463. <https://doi.org/10.1080/15583058.2023.2235319>

Yadav, K., Bais, A., Roy, U., Matte, A., Raut, A., Mulmule, T. (2023). Experiments on the fired clay bricks using recycled cigarette butt (CBS) and human hair as fiber. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science (IRJMETS)*, 4(4), pp. 2250-2260. https://www.researchgate.net/publication/368636058_EXPERIMENTS_ON_THE_FIRED_CLAY_BRICKS_USING_RECYCLED_CIGARETTE_BUTT_CBS_AND_HUMAN_HAIR_AS_A_FIBER

Zengiaro, N. (2022, 10 giugno). *Semiotica dei materiali*. <https://www.ibridamenti.com/2022/06/10/semiotica-dei-materiali/>

Zhang, K., Rampazzi, L., Riccardi, M.P., Sansonetti, A., Grimoldi, A. (2018). Mortar mixes with oxblood: historical background, model sample recipes and properties. *Advances in Geosciences (ADGEO)*, 45, 19-24. <https://doi.org/10.5194/adgeo-45-19-2018>

Zhang, Y. & Zhang, F. (2026). Design perspective on materials experience: A CiteSpace-based bibliometric and visual analysis of interdisciplinary research. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2601.22518>

Sezione 4

Aresi, P. (2021). 8 febbraio: Buon compleanno Italcementi. <https://blog.heidelbergmaterials.it/it/8-febbraio-buon-compleanno-italcementi>

Arte que Acontece. (2022). Elementos-chave para compreender a potência da obra de Adriana Varejão. <https://artequeacontece.com.br/elementos-chave-para-compreender-a-potencia-da-obra-de-adriana-varejao/>

Atlas Concorde. (n.d.). Chi siamo. <https://www.atlasconcorde.com/it/chi-siamo/storia>

Atlas Concorde. (n.d.). Pavimenti e rivestimenti. <https://www.atlasconcorde.com/it/advanced-search?Category=products&ProductsType=floor>

Auger, J. (2013). *Speculative Design: Crafting the Speculation*. Digital Creativity. <https://doi.org/10.1080/14626268.2013.767276>

Calirman, C. (2023). *Dissident Practices*. Brazilian Women artists, 1960s-2020s. Duke University Press Durham and London. https://assets-us-01.kc-usercontent.com/f7ca9afb-82c2-002a-a423-84e11d5b498/996301ba-9c69-4ffd-a224-b0f7d73a9bc9/978-1-4780-1940-4_601.pdf

Carmi. (2023). *Branding Design Oriented*. Fausto Lupetti editore.

Dunne, A., & Raby, F. (2013). *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. MIT Press.

Escavamar s.r.l. (n.d.). Azienda. <https://www.escavamar.com/it/company>

Escavamar s.r.l. (n.d.). Grand Antique. <https://www.escavamar.com/it/materials/grand-antique/>

Gagosian. (n.d.). Adriana Varejão. <https://gagosian.com/artists/adriana-varejao/>

Grizzanti, G. (2020). *Brand identikit. Trasformare un marchio in una marca*. Fausto Lupetti editore.

Guia das artes. (n.d.). Adriana Varejão. <https://www.guiadasartes.com.br/adriana-varejao/obras-principais>

Heidelberg Materials. (2023). La storia di HeidelbergCement. <https://www.heidelbergmaterials.com/de/unternehmen/geschichte/publikationen/geschichte-von-heidelbergcement>

Heidelberg Materials. (n.d.). 150 years of progress. <https://www.heidelbergmaterials.com/en/150-years-of-innovation-heidelberg-materials>

Heidelberg Materials. (n.d.). Cement. <https://www.heidelbergmaterials.com/en/products-and-services/cement>

Heidelberg Materials. (n.d.). Who we are and what we stand for. <https://www.heidelbergmaterials.com/en/company>

Sezione 4

Lamoni, G. (n.d.). Adriana Varejão. <https://awarewomenartists.com/en/artiste/adriana-varejao/>

Mapei. (n.d.). Chi siamo. <https://www.mapei.com/it/it/chi-siamo>

Mapei. (n.d.). La nostra storia. <https://www.mapei.com/it/it/chi-siamo/la-nostra-storia>

Mapei. (n.d.). La soluzione si chiama Mapei: on air la nuova campagna di comunicazione. <https://www.mapei.com/it/it/news/dettaglio/2022/09/07/la-soluzione-si-chiama-mapei-on-air-la-nuova-campagna-di-comunicazione>

Meindertsma, C. (2007). PIG 05049.

Müller, J., & Remington, R. R. (2015). *Logo Modernism*. Taschen.

Parlamento Europeo e Consiglio. (2009). Regolamento (CE) n. 1069/2009 recante norme sanitarie relative ai sottoprodotti di origine animale e ai prodotti derivati non destinati al consumo umano.

Pater, R. (2021). *CAPS LOCK, How capitalism took hold of graphic design and how to escape from it*. Valiz.

RAI Radiotelevisione Italiana Spa. (2015). La storia di Italcementi. <https://www.rainews.it/archivio-rainews/articoli/La-storia-di-Italcementi-01ed0181-d89d-4d8c-b11f-fe38acb501eb.html>

Redazione di Finestre sull'arte. (2022). Francis Bacon, vita, stile e opere del pittore tormentato. <https://www.finestresullarte.info/arte-base/francis-bacon-vita-stile-opere>

Rynning, M. (2017). *Speculative Graphic Design: Visual Identity Branding as a Catalyst for Change*. In Stuedahl, D., Morrison, A. (eds.), *Nordes 2017: Design + Power*, 15 - 17 June, Oslo School of Architecture and Design, Norway. <https://doi.org/10.21606/nordes.2017.042>

Seeley, R. R., Stephens, T. D., & Tate, P. (1993). *Anatomia e fisiologia*. Edizioni Sorbona.

Storr, R. (1994). *Mapping*. The Museum of Modern Art. https://www.moma.org/documents/moma_catalogue_436_300293631.pdf

The Brooklyn Rail. (2021). Adriana Varejão with Lee Ann Norman. <https://brooklynrail.org/2021/06/art/Adriana-Varejao-with-Lee-Ann-Norman/>

Wheeler, A. (2017). *Designing brand identity: An essential guide for the entire branding team* (5th ed.). John Wiley & Sons.

Sezione 5

Wikipedia. (2026, 7 giugno). *Angoli di Tait-Bryan*. https://it.wikipedia.org/wiki/Angoli_di_Tait-Bryan

Auger, J. H. (2012). Why robots: Speculative design, the domestication of technology and the considered future [Royal College of Art].

Banzi, M., & Shiloh, M. (2014). Make: Getting Started with Arduino: The Open Source Electronics Prototyping Platform. *Maker Media*.

Bernardo, G. (2011). *Cosa sono, come funzionano e a cosa servono gli accelerometri*. Settore-zero.<https://www.settezero.com/wordpress/cosa-sono-come-funzionano-e-a-cosa-servono-gli-accelerometri/>

Buchenau, M., & Fulton Suri, J. (2000). Experience prototyping. *DIS '00. ACM*.

Casnati, F., Ianniello, A., & Romani, A. (2021). Provocation through narratives: New speculative design tools for human-non-human collaborations. *Design for adaptation*, pp. 586-599. Springer.

Di Salvo, A., & Arcoraci, A. (2021). Connessioni umane: Progettare artefatti interattivi attraverso narrazione e speculazione.

Dunne, A., & Raby, F. (2013). *Speculative everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. MIT Press.

Ferraris, S. D. (Ed.). (2023). *The role of prototypes in design research: Overview and cases studies*. Springer

Filippi, E. (2020). Storying otherwise: Sistemi narrativi nel design speculativo [Tesi di Laurea Magistrale, Politecnico di Milano].

Giaccardi, E. (2019). Histories and futures of research through design: From prototypes to connected things. *International Journal of Design*, 13(3), 139-155. <http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/3192/875>

Istituto della Enciclopedia Italiana. (s.d.). Sinèddoche. In Treccani.it – Vocabolario Treccani on line (oppure L'Enciclopedia italiana). Recuperato il 7 giugno 2026, da <https://www.treccani.it/vocabolario/sineddoche/>

Taylor, N., Rogers, J., Clarke, L., Skelly, M., Wallace, J., Thomas, P., George, B., Raj, R., Shorter, M., & Thorne, M. (2021). Prototyping things: Reflecting on unreported objects of design research for IoT. *Designing Interactive Systems Conference 2021 (DIS '21). ACM*. <https://doi.org/10.1145/3461778.3462037>

TouchDesigner. (s.d.). Derivative. Recuperato 5 giugno 2026, da <https://derivative.ca/>

Sezione 1

Figura 1.1 Mansell. (1930). *Mahatma Gandhi e i suoi seguaci durante la Marcia del sale, Gujarat, India* [Fotografia]. The LIFE Picture Collection; Getty Images. <https://www.gettyimages.com/photos/mahatma-gandhi-salt-march>

Figura 1.2 NEOM. (2022, July 25). *HRH Crown Prince Mohammed bin Salman announces designs for THE LINE, the city of the future in NEOM* [Rendering]. <https://www.neom.com/en-us/newsroom/hrh-announces-theline-designs>

Figura 1.3 LaPresse. (2021). *Roma, manifestazione contro la riapertura della discarica di Albano ai rifiuti della Capitale*[Fotografia]. In F. Bianchi, “Nimby”: la sindrome di chi non vuole impianti industriali vicino casa nasconde domande lecite. Domani. <https://www.editorialedomani.it/ambiente/nimby-la-sindrome-di-chi-non-vuole-impianti-industriali-nasconde-domande-lecite-sop5jr6f>

Figura 1.4 Marville, C. (1865). *Rue de Constantine, de la rue du Marché aux Fleurs. Île de la Cité. Paris IVe* [Fotografia; stampa all'albumina]. BHDV, ex bibliothèque de la préfecture de la Seine. In L. Gloaguen, *Rue de Constantine, 1865*. Vergue. <https://vergue.com/post/625/Rue-de-Constantine>

Figura 1.5 Wikimedia Commons. (2015). *Boulevard Montmartre 1870* [Fotografia]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boulevard_Montmartre_1870.jpg

Figura 1.6 Iranian Foreign Media Department. (2026). *Tombe preparate per le vittime dell'attacco contro una scuola elementare femminile a Minab, Iran* [Fotografia]. Associated Press. In Redazione Web, Attacco a scuola femminile in Iran: 165 morti in un unico bombardamento, l'Onu chiede un'inchiesta.L'Unità.<https://www.unita.it/2026/03/03/attacco-scuola-femminile-iran-morti-bombardamento-onu-inchiesta/>

Figura 1.7 NASA. (1972, December 11). *Astronaut Harrison Schmitt collects lunar rake samples* [Photograph]. <https://science.nasa.gov/image-detail/amf-as17-134-20425/>

Figura 1.8 Bodrero, L., & Kalashnyk, J. (2026, 20 febbraio). *Soccorritori, infrastrutture energetiche e double-tap: la guerra della Russia alle città ucraine* [Immagine satellitare]. IrpiMedia. <https://irpimedia.eu/attaccoallucraina-missili-e-droni-double-tap-infrastrutture-energetiche-soccorritori/>

Figura 1.9 ANP. (2024). *Internally displaced Yemenis collecting portable water at a camp in the Abs District* [Fotografia]. In IHE Delft Institute for Water Education, Rain of hope: Yemen's fight for water in a time of war. <https://www.un-ihe.org/news/rain-hope-yemens-fight-water-time-war>

Figura 1.10 Anadolu Agency. (2026, April 3). *Significant sections of the B1 Bridge are seen destroyed after an airstrike attributed to the United States and Israel targeted the site near Tehran, in Karaj, Iran*. Getty Images. In Bloomberg, UN warns that attacks on Iran infrastructure risk violating law.

Figura 1.11 Vivi, G. (2024). *Veduta aerea delle chiuse di Miraflores, sul lato pacifico del canale di Panama* [Fotografia]. Shutterstock. In UNCTAD, Vulnerability of supply chains exposed as global maritime chokepoints come under pressure. <https://unctad.org/news/vulnerability-supply-chains-exposed-global-maritime-chokepoints-come-under-pressure>

Sezione 1	
Figura 1.12	Kizny, T. (2004). <i>Via Morta: La costruzione della linea ferroviaria Čum-Labytnangi</i> [Fotografia d'archivio]. In N. Mattucci, <i>Comprendere il sistema Gulag tra immagini e immaginazione</i> . Novecento.org. https://www.novecento.org/dossier/la-violenza-di-stato-nel-novecento-lager-e-gulag/comprendere-il-sistema-gulag-tra-immagini-e-immaginazione/
Figura 1.13	Ramos, D. (2022, June 21). <i>Aerial views of FIFA World Cup Qatar 2022 venues: Aerial view of Al Janoub Stadium at sunrise, Al Wakrah, Qatar</i> [Photograph]. Getty Images.
Figura 1.14	gyn9038. (2017, February 20). <i>The Three Gorges Dam at Yangtze River in China at evening time</i> [Fotografia]. iStock/Getty Images.
Figura 1.15	Morton County Sheriff's Department. (2016, September). <i>Construction of the Dakota Access Pipeline near Glen Ullin, North Dakota</i> [Fotografia]. In T. Wiles, <i>Oil expected in Dakota Access Pipeline this week</i> . High Country News.
Figura 1.16	Dong, J. (2022, July 27). <i>A freight train runs on the Mombasa-Nairobi Railway track bypassing the mangroves in Mombasa, Kenya</i> [Photograph]. Xinhua News Agency. In Chinese-built Mombasa-Nairobi SGR helps increase environmental awareness. Xinhua.
Figura 1.17	Kelly, B. (2024, September 9). <i>A drone view shows Amazon forest surrounding the BR-319 highway in Amazonas state, Brazil</i> [Fotografia]. Reuters.
Figura 1.18	Pininfarina. (2018). <i>Torre di controllo del nuovo aeroporto di Istanbul</i> [Fotografia]. In Pininfarina & AECOM, <i>Torre di controllo del nuovo aeroporto di Istanbul</i> . weArch.
Figura 1.19	United Nations. (n.d.). <i>Obiettivo 9: Imprese,, innovazione e infrastrutture</i> [Icona]. Sustainable Development Goals.
Figura 1.20	Capparelli, E. (2026). <i>Edilizia e agricoltura, la piaga del caporalato in Italia. Un volume d'affari di 77 miliardi</i> . [fotogramma del video]. TG1, RaiNews.
Figura 1.21	Mitterlehne, M. (2020). [Fotografia]. In L. Pasotti, <i>Capolarato: migliora la repressione ma manca la prevenzione</i> . Osservatoriodiritti.
Figura1.22	Dunne A., Raby F. (2013). <i>PPPP. Illustration by Dunne & Raby</i> . [Grafica]. <i>Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming</i> .
Figura 1.23	Varejao, A. (2002). <i>Parede com Incisão à la Fontana 3</i> [Fotografia di opera d'arte]. Christie's. https://www.christies.com/en/lot/lot-6162441
Figura 1.24	<i>Mockup di sacchi di Emolite (mattone biominerale legato con fibrina proteica e aggregati minerali locali) grezza, prodotti da SOEMA</i> . Elaborato originale.
Figura 1.25	<i>Mockup di bancali di Keratex (fibra polimerica rinforzata con fibre di cheratina ricavata da pelli e capelli), prodotti da SOEMA</i> . Elaborato originale.

Sezione 1	
Figura 1.26	Olson kundig (2019). <i>How recomposition works</i> [Infografica]. Madame Architect. https://www.madamearchitect.org/interviews/2023/4/11/katrina-spade
Figura 1.27	Dares D., Strong B. (2022). [Fotografia].The people's pyramid. https://www.thepeoplespyramid.org/ceremony/kradle-to-brick/
Figura 1.28	<i>Il campionato di SOEMA (questo non interattivo), parte del linguaggio tecnico tradizionale</i> . Fotografia originale.

Sezione 2	
Figura 2.1	<i>Rilievo del logo SOEMA.</i> Foto originale.
Figura 2.2	Millar, S. (2019). <i>Danger, Construction site.</i> https://unsplash.com/it/foto/pericolo-segnaletica-da-cantiere-yvpexJFLTSU .
Figura 2.3	Newbery, P., & Farnham, K. (2013). <i>Perceived value diagram.</i> In <i>Experience design: A framework for integrating brand, experience, and value.</i> Wiley.
Figura 2.4	Keller, K. L. (2006). <i>Customer-based brand equity pyramid.</i> In <i>Strategic brand management</i> (2. ed.). Pearson. Rielaborazione grafica.
Figura 2.5	Azizi, M. O. (2025). <i>Pakistan crossing the border at Torkham, Afghanistan.</i> International Organization for Migration. https://storyteller.iom.int/stories/forced-leave-afghans-struggle-rebuild-amid-fragile-conditions-and-shrinking-aid
Figura 2.6	McGrath, C. (2023). <i>Devastation in Hatay, Turkey.</i> https://www.internal-displacement.org/spotlights/Turkiye-Earthquakes-trigger-largest-disaster-displacement-event-of-2023/
Figura 2.7	Connors, J. (n.d.). <i>The Color Run Event Model (TCRM).</i> In The Experience Design Toolkit. Columbia University Press. Rielaborazione grafica.
Figura 2.8	<i>Interazione con i cubi: Utente sperimenta il prototipo SOEMA.</i> Foto originale.
Figura 2.9	Csikszentmihalyi, M. (1990). <i>Flow state</i> [Diagramma]. https://planyway.com/blog/mihaly-csikszentmihalyi-flow-theory . Rielaborazione grafica.
Figura 2.10	King, J. (2006). <i>Dressing the meat of tomorrow.</i> Dunne & Raby. https://dunneandraby.co.uk/content/bydandr/96/
Figura 2.11, 2.13	Ranner, V. (2011). <i>Biophilia - Survival tissue.</i> Veronica Ranner. https://www.veronicaranner.com/biophilia-survival-tissue
Figura 2.12, 2.14	Ranner, V. (2011). <i>Biophilia - Organ crafting.</i> Veronica Ranner. https://www.veronicaranner.com/biophilia-organ-crafting
Figura 2.15	<i>SOEMA, Monitor raffigurante la scheda informativa di Albuphas.</i> Foto originale.
Figura 2.16	Dunne & Raby studio (2011). <i>What If ?.</i> <i>Beijing International Design Triennial.</i> https://researchonline.rca.ac.uk/710/
Figura 2.17	Petty E. R., Cacioppo J. T. <i>Elaboration Likelihood Model Theory: How to Use ELM.</i> <i>Interaction Design Foundation (IxDF).</i> https://ixdf.org/literature/article/elaboration-likelihood-model-theory-using-elm-to-get-inside-the-user-s-mind . Rielaborazione grafica.

Sezione 2	
Figura 2.18	Mercedes-Benz History: Daimler-Benz First Driving Simulator, Behind the Scenes Look. (1985). https://emercedesbenz.com/autos/mercedes-benz/corporate-news/daimler-benz-first-driving-simulator-behind-the-scenes-look/
Figura 2.19	Cillari, S. (2006). <i>Se mi sei vicino. Electric-Field Sensing responsive environment Summer Yen.</i> Matadero, Centro de Creación Contemporánea, Madrid, Ottobre 2011. In K. Kwastek, <i>Aesthetics of Interaction in Digital Art.</i> MIT Press. https://www.mataderomadrid.org/programacion/sonia-cillari-vida-130
Figura 2.20	Tmema. (2007). <i>Manual input station.</i> CCEC, Cordoba Argentina. https://www.flickr.com/photos/tmema/albums/72157601585908493/
Figura 2.21, 2.22	Tmema. (2005). <i>Manual input workstation.</i> Ars Electronica Center, Linz. https://www.flickr.com/photos/tmema/albums/72157594417552143/
Figura 2.23, 2.24	Cillari, S. (2006). <i>Se mi sei vicino.</i> Matadero, Madrid. https://proyectoidis.org/
Figura 2.25	Cillari, S. (2007). <i>Se mi sei vicino.</i> https://www.flickr.com/photos/cynetart_07encounter/2041346295/in/photostream/
Figura 2.26, 2.27, 2.28, 2.29	Toran, N., Kular, O., & Jones, K. R. (2008). <i>The MacGuffin library.</i> CNAP Foundation Collection. http://noamtoran.com/NT2009/projects/the-macguffin-library
Figura 2.30	Rueb, T. (2004). <i>Drift</i> [Frame]. ELMCLIP. https://elmcip.net/creative-work/drift
Figura 2.31	<i>Monitor SOEMA raffigurante una scheda informativa di Albuphas.</i> Foto originale.
Figura 2.32, 2.33	Shaw, J., & Groeneveld, D. (1989). <i>Legible city. Nagoya, Japan.</i> https://www.jeffreyshawcompendium.com/portfolio/legible-city/
Figura 2.34	<i>Prototipo SOEMA: vista dall'alto dei 4 cubi.</i> Foto originale.

Sezione 3	
Figura 3.1	<i>Campioni di Materiale del Prototipo SOEMA.</i> Foto originale.
Figura 3.2	<i>Pulsante per la Regolazione dei Sedili delle Automobili Mercedes-Benz.</i> https://ides1031.blogspot.com/2009/08/
Figura 3.3	<i>Utente Interagisce con il Campione Materico della Macchina Comunicativa SOEMA.</i> Foto originale.
Figura 3.4	<i>Dettaglio del Progetto Sensign Bacterial Cellulose by Ferma Material Studi.</i> Isola Design District, Milano Design Week 2026. Foto originale.
Figura 3.5	<i>Utente Interagisce con il Campione Keratex della Macchina Comunicativa SOEMA.</i> Foto originale.
Figura 3.6	<i>Modello Aptico in PLA per ipovedenti rappresentante un sottomarino giallo (2022)</i> Prusament. https://prusament.com/it/caso-di-studio-modelli-aptici-in-pla-per-gli-ipovedenti/
Figura 3.7	<i>Towards Haptically Enhanced Keys: a Research Through Design Process Preparing the Experiment</i> (2014). Schema del processo progettuale. Da “Communicating Emotion through Haptic Design: A Study Using Physical Keys”, di M. K. Kjellerup et al., 2014, KEER2014: Proceedings of the 5th Kansei Engineering and Emotion Research International Conference (p. 299-311).
Figura 3.8	<i>Rapid Prototyping Results for the Keys from the top left to right: Home, Bicycle, Hobby and Basement</i> (2014). Da “Communicating Emotion through Haptic Design: A Study Using Physical Keys”, di M. K. Kjellerup et al., 2014, KEER2014: Proceedings of the 5th Kansei Engineering and Emotion Research International Conference (p. 299-311).
Figura 3.9	<i>Strumento PrEMO</i> , (n.d.). Da “Premo”, di Emotion Studio. https://emotion.studio/knowledge-center/premo/
Figura 3.10	<i>T.O.C. Touch of Connection by Plura Studio.</i> Isola Design District, Milano Design Week 2026.
Figura 3.11	<i>Interazione con la lampada T.O.C. L'utente accende la lampada esposta presso Isola Design District, Milano Design Week 2026.</i> Foto originale.
Figura 3.12	<i>Interazione con la lampada T.O.C. L'utente accende la lampada esposta presso Isola Design District, Milano Design Week 2026.</i> Foto originale.
Figura 3.13	<i>Palazzi Reali di Abomey, Benin. Patrimonio dell'Umanità</i> , (2009). Da “Palazzi reali di Abomey”, di Dominik Schwarz. Wikimedia Commons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Abomey-K%C3%B6nigspalast3.jpg
Figura 3.14	<i>Benin, West Africa, Bopa, Dah Tofa Voodoo Master Showing the Skulls Criminals Killed by Hevioso the God of Thunder that he Collects</i> , (n.d.). Da “BENIN, VODOO”, di Eric Lafforgue, da Atlas of Humanity. Copyright Eric Lafforgue. https://www.atlasofhumanity.com/beninvoodoo
Figura 3.15	<i>Schema della Struttura della Fibra di Capello</i> , (2021). Da “Study on human hair in concrete as a fiber reinforcement”, di A. S. Kanagalakhmi, et al., Journal of Emerging Technologies and Innovative Research, 8(4), p. 175.

Sezione 3	
Figura 3.16	<i>Aspetto dei Campioni di Modello Preparati</i> , (2018). Da “Mortar mixes with oxblood: historical background, model sample recipes and properties”, di Zhang, K., et al., Advances in Geosciences, 45. CC BY 4.0. https://adgeo.copernicus.org/articles/45/19/2018/
Figura 3.17	<i>Campioni di regolite marziana e lunare simulata bio-composita</i> , (2021). Research Fellow Future Biomanufacturing Research Hub Manchester Institute of Biotechnology. Lacrime e sangue per una casa su Marte, di Fiasconaro G., Media INAF. Copyright 2021 di INAF. https://www.media.inaf.it/2021/09/14/astrocrete-malta-biocomposita/
Figura 3.18	<i>Regolite bio-composita marziana stampata in 3D</i> , (2021). Research Fellow Future Biomanufacturing Research Hub Manchester Institute of Biotechnology, M1 7DN. Lacrime e sangue per una casa su Marte, di Fiasconaro G., 2021, Media INAF. Copyright 2021 di INAF. https://www.media.inaf.it/2021/09/14/astrocrete-malta-biocomposita/
Figure 3.19, 3.20, 3.21, 3.22	<i>Texture dei Materiali Definitivi SOEMA: Emolite, Albuphas, Keratex e Adiplon.</i> Foto originale.
Figura 3.23	<i>Campione del Materiale Emolite.</i> Foto originale.
Figura 3.24	<i>Dettaglio del Campione del Materiale Emolite Presente nel Campionario Editoriale.</i> Foto originale.
Figura 3.25	<i>Prima Prova della Texture Keratex.</i> Foto originale.
Figura 3.26	<i>Seconda Prova della Texture Keratex con Aggiunta di Capelli Umani.</i> Foto originale.
Figura 3.27	<i>Processo di Creazione delle Texture in Lattice per il Materiale Adiplon.</i> Foto originale.
Figura 3.28	<i>Campione di Materiale Adiplon.</i> Foto originale.
Figura 3.29	<i>Fotografia dei Due Campioni di Prova. A destra il campione realizzato con pasta modellabile e silicone, a sinistra il campione realizzato con pasta modellabile e colla vinilica.</i> Foto originale.
Figura 3.30	<i>Campione del Materiale Albuphas.</i> Foto originale.

Sezione 4

Figura 4.1 Uhrdin, S. (2004). *Ferro a Fuoco per la Marcatura della Stazione di Monta di Strömsholm*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Br%C3%A4nn%C3%A4rn_f%C3%B6rm%C3%A4rking_fr%C3%A5n_Str%C3%B6msholms_hingstdep%C3%A5_-_Livrustkammaren_-_13947.tif

Figura 4.2 Dürer, A. (1498). *Monogramma di Albrecht Dürer*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Albrecht_D%C3%BCrer_Monogramm.svg

Figura 4.3 WappenWiki. (n.d.). *Emblemi Medievali tratti dal Dering Roll*. Inghilterra, 1279. https://wappenwiki.org/index.php/Dering_Roll

Figure 4.4 *Alcuni Mon Giapponesi*. (n.d.). [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Mon_\(emblem\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Mon_(emblem))

Figura 4.5 The British Museum, (n.d.). *Piatto in Ceramica Marchiato Compagnia delle Indie Orientali Olandese (VOC)*. https://smarthistory.org/porcelain-gold-dutch-east-india-company/?_cf_chl_f_tk=9bXSeSsY-zEEz_ad4nyj20G2K24y.OaMROjjJHKupj8-1783107045-1.0.1.1-t3V5npobPoNx9z._4G9V2w8CvSxhqMQMsJsy9hlyrc

Figura 4.6 *Primo e Ultimo Logo Pelican*. (1863). <https://1000logos.net/pelikan-logo/>

Figura 4.7 *Logo della Brass Brewery*. (1876). <https://www.logodesignlove.com/oldest-logos>

Figura 4.8 Schlemmer, O. (1922). *Restyling del Logo della Bauhaus, prima e dopo*. <https://barbarainwonderlart.com/bauhaus-movimento-artistico-genesi-storia-e-protagonisti/>

Figura 4.9 *Alcuni poster realizzati da Behrens per AEG*. (n.d.). <https://leaerostat.net/post/115020612107>

Figura 4.10 Unimark. (1966-1970). *Brand Manual della metropolitana di New York*. <https://standardsmanual.com/products/nyctacompactedition>

Figura 4.11 Grizzanti, G. (2020). *Schema del marchio*. In: *Brand identikit*. Trasformare un marchio in una marca. Fausto Lupetti editore. (Pagina 64).

Figura 4.12 *Marchio di Dolce e Gabbana*. (n.d.). [https://it.wikipedia.org/wiki/File:Dolce_&_Gabbana_-_logo_\(Italy,_1985-\).svg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Dolce_&_Gabbana_-_logo_(Italy,_1985-).svg)

Figura 4.13 Ferrero S.p.A. (n.d.). *Marchio di Estathé*. https://it.wikipedia.org/wiki/File:Logo_Estath%C3%A9.svg

Figura 4.14 Piaggio. (n.d.). *Marchio della Vespa*. (n.d.). <https://it.wikipedia.org/wiki/File:Vespa-logo.svg>
Verizon Media, Pentagram. (n.d.).

Figura 4.15 Marchio di Yahoo. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yahoo!_\(2019\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yahoo!_(2019).svg)

Figura 4.16 *Esempio di payoff: caso Adidas*. (1974). <https://www.rundesign.it/i-payoff-che-hanno-portato-i-brand-al-successo/>

Sezione 4

Figura 4.17 *McDonald's, I'm Loving It*. (2003). <https://www.rundesign.it/i-payoff-che-hanno-portato-i-brand-al-successo/>

Figura 4.18 *Lo Swoosh di Nike*. (1971). https://it.wikipedia.org/wiki/File:Logo_NIKE.svg

Figura 4.19 *Il Coccodrillo di Lacoste*. (1927). https://it.wikipedia.org/wiki/File:Lacoste_logo.svg

Figura 4.20 Rand, P. (1972). *Marchio di IBM*. https://it.wikipedia.org/wiki/File:IBM_logo.svg

Figura 4.21 *Marchio di Coca-cola*. (1946). https://it.wikipedia.org/wiki/File:Coca-Cola_logo.svg

Figura 4.22 *Marchio di Barilla*. [https://it.wikipedia.org/wiki/File:Barilla_brand_logo_\(2022-present\).svg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Barilla_brand_logo_(2022-present).svg)

Figura 4.23 *Marchio di Puma*. (1988). <https://logos.fandom.com/wiki/Puma>

Figura 4.24 *Marchio di Vodafone*. https://it.wikipedia.org/wiki/Vodafone_Italia

Figura 4.25 *Marchio di Mulino Bianco*. (2002) https://it.wikipedia.org/wiki/File:Logo_Mulino_Bianco.webp

Figura 4.26 *Star Strategy di J. Séguéla*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 32, rielaborazione grafica.

Figura 4.27 *Modello di Kevin Keller*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 32, rielaborazione grafica.

Figura 4.28 *Rosone di marca di Marie-Claude Sicard*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 33, rielaborazione grafica.

Figura 4.29 *Cerniera di Marca di Jean-Marie Floch*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 34, rielaborazione grafica.

Figura 4.30 *Modello Progetto/Manifestazioni di Semprini*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 36, rielaborazione grafica.

Figura 4.31 *Modello di Aaker e Joachimsthaler*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 37, rielaborazione grafica.

Figura 4.32 *Modello della Leo Burnett, Divisione Consultancy*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 38, rielaborazione grafica.

Figura 4.33 *Modello di Upshaw*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 38, rielaborazione grafica.

Figura 4.34 *Modello di Brun e Rasquinet*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 39, rielaborazione grafica.

Sezione 4

- Figura 4.35 *Modello di Kapferer*. E. Carmi, Branding Design oriented, Fausto Lupetti Editore, 2023. (5 ed.). Pagina 40, rielaborazione grafica.
- Figura 4.36 Dunne, A. & Raby, F. (2007). *Technological Dreams no.1: Robots*. <https://www.ad-magazin.de/article/touch-deeper-lothringer13>
- Figura 4.37 Dunne, A. & Raby, F. (2007). *Technological Dreams no.1: Robots*. <https://www.somersetshouse.org.uk/whats-on/wouldnt-it-be-nice>
- Figura 4.38 Dunne, A. & Raby, F. (2007). *Technological Dreams no.1: Robots*. <https://dunneandraby.co.uk/content/bydandr/13/0>
- Figura 4.39 Ingebrigtsen, B. & Lie Bø, M. & Sjulstad, M. (n.d.). *The Basic Graphical Elements of the Genelén high Fashion Designer Babies. Grafiche del progetto speculativo Genelén*. Rynning, M. (2017). Speculative Graphic Design: Visual Identity Branding as a Catalyst for Change. In Stuedahl, D., Morrison, A. (Editori). Nordes 2017: Design + Power, 15 - 17 Giugno, Oslo School of Architecture and Design, Norway. <https://doi.org/10.21606/nordes.2017.042>. Pagina 4.
- Figura 4.40 *Marchio di Mapei*. https://it.wikipedia.org/wiki/File:Mapei_logo.svg
- Figura 4.41 *Immagine di Prodotti Mapei per l'iniziativa Zero*, Prodotti a Emissioni di CO2 Interamente Compensate. <https://www.ingenio-web.it/articoli/scegli-la-sostenibilita-per-ogni-progetto-con-la-linea-zero-mapei/>
- Figura 4.42 *Marchio di Italcementi*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Italcementi_logo.svg
- Figura 4.43 *Packaging di Italcementi Tecnocem*. <https://youtradeweb.com/italcementi-sacchi-cemento-nuovo-packaging>
- Figura 4.44 *Marchio di Heidelberg Materials*. https://it.wikipedia.org/wiki/Heidelberg_Materials
- Figura 4.45 *Schermata dell'attuale sito di Heidelberg Materials*. (2026). <https://www.heidelbergmaterials.com/en/ccus-carbon-capture-utilisation-and-storage>
- Figura 4.46 *Schermata dell'attuale sito di Atlas Concorde, Catalogo Digitale*. (2026). <https://www.atlasconcorde.com/it/advanced-search?Category=products&ProductsType=floor>
- Figura 4.47 Particolare Elaborazione Grafica del Marchio di ESCAVAMAR. <https://www.escavamar.com/images/escavamar-cover.jpg>
- Figura 4.48 *Schermata dell'attuale Sito di ESCAVAMAR, Pagina di Descrizione della Provenienza del Materiale*. <https://www.escavamar.com/it/materials/grand-antique/>
- Figura 4.49 *Sottoprodotti di origine animale derivanti dalla macellazione*. <https://www.sardegnamagazine.net/regione-3-milioni-impianti-smaltimento-scarti-origine-animale/>

Sezione 4

- Figura 4.50 Bielschowsky. *Ovario di topo. Connettivo Reticolare che si Estende a tutto lo Stroma Ovarico ispessendosi Notevolmente nelle Membrane Basali*. https://istologia.unige.it/connettivo_propriamente_detto
- Figura 4.51 *Immagine del Brèche De Benou, Marmo Pregiato Proposto da ESCAVAMAR*. <https://www.escavamar.com/it/materials/breche-de-benou/>
- Figura 4.52 Bacon, F. (1954). *Figure with Meat*. <https://www.francis-bacon.com/news/catalogue-raisonne-focus-figure-meat-1954>
- Figura 4.53 Varejão, A. (2004). *Linda do Rosário*. <https://www.boumbang.com/adriana-varejao/>
- Figura 4.54 *Versione Finale del Logotipo di SOEMA*. Grafica originale.
- Figura 4.55 *Formulazione del Payoff di SOEMA*. Grafica originale.
- Figura 4.56 *Visualizzazione Grafica della Palette di SOEMA*. Grafica originale.
- Figura 4.57 Becher, B. & Becher, H. *Castelletto di Estrazione*.<https://www.castellodirivoli.org/mostra/bernd-hilla-becher-forderturme-chevalements-mineheads-castelletti-di-estrazione/>
- Figura 4.58 *Esempi di Etichette di SOEMA per le Varie Categorie*. Grafica originale.
- Figura 4.59 *Brochure Informative per lo Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE*. Fotografia originale.
- Figura 4.60 *Cataloghi dei Singoli Materiali per lo Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE*. Fotografia originale
- Figura 4.61 *Frame tratto dal Teaser per lo Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE*. Elaborato originale.
- Figura 4.62 *Frame Tratto dal Teaser per lo Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE*. Elaborato originale.
- Figura 4.63 *Frame Tratto dal Video Esplicativo dello Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE*. Elaborato originale.
- Figura 4.64 *Frame Tratto dal Video Esplicativo dello Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE*. Elaborato originale.
- Figura 4.65 *Frame Tratto dal Video Esplicativo dello Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE..* Elaborato originale.
- Figura 4.66 *Frame Tratto dal Video Esplicativo dello Showroom di SOEMA, UNDER THE SURFACE*. Elaborato originale.
- Figura 4.67 *Schermata Interattiva dell'Esperienza nello Showroom di SOEMA UNDER THE SURFACE*. Elaborato originale.

Sezione 5

Figura 5.1	Dunne, A. & Raby, F. (2007). <i>Technological Dreams No. 1: Robots</i> . https://dunneandraby.co.uk/content/projects/10/0
Figura 5.2	Dunne, A. & Raby, F. (2009). <i>Euthanasia Machine</i> . Why robot (Auger, 2012)
Figura 5.3	Dunne, A. & Raby, F. (2009). <i>Batterie di Afterlife</i> . https://www.researchgate.net/figure/Matt-Karau-Afterlife-product-batteries_fig9_263596818
Figura 5.4	Kitazaki, M. (2018). <i>Connected Resources</i> . Histories and futures of research through design: From prototypes to connected things. International Journal of Design (Giaccardi, 2019)
Figura 5.5	Rebaudengo, S. (2012). <i>Addicted Products</i> . https://www.simonerebaudengo.com/project/addictedproducts
Figura 5.6	Stevenson-Keating, P. (2011). <i>The Quantum Parallelograph</i> . https://melinahadjargyrou.wordpress.com/2017/09/14/15-the-quantum-parallelograph-by-patrick-stevenson-keating-critical-design-design-fiction-design-futures/
Figura 5.7	Stevenson-Keating, P. (2011). <i>Scontrino Stampato da The Quantum Parallelograph</i> . https://www.we-heart.com/2011/12/16/the-quantum-parallelograph/
Figura 5.8	Auger- Loizeau (2001). <i>Audio Tooth Implant</i> . https://www.researchgate.net/figure/Auger-Loizeau-2001-Audio-Tooth-Implant_fig10_263596818
Figura 5.9	Piccinini, P. (2002). <i>The Young Family</i> . https://www.artsy.net/artwork/patricia-piccinini-the-young-family-3
Figura 5.10	Auger, J., Loizeau, J. (2009). <i>Lampshade Robot</i> . http://www.materialbeliefs.co.uk/prototypes/cder.php
Figura 5.11	Auger, J., Loizeau, J. (2009). <i>Mousetrap Coffee Table Robot</i> . http://www.materialbeliefs.co.uk/prototypes/cder.php
Figura 5.12	Auger, J., Loizeau, J. (2009). <i>Iride meccanizzata al Centro di Mousetrap Coffee Table Robot</i> . Why robot (Auger, 2012)
Figura 5.13	Auger, J., Loizeau, J. (2009). <i>Fly Stealing Robot</i> . Why robot (Auger, 2012)
Figura 5.14	<i>Il Campionario Interattivo di SOEMA</i> . Foto originale.
Figura 5.15	<i>Utente Ruota un Materiale</i> . Foto originale.
Figura 5.16	<i>Utente Afferra uno dei Materiali</i> . Foto originale.

Sezione 5

Figura 5.17	<i>Stratificazione dei Contenuti</i> . Foto originale.
Figura 5.18	<i>Struttura di Base del Campionario Interattivo</i> . Foto originale.
Figura 5.19	<i>Struttura di Base di Fronte, dal Lato e di Dietro</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.20	<i>Struttura di Base dall'Alto</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.21	<i>Schema dei Collegamenti delle Componenti Elettroniche della Base</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.22	<i>Schema dei Collegamenti delle Componenti Elettroniche dei Cubi</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.23	<i>Materiali Poggiati sul Campionario</i> . Foto originale.
Figura 5.24	<i>Schema delle Componenti Hardware dei Cubi</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.25	<i>Materiale Aperto</i> . Foto originale.
Figura 5.26	<i>Le Componenti Hardware dei Cubi</i> . Foto originale.
Figura 5.27	<i>Prototipazione della Base</i> . Foto originale.
Figura 5.28	<i>Le Componenti Hardware Interne al Cubo</i> . Foto originale.
Figura 5.29	<i>Interazione con un Materiale</i> . Foto originale.
Figura 5.30	<i>Schema Esemplificativo degli Angoli di Tait-Bryan</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.31	<i>Schema Codice No. 1</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.32	<i>Schema Codice No. 2</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.33	<i>Schema Codice No. 3</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.34	<i>Stratificazione dei Contenuti No. 2</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.35	<i>Interazione Wireless</i> . Foto originale.
Figura 5.36	<i>Interfaccia Standard</i> . Foto originale.
Figura 5.37	<i>Navigazione</i> . Foto originale.
Figura 5.38	<i>Connessioni e Collegamenti</i> . Illustrazione originale.
Figura 5.39	<i>TouchDesigner</i> . Foto originale.

