

RIUTILIZZO CREATIVO DELLA CARTA IN ECCESSO
DELLE PICCOLE ATTIVITÀ DI STAMPA E LEGATORIA
PER LA REALIZZAZIONE DI SPERIMENTAZIONI
DESTINATE ALL'EDITORIA

Il progetto di tesi ha come tema il riutilizzo creativo della carta nell'ambito delle piccole tipografie, stamperie e legatorie, per prodotti destinati all'editoria.

La prima parte affronta il contesto delle piccole attività di stampa artigianali, prendendo come esempio concreto la stamperia Inchiostro Puro, grazie alla quale si sono ricavati i dati e i materiali necessari per la ricerca e il progetto. Si analizza inoltre la sostenibilità e la crisi dell'industria cartaria, le problematiche e i limiti di stampa, sottolineando le potenzialità che possono derivare dagli (inevitabili) sfridi di carta in un progetto di upcycling per l'editoria.

La seconda parte riporta gli step progettuali che hanno portato alla realizzazione dei modelli che sintetizzano come per ogni tipologia di sfrido ci sia una destinazione e valorizzazione sotto forma di prodotto librario. Il progetto vuole così proporre un *modus operandi* perseguibile, incitando il progettista a sperimentare e a ripensare gli scarti di stampa in chiave collaborativa con lo stampatore al fine di valorizzarli.

The subject of the thesis is the creative reuse of paper in the context of small print shops and bookbinders, for products intended for publishing.

The first part deals with the context of small artisan printing activities, taking as a concrete example the Inchiostro Puro printing house, thanks to which the data and materials necessary for the research and the project were obtained. It also analyzes the sustainability and crisis of the paper industry, the problems and limits of printing, underlining the potential that can derive from the (inevitable) scraps of paper in an upcycling project for publishing.

The second part reports the design steps that led to the creation of the models that summarize how for each type of scrap there is a destination and enhancement in the form of a book product. The project thus aims to propose a viable *modus operandi*, encouraging the designer to experiment and rethink print waste in a collaborative way with the printer in order to enhance them.



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea
A.a. 2018/2019
Sessione di Laurea Settembre 2022

Riutilizzo creativo della carta in eccesso delle piccole attività di stampa e legatoria per la realizzazione di sperimentazioni destinate all'editoria

Relatore:
Cristian Campagnaro

Candidata:
Valentina Petruzzella

Indice

Introduzione	7	Proprietà della carta	46
Contesto di ricerca	9	1 Fogli in eccesso	48
Artigianato e tecnologia		1.2 Fogli di avviamento	65
Sostenibilità di produzione		2 Eccessi di stampa	71
Quantità		3 Refili	87
La necessità di un approccio alternativo	18	4 Stampe plastificate	103
L'editoria indipendente come terreno di sperimentazione	18	Fotografie	115
La biodiversità: un insieme di processi	20	III Parte: conclusioni	131
Dibattito sulla sostenibilità nell'industria cartaria	21	Co-progettazione tra designer e stampatore	132
Riciclo: tra limiti e punti di forza	24	Relazione tra materia e contenuto	133
Crisi della carta: un fenomeno attuale	26	Ringraziamenti	134
Casi studio	29	Bibliografia	136
Il parte: progetto	37	Sitografia	137
I modelli editoriali	38	Vocabolario	139
Parametri di valutazione	38		
Processo di produzione	40		
Tecniche di stampa	44		

Questa ricerca di tesi nasce dall'esperienza che ho intrapreso da tirocinante in una stamperia e legatoria di libri. Un periodo che si è esteso oltre i due mesi di pratica previsti e in cui, oltre alla lavorazione del prodotto, ho potuto osservare e comprendere i processi di produzione, dal fornimento allo smaltimento di materiale.

Il riuso del materiale eccedente, da questa osservazione, è il tema che in un contesto di decrescita e di scarseggiamento di materia prima si è delineato nettamente nel percorso di lavorazione, evidenziando la contraddizione che sta nello scarto di carta ancora performante, il cui problema principale sono le dimensioni ridotte in eccesso di lavori non ottimizzati.

Con questo progetto di tesi mi propongo di svolgere un lavoro di analisi del processo della carta, per individuare i punti di recupero e le possibilità di utilizzo alternativo di ognuno, creando dei prototipi reali, che dimostrino le potenzialità del processo creativo e che svelino un nuovo inesplorato campo di progettazione a nuovi designer che possano reinterpretare l'esecuzione del prodotto.

Il progetto è applicato alla piccola realtà della stamperia, in quanto la ricerca si basa su dati reali, tecnologie e processi produttivi reali, e si inserisca nelle dinamiche di fattibilità e vincoli del laboratorio.



La piccola realtà costituisce il contesto ideale per intraprendere il dibattito animato in questa ricerca, ovvero l'utilizzo alternativo degli eccessi di carta attraverso sperimentazioni editoriali, per l'effettiva fattibilità di gestione degli scarti di materiale, per la possibilità di parlare di sostenibilità autenticamente in un contesto di autogestione di risorse e committenze, e per il target che intrinsecamente ne delimita le dimensioni: studenti, designer, artisti, autori che pubblicano autonomamente e personalmente i propri lavori, case editrici emergenti che necessitano di un numero di copie di vendita ridotte, inconsistenti per l'avviamento di una produzione industriale e che lavorano nella sperimentazione e nella ricerca di contenuti alternativi.

La ricerca si sofferma sull'ambito editoriale e della produzione di libri in piccole tirature, poiché in questo caso, il problema relativo agli scarti e al successivo riuso creativo è sostanziale: per ogni foglio di carta ci saranno gli stessi sfridi delle medesime dimensioni. Delimitando la ricerca al prodotto librario, si studia inoltre un ambito che può facilmente presentarsi all'interno di altre stamperie e legatorie.

Il campo tecnologico in cui si situa la stamperia, tra tecniche moderne e tradizionali, permette un dibattito sulla sostenibilità disinteressato, mettendo in discussione i comportamenti consolidati nella gestione dei processi, lavorando con ciò che si conosce e con cui si può sperimentare, rendendo quotidiana una questione molto spesso conferita a conoscenze smisurate.

La manualità del lavoro conferisce un valore aggiunto di personalizzazione del prodotto, di flessibilità del servizio e di valorizzazione dei saperi tradizionali.

Dall'altra parte, le tecnologie sono limitate, molte macchine tipografiche risalgono ad inizio o metà secolo scorso, recuperate da altre tipografie dismesse, che necessitano di un avviamento meticoloso e di manutenzione assidua o di pulizia per ogni lavoro concluso, o semplicemente messo in pausa.

La stampa digitale – nella stamperia in questione come in quella di moltissime altre piccole realtà di stampa e legatoria – è alla base di ogni lavoro: garantisce la rapidità delle operazioni e una precisione largamente accettabile. Se per molti altre lavorazioni di stampa si continuano ad utilizzare macchinari meccanici tradizionali perché ancora del tutto validi e performanti (come ad esempio lavorazioni di stampa a caldo), nel caso della stampante digitale non si può dire lo stesso. Essa è il vero e proprio motore che fa sì che una realtà del genere possa essere sostenibile: la stampa, grazie ai continui miglioramenti del digitale, è di assoluta qualità, ma non prevede i costi esosi della più utilizzata stampa offset, adatta alle alte tirature. Questo fa sì che i costi per lo stampatore siano tollerabili, che non ci siano particolari limitazioni riguardo al numero di copie, e di conseguenza costituisce flessibilità e un prezzo inferiore anche per il cliente.

Questa natura duale dei processi giustifica le reali possibilità di riutilizzo degli scarti, proprio per la libera gestione delle lavorazioni e per la logica ricerca di ottimizzazione.

Descrivendo singolarmente le macchine presenti nella stamperia utilizzate per la realizzazione di un libro si cercano qui di chiarire le effettive mansioni di ognuna e le precise caratteristiche al fine di comprendere in maniera dettagliata i limiti e le possibilità di riciclo creativo degli scarti derivanti da esse stesse.

1 La Freccia EF 14 cuce le segnature già stampate e piegate. È un sistema di crocher e aghi meccanico, che cuce tra loro le segnature e a ciclo concluso le lega con una catenella. Le segnature sono inserite manualmente una per volta ed il meccanismo è guidato da un pedale che regola la velocità e il moto della macchina, un altro taglia il filo consentendo di iniziare un altro volume, tutti separati una volta concluso il ciclo di 5 libri. L'avviamento richiede l'impostazione delle squadre in linea con il formato, lo spostamento del piano d'appoggio dei volumi e dei coltelli che li sorreggono ai lati, il calcolo della posizione degli aghi lungo il dorso. È consistente la precisione che richiede, in quanto deve garantire un lavoro senza interruzioni. La manutenzione, invece, consiste nel mantenere oleato il meccanismo e nella sostituzione dei crocher rotti. Formato minimo 150x270 e massimo 380x270 ⁽¹⁾

2 Il tagliacarte, ha un funzionamento molto semplice: la squadra, parallela alla lama, in cui si batte il foglio, ha un asse di movimento sul piano, guidato manualmente, che garantisce l'ortogonalità e una precisione millimetrica del taglio, che procede per rotazione oraria. Il taglio avviene sotto pressione, regolabile da 100 a 2500, ne determina l'uniformità e deve essere calcolata in modo da non lasciare segni. Luce di movimento della squadra: 75 cm; larghezza del taglio: 70 cm.

3 L'AccurioPress C3070, stampa digitalmente fogli fino a 450 grammi, ha tre vassoi di inserimento carta, che contengono il formato massimo di 330x800 mm, limite che con lo sportello del bypass si mantiene solo per la larghezza del foglio ⁽²⁾. La stampa si può regolare per spessore della carta (quindi luce di apertura della bocchetta), e velocità, che può intaccare la presa di carte più o meno spesse e l'inchiostrazione di carte più materiche. Regolando questi valori, la macchina ha una grande flessibilità di stampa, consentendo ad

esempio il passaggio di carta fatta a mano, rugosa e non uniforme, o fogli plastificati.

Il file editoriale è impostato con Wizard, che crea l'impostazione, ovvero l'impostazione del file grafico nel formato standard della stampante, con crocini, segnature e ordine consequenziale.

Le impostazioni di stampa sono definite nella creazione del file: vassoio, formato, fronte/retro, che possono essere modificate anche dalla stampante, e devono corrispondere ai valori preimpostati nelle impostazioni del vassoio.

Un'altra funzione utile, è la fotocopiatrice, che utilizza le stesse informazioni dei vassoi, ma la stampa è dettata dal piano di scansione.

Il toner che si deposita sul foglio, cambia le proprietà di assorbimento della carta, ma non impedisce la ristampa del foglio.

4 La Stella Heidelberg è una macchina da stampa tipografica, con metti-foglio e uscita automatici e pressa a platina con meccanismo a cerniera. Il braccio rotante preleva il foglio dal piano, sollevato per aspirazione, regolabile in base a spessore e grammatura, lo trasporta sul piano di pressione verticale (formato 26x38) con la composizione tipografica o cliché, inchiostrata ad ogni impressione da un rullo, e lo rilascia sul piano d'appoggio. La velocità oraria può arrivare a 5500 impressioni ⁽³⁾. Questo macchinario può essere utilizzato per:

1. Stampa tipografica
2. Stampa tipografica in quadricromia
3. Stampa a secco
4. Lamina

La lamina necessita di una piastra di riscaldamento ausiliaria che comprende un termostato elettronico, un gambo termosensibile e due paia di resistenze di riscaldamento.

L'avviamento necessita di una precisa regolazione di pressione, che deve garantire l'uniformità dell'inchiostro o della lamina sul foglio, e dall'aspirazione che deve essere regolata per far sì che venga preso solo un foglio per volta. Una volta avviata la macchina ha una precisione ineguagliabile.

(1) Wotol, <https://www.wotol.com/product/smyth-freccia-ef-14-sewing-machines/2314690>

(2) Konicaminolta, <https://www.konicaminolta.it/it-it/hardware/stampa-di-produzione/accurio-press-c3070>

(3) Anonima Impresori, <https://anonimaimpresori.it/blogs/macchine/platina-t-stella>

La OroPress è una macchina che realizza lamine a caldo o stampe a secco, tramite pressione ad alta temperatura. Il cliché recante la grafica, realizzato in zincheria, viene posizionato sul piatto di pressione orizzontale del meccanismo. La lamina metallizzata od opaca, avvolta in rotoli, sarà posta tra il cliché e il foglio, su cui, in pressione e ad alte temperature sarà trasferita.

Il meccanismo è azionato manualmente da una leva laterale che avvicina i due piani e il calore è regolabile attraverso un termostato.



Freccia EF 14

Un altro parametro analizzabile, conseguente al rapporto tra manualità e tecnologia, è l'equilibrio tra prezzi e numero di copie rilegate, medie tirature, in cui la tipografia delimita una porzione di mercato, inserendosi tra l'industria libraria, che utilizza la stampa offset, economicamente competitiva solamente raggiunte un certo numero di copie (> 1000), e la rilegatura manuale, il quale processo è quasi artistico e i cui prezzi, considerando le tempistiche, sono sostenibili solamente al di sotto di basse quantità.

Il livello tecnologico della stamperia, considerando l'avviamento necessario, accresce la convenienza all' aumentare delle tirature, diminuendo i prezzi, fino ad arrivare a un numero massimo di copie per cui le tempistiche sono eccessivamente dilatate dalle lavorazioni mantenute manuali, come ad esempio la cartonatura delle copertine. La disponibilità di lavorazioni, quindi, si estende fino alle 300/350 copie, un numero che include tutte le necessità derivanti dalle realtà indipendenti, circoscritte, con un limitato budget economico.

I principali customers, infatti, sono principalmente aziende che necessitano di cataloghi o brochure di prodotti, editori o studi grafici con progetti editoriali promossi nel territorio, privati che richiedono la produzione di un libro o studenti che stampano tesi e elaborati, trovando flessibilità di produzione, controllo diretto nell'intero processo e collaborazione in fase esecutiva.

Per la sostenibilità di produzione si può considerare anche un limite minimo di copie eventuale, comunque valutabile, ma dettato dall'avviamento necessario e un rischio su poche copie molto alto. In una tiratura di due copie per far sì che la produzione sia sostenibile non dovrebbero essere fatti errori in fasi successive alla stampa, specialmente in fase di impostazione delle macchine. Questo rischio si mantiene basso nelle rilegature semplici come il punto metallico o la brossura.

È chiaro quindi che parlando di sostenibilità non comprendiamo soltanto ciò che riguarda prettamente l'ottimizzazione dei materiali ma anche il valore del tempo di lavorazione e di quelle accortezze di avviamento e manutenzione che sono tollerabili e logiche sopra un certo numero minimo di tirature.

La produzione di un libro, comprende un numero elevato di lavorazioni e di strumenti e macchinari impiegati, perciò considera un alto rischio di scarto per ogni copia maneggiata, che in ogni fase, può essere rovinata da diverse variabili casuali, date dalla precisione manuale, dalle impostazioni delle macchine e dalle condizioni di lavorazione.

Le copie di avviamento considerate a monte per le medie tirature sono il 5-10%, con lo scopo di ammortizzare i prolungamenti tempistici dovuti a difetti e a errori lungo il processo.

Le caratteristiche degli scarti determinano numerose variabili, dettate dalla grammatura, la calandratura, il colore e il formato, per questo il materiale accumulato è difficilmente riutilizzabile, infatti mantenendo separate tutte le differenze diventerebbe impossibile avere un sufficiente numero di carta uguale per una tiratura, a meno che non si tratti di carta derivante da un taglio consistente sbagliato.

A questi scarti si aggiungono quelli irriducibili dovuti dal refilo da cui si ottengono gli sfridi. Lo sfido è dato dal taglio del volume una volta piegato e cucito, per renderlo un perfetto parallelepipedo. Sono quindi generalmente strisce lunghe e larghe 1-6 cm sottratte per i tre lati esterni. Superfici che in confronto alla pagina appaiono minimi, ma che sommandoli per ogni pagina di un'intera produzione hanno un notevole impatto: considerando una produzione ottimizzata, almeno del 30%.

Questo significa che in un pacco di carta di 17,5 kg vengono scartati 5,25 kg equivalenti a 75 fogli di 250, con equivalente perdita di valore.

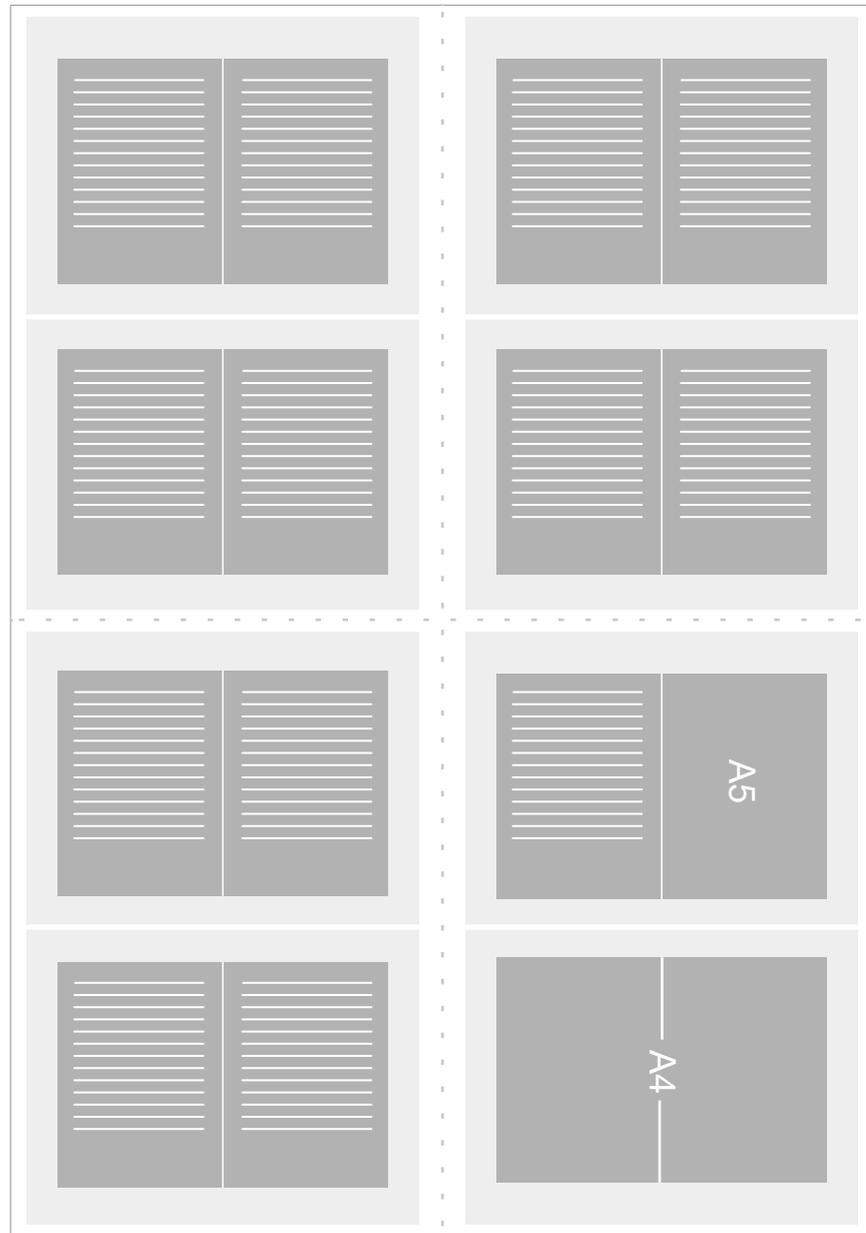
L'ottimizzazione spesso è sacrificata per evitare di apporre modifiche prima della stampa, inserendo una tappa aggiuntiva dispendiosa in termini di impaginazione. Questo perché vengono ignorate le fasi successive alla preparazione del file, che farebbero risparmiare materiale, tempo (riducendo i fogli mandati in stampa) e soldi al cliente.

Alla base di questo intoppo c'è un difetto di comunicazione o più generalmente di sistema, che non prevede di porre la questione a monte, determinando una visione completa.

Per quantificare la porzione di materiale scartato, difficilmente percepibile senza calcoli, è stata rappresentata nella grafica seguente l'estensione effettiva del foglio stampato sulla superficie totale, chiarificando l'entità dei refili sottratti prima al foglio 70x100, portandolo a formato standard per la stampa, poi al volume intero, con il taglio degli abbondaggi.

Ciò è sufficientemente ottimizzato in quanto le dimensioni standard massime contenute nel foglio di stampa 33.48.8 è l'A3, contenute a sua volta i formati più comuni.

Formato 70x100 cm



Pagine

Sfridi secondari Sfridi primari

70%

30%



LA NECESSITÀ DI UN APPROCCIO ALTERNATIVO

Il progetto di tesi prevede la ricerca di una modalità autonoma di recupero di materiale, a discapito di un sistema di riciclaggio già consolidato e sistematizzato, ma generico.

Per capire lo scopo della tesi, è necessario comprendere realmente il valore ambientale della carta oltre i parametri ecologici delle foreste controllate e certificate, parlando di biodiversità.

Il progetto inizia dall'impegno di ridurre le lontananze fisiche e immaginarie delle fasi di vita dei materiali. Dislocazioni che creano alterità nascoste negli oggetti. Nodi che non si mettono più in discussione, perché in apparenza amalgamati armoniosamente in un nuovo prodotto.

Recuperare la carta, trasformando gli scarti in materia prima alternativa, significa far collassare il punto di estrazione, stoccaggio e trasporto nel posto stesso della lavorazione finale.

Il discorso supera la prerogativa della pura convenienza, che sosterebbe questo sistema accettato, schivando le soluzioni possibili: soluzioni plurali, personali e creative, che creano un sistema di possibilità e interpretazioni del futuro e ci avvicinano a una concezione differente di consumo. Creare quindi delle soluzioni da esporre alle mostre-mercato o da proporre agli studenti, per ispirare nuovi lavori o per mostrare campi progettuali differenti, svela un processo nascosto e dichiara le responsabilità dei designer e degli stampatori, proponendo una co-progettazione a partire dalla condivisione delle risorse disponibili.

L'EDITORIA INDIPENDENTE COME TERRENO DI SPERIMENTAZIONE

Storicamente l'editoria indipendente fu un mondo nato per la divulgazione di idee politiche sovversive, come supporto di informazioni non conformi. Negli anni quaranta infatti si utilizzava il termine underground press, proprio per la distribuzione clandestina che avveniva sotto i regimi totalitari.

Caratterizzata dalla scarsità di mezzi tecnici e economici, l'editoria indipendente presto incluse anche le produzioni della controcultura degli anni sessanta, poi estesa nella cultura punk con la diffusione delle stampani. Un mezzo di comunicazione trasformato profondamente nel tempo che ora conserva il carattere alternativo e di sperimentazione, nei

contenuti così come nella forma dell'oggetto.

Le fanzine rimangono l'emblema di questa influenza, mantenendo il piccolo formato e le soluzioni di stampa economiche.

Nell'editoria indipendente rientrano comunque una vasta tipologia di produzioni, che per necessità economiche e di personalizzazione rientrano pienamente nel mercato della tipografia: dalle piccole case editrici agli studenti, l'offerta concilia le richieste di autoproduzioni finanziate e promosse autonomamente, grazie all'equilibrio tra manualità e meccanizzazione di produzione.

La collaborazione più emblematica è quella instaurata con Morsi Editore, casa editrice indipendente di fumetti, libri illustrati e progetti creativi, che lavora sul territorio, proponendo contenuti che con la narrativa e il disegno condividono approfondimenti di critica sociale, e si impegnano nella sensibilizzazione tramite talk e mostre in luoghi di Torino che promuovono i progetti culturali locali.

Il loro progetto più noto è Gastrite, un magazine esposto alla mostra Neologia dei Graphic Days 2021. Il primo numero stampato in 3 ristampe e il secondo uscito recentemente.

Oltre a questa collaborazione, si può dire che circa il 70% dei lavori presi in carico dalla stamperia consiste in prodotti editoriali, costituiti da più del 95% da carta e il restante da altri materiali di legatoria ⁽¹⁾. Questo dato giustifica il perché la ricerca si soffermi proprio sugli sfridi derivanti dalla produzione di libri, così come il lavorare a stretto contatto con l'editoria indipendente, caratterizzata da continue sperimentazioni grafiche, fa sì che il riciclo creativo in questione diventi particolarmente interessante. La possibilità di fare tirature di un unico volume, estende la domanda anche agli studenti, che per richieste specifiche di nobilitazioni di stampa o rilegature alternative si affidano al know how artigianale.

Come spiegato per la sostenibilità di produzione, la stampa di pochi numeri non giustifica un eccessivo dispendio in termini di avviamento, quindi possibile solamente aumentando i prezzi o evitando le lavorazioni più complesse.

(1) Dato ricavato dall'osservazione dell'attività lungo il periodo di un mese

LA BIODIVERSITÀ COME UN INSIEME DI PROCESSI

La carta è considerata un materiale sostenibile, perché interno a un ciclo continuo di estrazione e crescita di risorse. È un materiale a basso consumo energetico totale, considerando le emissioni prodotte nel processo, accumulate nel dispendio di tutte le fasi.

Il dibattito infatti gira ormai su questo concetto e sulla necessità di sostituirla agli altri materiali più inquinanti.

La sostenibilità della carta, però, è solamente relativa. È infatti anche un'industria che ha un importante impatto ambientale, in particolare in relazione all'uso di risorse primarie.

Abbiamo la percezione che sia immessa in un ciclo autogenerativo perpetuo, che cattura CO₂ e contribuisce a ridurre le emissioni, ma il sistema che governa le foreste le considera come beni materiali piuttosto che come processi complessi di vita, e per quanto la superficie forestale sia in aumento, le intenzioni sono quelle di aumentare il volume di legname prodotto, utilizzando metodi di intensificazione proprio a discapito della biodiversità e dell'ecosistema.

Il processo di estrazione della cellulosa inizia dall'abbattimento di monoculture a ciclo veloce di specie di alberi generalmente non autoctone, questo significa che è un processo basato su tempistiche brevi, dai 6 ai 8 anni, sufficienti ad ottenere una varietà di legname tenero a bassa densità, di basso valore ⁽¹⁾. Il legname di qualità, duro ad alta densità è a rischio estinzione a causa dell'eccessivo sfruttamento, questo perché la composizione delle specie arboree delle foreste vetuste non raggiunge i livelli precedenti all'abbattimento neanche dopo mezzo secolo di rigenerazione. Gli studi del FAO (Global Forest Resource Assessment) affermano che sono necessari dai 60 ai 300 anni per recuperare completamente una foresta, ovvero far sì che la struttura dell'ecosistema e le relazioni tra tutti gli esseri viventi siano reistaurate ⁽²⁾.

Inoltre i processi di insemminazione, svolti dagli animali, non sono ancora comprensibili del tutto agli scienziati.

Questo sovrasfruttamento, in altre parole, riduce gradualmente il ciclo rigenerativo delle foreste e abbassa la qualità, diminuendo consecutivamente la capacità di immagazzinamento di CO₂ degli alberi, infatti, sono proprio quelli più longevi a fare gran parte del lavoro: essi rappresentano

(1) Formafantasma, *Cambio*. Roma, Nero editions, 2021.

(2) FAO, *Global Forest Resource Assessment*, <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>

(3) Formafantasma, *Cambio*. Roma, Nero editions, 2021.

l'1% della biomassa vivente del mondo e catturano la metà di anidride carbonica ⁽³⁾.

Queste dinamiche sono nascoste in ogni materiale utilizzato dal designer che ha la responsabilità di conoscere le conseguenze ambientali e sociali degli oggetti che prende in considerazione, valutando le alternative, lo scopo e il messaggio che ne deriva.

DIBATTITO SULLA SOSTENIBILITÀ NELL'INDUSTRIA CARTARIA Aziende virtuose ed obiettivi costanti

La rinnovabilità della carta, le sue fonti benefiche per il pianeta e l'efficienza del sistema di riciclaggio cartario ha fatto sì che negli ultimi anni il settore sia cresciuto costantemente, ambendo nel 2020 agli obiettivi fissati dall'Agenda per lo sviluppo sostenibile del 2030, con l'87% di recupero di materiale raggiunto del 90% richiesto ⁽¹⁾.

Il packaging di carta sostituisce quello di plastica (recuperata invece al 66%) ed è costituito generalmente da materiale riutilizzato e prodotto utilizzando, per il 62,5% del consumo energetico totale, biomassa ⁽²⁾.

Nel 2019, i packaging fibre-base hanno rappresentato il 38% del totale venduto ⁽³⁾, con particolare incremento anche del food packaging. Anche la Fedrigoni, azienda leader europea nelle carte pregiate, da anni impegnata nell'abbattimento di emissioni, ha presentato nel mercato una carta utilizzabile per i packaging di cosmetici, Paper Snap (Caso studio 1), a dimostrazione anche di come sia efficiente nella conservazione di liquidi e semiliquidi.

Le caratteristiche promettenti di un materiale versatile devono considerare l'importante impatto ambientale comunque attribuibile all'industria cartaria, specialmente considerando l'utilizzo di cellulosa, acqua ed energia.

La cellulosa proviene da conifere europee o canadesi, da eucaliptus,

(1) Two Sides, *Gli imballaggi in carta. La forma naturale del futuro*.

<https://www.comieco.org/downloads/15568/8808/Packaging%20Booklet%202021.pdf>

(2) Ivi.

(3) 4evergreen, <https://4evergreenforum.eu/about/>

acero, betulla, pioppo e latifoglie, importate principalmente dal Brasile (50%) Uruguay, Cile, Austria, Estonia, Finlandia, Francia, Canada, Spagna e Svezia ⁽⁴⁾, con un sistema di approvvigionamento che avviene solamente tramite fornitori controllati, prendendo la Fedrigoni come esempio. Gli obiettivi nella riduzione dell'impronta ambientale mirano al 100% di acqua restituita all'ambiente (97% nel 2021) considerando che per ogni tonnellata di carta prodotta vengono utilizzati 32 m³ di acqua dolce, più di 15 milioni di m³ in un anno.

L'80% di emissioni deriva dalla combustione di gas naturale, che corrisponde a 1,2 milioni di GJ nel 2021, con un consumo specifico di 2,36 GJ/ton. Questi sono dati condivisi dall'azienda nel report sostenibile annuale ⁽⁵⁾. Nel 2021 è stata anche presentata Materia Viva, una raccolta di carte di qualità con alto contenuto riciclato, dal 20 al 100%, che comprende nove linee: ArenaECO, Freelifa, Freelifa 100, Life, Old Mill Eco, Materica, Woodstock, Symbol Card Eco e Symbol Freelifa.

Continuando ad analizzare i principali fornitori in relazione alla stamperia, un'altra carta largamente usata è la Gmund, proveniente dalla cartiera francese fondata nel 1829. Questa azienda utilizza il 75% di energie rinnovabili provenienti da energia idroelettrica, solare e da calore. È anche l'unica a non trattare l'acqua con sostanze chimiche, con l'utilizzo dell'ozono ⁽⁶⁾.

Nel 2021 ha vinto il German Sustainability Aware per la carta hemp ricavata dalla cannabis. (Caso studio 2)

Analogamente la Favini, cartiera veneta, lavora sulle fonti alternative, con cui ha prodotto una vasta gamma di carte carbon neutral certificate, con il nome di "Paper from our Ecosystem ⁽⁷⁾".

La Munken, invece, è un brand della cartiera svedese Artic Paper, che si dedica alla carta naturale non patinata. L'azienda è una delle più sostenibili al mondo ⁽⁸⁾, concentrandosi su un sistema circolare Cradle to Cradle, con una produzione certificata Silver (Arctic Paper Grycksbo) e Bronzo (Arctic Paper Munkedal). Nella presentazione del progetto circolare dell'azienda emerge il dibattito spesso omesso sul confronto tra il "Cradle to Cradle" e "Recycling", dove dichiara la necessità di utilizzare fibre vergini per una maggiore qualità senza produrre scarti, preferendole alle fibre riciclate senza estrazione di materia prima, ma con la produzione di scarti (comunque utilizzabili come biomassa).

Dal report annuale Artic Paper produce 11,3 kg/ton (kg per tonnellate

prodotte) di rifiuti riutilizzabili, 0,2 kg/ton di rifiuti destinati alla discarica e 0,46 kg/ton di rifiuti pericolosi ⁽⁹⁾.

La direzione dell'industria cartaria di alta qualità è univoca, diretta verso il Carbon Free, questo anche grazie alle forze pluridirezionali della Supply Chain, dove la domanda di qualità dei Customers comprende imprescindibilmente la sostenibilità delle fonti ⁽¹⁰⁾, le cui richieste includono di conseguenza i Suppliers che rientrano nel bilancio di approvvigionamento delle aziende e che devono essere qualificati anche secondo certificazioni ESG "valutando l'esistenza di progetti per il ripristino e la conservazione della biodiversità nelle foreste, Report Fedrigoni 2021". Su questo ragionamento, nelle aziende che producono e distribuiscono carta per l'editoria e la stampa commerciale, e che quindi hanno come clienti intermediari (b2b) stamperie e legatorie, come per esempio la Lecta che si occupa di carte patinate e naturali, si può osservare come il programma sostenibile rimanga ad uno stadio precedente, seppur sempre presente e basato sulla trasparenza dei dati.

Lecta ha tra gli obiettivi futuri il potenziamento di acquisto di materia prima da fonti certificate almeno al 72% e il miglioramento di efficienza energetica che consentirebbe di risparmiare 5800 tonnellate di CO₂, inoltre la sostituzione dell'imballaggio rigido con un imballaggio flessibile più sostenibile farà risparmiare 65 tonnellate di plastica annue ⁽¹¹⁾.

(4) Gruppo Fedrigoni. Report Annuale 2021

(5) Ivi.

(6) Gmund Paper, <https://world-en.gmund.com/company/gmund-paper-factory/>

(7) Alga Carta (alghe, 10%), Crush (scarti agroindustriali, 15%), Remake (cuoio, 25%),

Refila (scarti tessili, 15%), Shiro Echo (100% fibre riciclate), Tree Free (75% bamboo, 25% cotone)

(8) Artic Paper, <https://www.articpaper.com/sustainability/environmental-goals/>

(9) Artic Paper, Corporate Social Responsibility Report, https://www.articpaper.com/globalassets/articpaper.com/documents/csr-reports/csr-report_arctic-paper_2020_eng.pdf

(10) Pulp. A journal of people and paper. The sustainability issue, a cura del Gruppo Fedrigoni.

London, Eye magazine, 2022.

(11) Obiettivi, impegni e risultati 2019-2020, nel Rapporto annuale 2020 Lecta p.11 https://cm-spro.lecta.com/DownloadAreaDocuments/Lecta-EnvironmentalReport2020_it.pdf

In generale nella produzione di carte pregiate, la qualità del materiale richiesto devia gli sforzi sostenibili verso l'azzeramento delle emissioni, senza rinunciare alle fibre vergini provenienti dall'estrazione di alberi, con strategie di ottimizzazione e autogenerazione energetica. Le fibre riciclate post-consumo infatti, sono reinserite in produzioni di manufatti di eguale o inferiore qualità, per packaging, cartoni, carta igienico-sanitaria ecc., in un processo quindi di downcycling.

Guardando l'andamento generale dell'intero settore cartario italiano, la quota di fibre di riciclo impiegate sul totale della materia prima vegetale costituisce il 61%, e mediamente vengono riciclate 3,8 volte ⁽¹²⁾.

Questo dato include in piccola parte la produzione libraria, che utilizza quasi interamente carta certificata con marchio FSC Misto, che indica che la carta all'interno del prodotto proviene da materiale certificato FSC, materiale riciclato e/o controllato (non meno del 70%).

La riluttanza nell'utilizzare carta riciclata nell'editoria è in parte giustificata dalla necessità di un grado di bianco della carta raggiungibile solo con lo sbiancamento, processo chimico che utilizza elementi inquinanti, che può comunque essere evitato intercettando gli scarti pre-consumer non inchiostriati, di cartiere e stamperie.

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche delle due tipologie, comparando la composizione della carta da fibra vergine e fibra riciclata, si denotano nette differenze sui valori di porosità* e resistenza alla piegatura, nonché sul grado di bianco, ovvero un effettivo dimezzamento di valori ⁽¹³⁾.

Inoltre, l'aspetto della carta, può costituire un forte simbolo distintivo e comunicativo delle case editrici. L'italiana Adelphi, dal 1963 utilizza copertine in Acquerello rigate e marcate feltro e da allora continua su questa linea, rivelatasi vincente. La scelta, in effetti, era stata fatta negli anni Sessanta proprio a partire dalla volontà di contrapporsi visivamente alla storica torinese Einaudi, che fece delle copertine bianche il suo tratto distintivo e di prestigio. La casa editrice palermitana Sellerio utilizza il formato ridotto proprio per mantenere competitivi i prezzi anche utilizzando carte pregiate prodotte dalle cartiere Miliani di Fabriano. Dal 1969, data della sua fondazione, rappresenta un esempio virtuoso di cura ⁽¹⁴⁾.

(12) Rapporto ambientale dell'industria cartaria Legambiente, <http://www.assocarta.it/it/sala-stampa/comunicati-stampa/129-in-primopiano/1232-rapporto-ambientale-industria-cartaria-italiana-2002.html>

(13) Fedrigoni, Recycled Tool, <https://paper.fedrigoni.com/ita/recycled-tool/>

(14) Cose spiegate bene. A proposito di libri. Iperborea 2021

Questo piccolo Editore si è fatto spazio tra i gruppi editoriali immensamente più grandi, competendo con essi e rimanendo tuttora indipendente, scegliendo meticolosamente pochi titoli annui da pubblicare al fine di garantire la scia di qualità letteraria e di materiale che la contraddistingue nella scena editoriale italiana ⁽¹⁵⁾.

Questa attenzione dimostra come la carta abbia una grande importanza sulla percezione della lettura e come quindi è utilizzata per nobilitare una collana o caratterizzare l'intera produzione della casa editrice.

Anche nei casi più commerciali come la Mondadori, nonostante si denoti una minore sensibilità alla qualità del prodotto, le carte sono uso mano comuni, evidentemente scelte dando priorità alla convenienza, nella quale non rientrando le carte pregiate, si escludono anche quelle di riciclo pre-consumer che richiedono un'alta selezione di materiale e che rientrano in una categoria di proposte alternative con "caratteri distintivi e una personalità specifica" nonché aventi una variegata lista di certificazioni tra le quali l'Elemental Chlorine Free che garantisce che lo sbiancamento della cellulosa sia stato effettuato con processi ecologici, garantendo un contenuto massimo di composti cloro organico derivati inferiore a 0,8 Kg su Ton ⁽¹⁶⁾.

Queste soluzioni di alta qualità perciò rispondono a richieste specifiche e consapevoli, rimanendo circoscritte nei pochi contesti in cui la priorità è l'innovazione.

(15) Calasso R., L'impronta dell'editore. Torino, Einaudi, 2013.

(16) Fedrigoni, Materia Viva, <https://materioviva.fedrigoni.com/it/materia/>

CRISI DELLA CARTA: UN FENOMENO ATTUALE

Nonostante la crescente digitalizzazione e l'ascesa degli e-book in campo editoriale, la carta è ancora un materiale fondamentale per la nostra quotidianità che si presenta sotto forma di innumerevoli oggetti e conseguenti usi differenti. Per quanto riguarda i libri, a fine 2021, l'AIE ha registrato una crescita del valore di mercato del 16%, dimostrando come in Italia si predilige ancora il cartaceo ⁽¹⁾. L'aumento della produzione, però, non ha potuto impedire l'emergere di problematiche che già ad autunno 2021 hanno iniziato a verificarsi: la sempre più altalenante fornitura di carta dovuta al rincaro dei prezzi delle materie prime, dei trasporti, dell'energia e delle fasi di produzione in generale, l'incertezza da parte dei fornitori di garantire la reperibilità delle proprie carte a catalogo al momento dell'ordine, la produzione virata su carte pregiate a discapito di quelle più comuni e di prezzo inferiore.

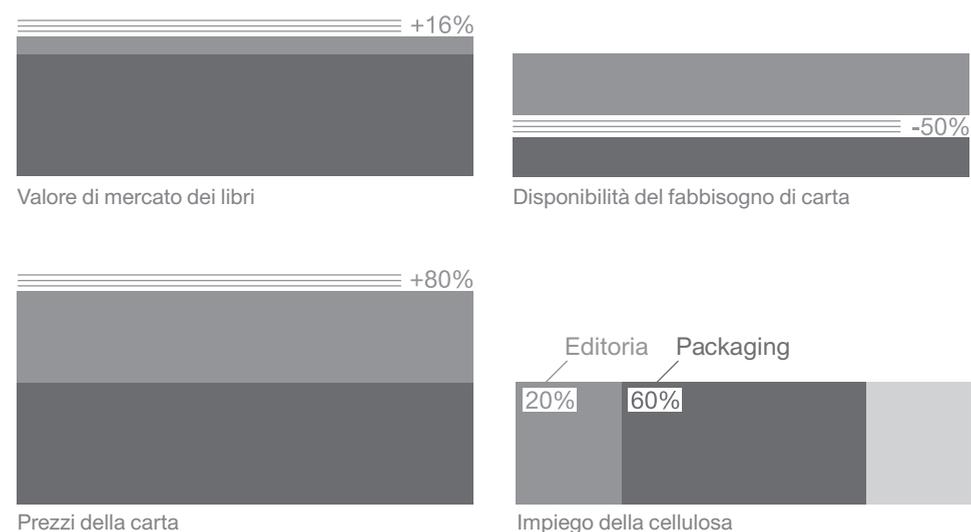
A marzo 2022, il dott. Giovanni Santi, responsabile della produzione di Zanichelli S.p.A., testimonia in un'intervista come le cartiere abbiano contingentato molto le consegne e come, rispetto a periodi normali, sia stato reso disponibile più o meno soltanto il 50-60% del fabbisogno di carta, con prezzi che schizzano fino ad aumenti dell'80%. Il conflitto russo-ucraino non ha fatto altro che aggravare inevitabilmente la situazione, dato che dall'est-europeo venivano esportate sia la cellulosa che l'alluminio, con cui sono fatte le lastre di stampa che iniziano a scarseggiare ⁽²⁾. Il fenomeno, però, è più di tutto il resto influenzato dall'aumento vertiginoso dei costi dell'energia, anch'esso conseguenza della guerra. Il settore cartario, infatti, richiede energia in grandissime quantità, come Massimo Meduno, direttore di Assocarta, racconta in una recente intervista di agosto 2022: "La produzione delle 150 cartiere, che svolgono un ruolo essenziale per le tipologie di prodotti e per il riciclo e l'economia circolare è condizionata dai costi del gas, ma soprattutto in prospettiva di mancanza di offerta per i rinnovi dei contratti per il prossimo anno termico. Con prezzi sui 240 euro Megavattora molte si stanno fermando o si fermeranno determinando un taglio di disponibilità di carta per gli usi essenziali e minore capacità di riciclo". Per quanto riguarda il settore editoriale, c'è infine un altro fattore che spaventa: nel 2021, in Italia, delle oltre 9,6 milioni di tonnellate di carta prodotta, soltanto il 20% è stato destinato all'editoria. Un altro 20% per quanto riguarda le carte igienico-sanitarie, ma uno spaventoso 60% è stato impegnato per packaging ed imballaggi, soprattutto per mano delle ormai consolidate attività di e-commerce che hanno giovato della situazione causata dalla pandemia ⁽³⁾.

Da questo quadro infelice, risulta chiara l'esigenza di evitare quanto

mai prima lo spreco di carta che giunge direttamente dalle cartiere per i progetti di stampa. Le carte impiegate dalle tipografie e piccole stamperie non sono necessariamente tutte pregiate, ma la maggior parte di esse è di alta qualità, con elevate quantità di cellulosa e certificate. In questo senso, riciclare creativamente gli scarti di queste carte può dare realmente maggior valore al prodotto finale. Non è inoltre da sottovalutare, soprattutto nel campo dell'editoria indipendente e delle auto-pubblicazioni, il crescere progressivo delle sperimentazioni e dei libri "ibridi" che fanno della carta (e dei suoi scarti) un terreno fertile per la comunicazione visiva.

Di seguito alcuni casi studio che hanno interpretato il materiale cartaceo in chiave sperimentale, significativi ciascuno a modo proprio, per l'innovazione e l'attinenza con la ricerca.

Visualizzazione dei dati



(1) Fonte: <http://www.mastereditoria.it/ilblog/crisi-della-carta-intervista-giovanni-santi-zanichelli/>

(2) Ivi,

(3) Ivi.

PAPER SNAP

Paper Snap è una soluzione Fedrigoni progettata per il packaging monodose di prodotti liquidi o semi-liquidi, sicuro anche per il contatto alimentare, realizzata utilizzando una specifica direzione delle fibre. Questa nuova proposta, come precedentemente analizzato, mira alla completa sostituzione della plastica, tramite dimensioni compatte e ridotte ottimizzando il trasporto e garantendo un'eccellente risoluzione di stampa sulla superficie. Inoltre, l'apertura è facilitata dal taglio a secco indotto dal piegamento della confezione al centro della lunghezza. Da un lato il packaging monouso evita rifiuti di cibo centellinando le dosi e garantisce una lunga durata di conserva data dall'assenza di aria all'interno, dall'altra prevede un maggiore utilizzo di materiale, scartato però come elemento unico.

Project in collaboration with Easysnap



ALGA CARTA e “FROM VENICE WITH ALGAE”

Alga Carta, brevettata da Favini nel '92, è una carta proveniente dalla lavorazione delle alghe recuperate dalla laguna di Venezia, sotto richiesta esposta direttamente dal governo di trovare una soluzione all'inquinamento della città.

Questo processo è riuscito a proporre un'alternativa alla fibra vergine, mantenendo durabilità e caratteristiche estetiche a livelli prestigiosi. Dopo lo stop del transito di barche nella laguna dovuto al Covid-19, la pulizia delle acque ritrovata ha nuovamente risollevato la questione alghe, accolta prontamente dal designer Pablo Dorigo Sempere, che durante il suo master all'Ecal di Losanna, ha riutilizzato il processo di Alga Carta nel progetto “From Venice with Algae”, con i suoi colori e texture, per un progetto di sensibilizzazione al tema, realizzando dei francobolli che comunichino direttamente ai turisti il problema dell'inquinamento. “La mancanza di comunicazione tra inventori e consumatori è uno dei maggiori ostacoli al miglioramento del comportamento e del cambiamento”.

È interessante la creatività utilizzata per creare nuovi supporti, veicolando essi stessi un messaggio implicito più comunicativo di ogni altra definizione o etichetta posta sul materiale, reso direttamente fruibile.

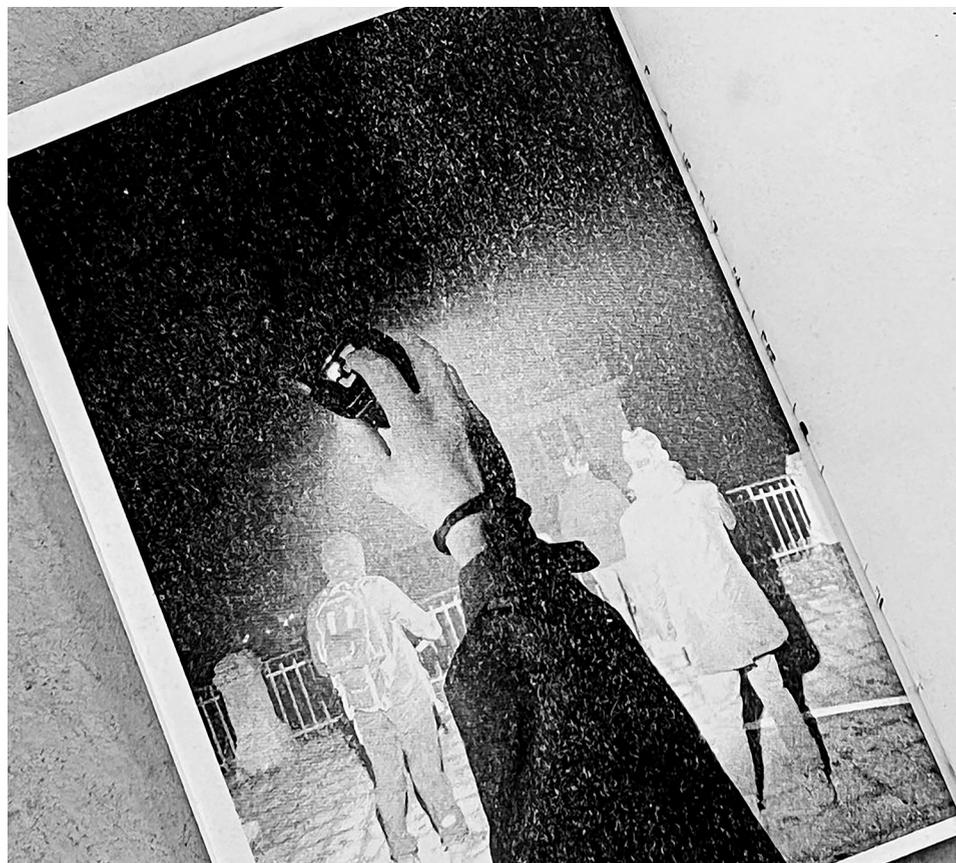


Project at ECAL, 2018
Aesthetics Sustainability research project
Photography: Pablo Dorigo Sempere

Il collettivo lavora nell'ambito del riciclo e della decrescita, creando libri unicamente da carta recuperata in cartiere e stamperie abbandonate: tutto il materiale raccolto è strumento o supporto di stampa.

La creatività nella combinazione delle possibilità tra stampe e materiali rende ogni quaderno unico, grazie a delle tecniche improvvisate, ricreate dalle caratteristiche degli strumenti, come la stampa per inchiostrostraggio di pluriball successivamente impresso nel foglio.

Il progetto prevede anche l'organizzazione di laboratori creativi sulle tecniche di rilegatura manuale e sulla piega a rilievo dei fogli, permettendo la realizzazione di prodotti personali partendo da materiale riciclato, divulgando il concetto di hand-made e rendendolo quotidiano.



-->



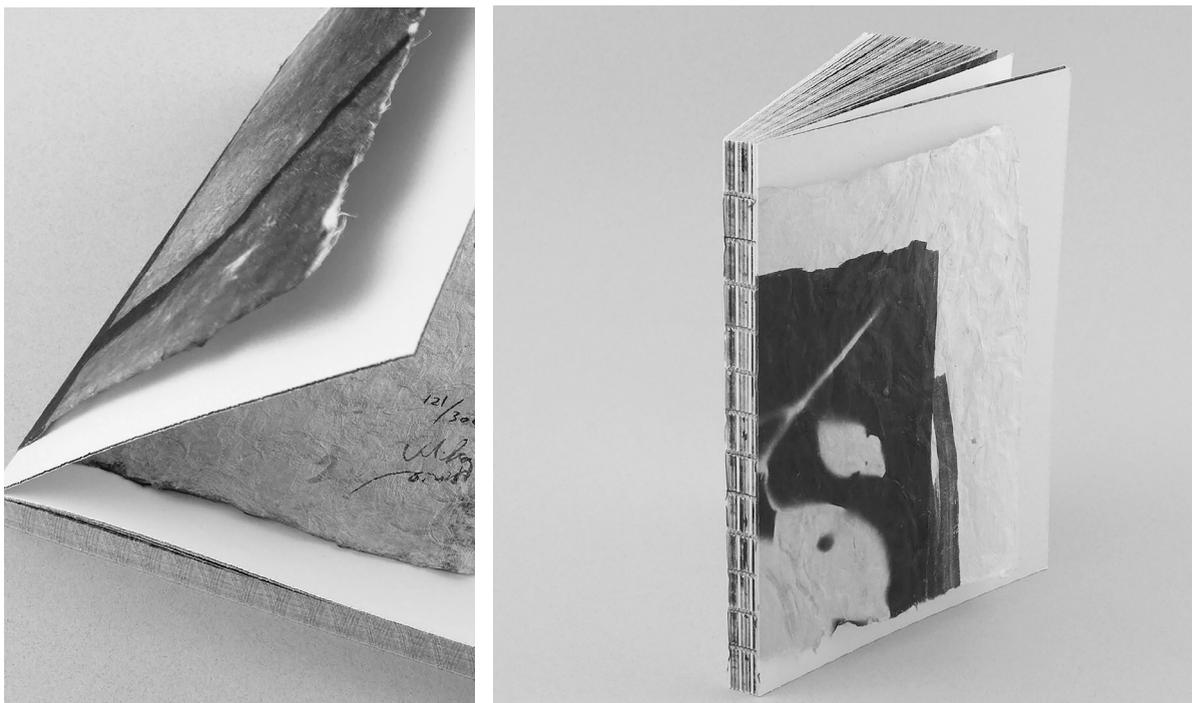
La tecnica utilizzata, permette dopo l'inchiostrostrazione del glifo (in questo caso del pluriball) di imprimere la stampa nel foglio, portato in pressione da un rullo. La creatività nell'utilizzo di strumenti alternativi fa sì che i prodotti siano unici creando una biodiversità di mercato in linea con il concetto di circolarità.

Nella pagina accanto, la pagina è stampata con un particolare effetto ottenuto colorando le segnature con una bomboletta prima della stampa della tiratura.

Il progetto dell'artista Mika Horie, curato da Akiko Wakabayashi e stampato da RobStolk consiste in un libro d'artista in una tiratura limitata di 300 copie che esalta la poetica del colore blu attraverso fotografie di elementi naturali. La particolarità di questo prodotto è costituita da cianotipi stampati su fogli di carta riciclata artigianale direttamente dall'artista. Le stampe di Horie sono tutte uniche, anche quando mostrano la stessa immagine, a causa dell'utilizzo della carta fatta a mano, e quindi dell'unicità del supporto scelto che rende sia le fotografie che il libro una vera e propria opera d'arte. Il tutto è rilegato filo refe a vista, senza l'utilizzo di una copertina o di altri materiali che differiscano dalle stampe cianografiche, come a non voler intaccare quell'autonomia di significato che il volume possiede già da sé.

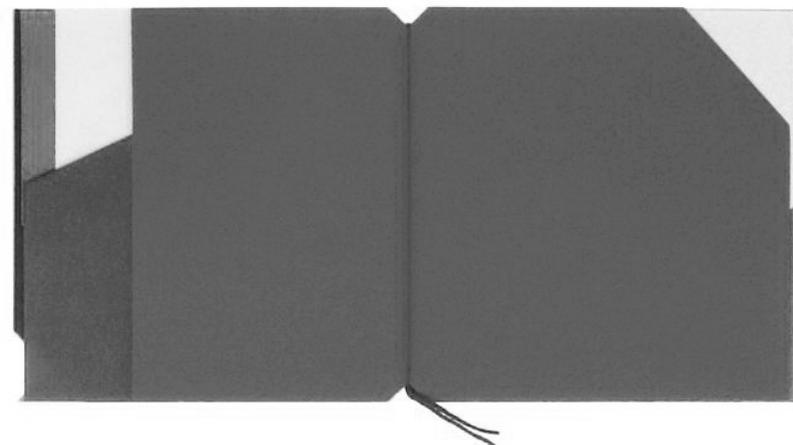
L'esempio di “Trees, Water and Light” è interessante nella misura in cui vengono esaltate le proprietà della carta e le tecniche di stampa al fine di creare un progetto estremamente comunicativo, non soltanto a livello visivo ma anche tattile, racchiuso nel nobile formato del libro d'artista.

Project by Mika Horie and Akiko Wakabayashi
In collaboration with RobStolk



Nel 1949 Bruno Munari progetta per la prima volta una serie di “libri illeggibili”, opere che definitivamente rinunciano alla comunicazione testuale, facendo della sola carta l'elemento comunicativo attraverso il suo formato, il colore, i tagli e all'alternanza di essi. Si scardina l'idea tradizionale di libro quale mero contenitore di testo, puntando tutto sulla caratteristica comunicativa del materiale in grado di suscitare, in bambini e adulti, nuove forme di narrazione, libere e personalissime. Munari stesso li definisce libri di comunicazione plurisensoriale, oltre che visiva, perché non c'è niente da leggere ma molto da conoscere attraverso i sensi. La produzione di “libri illeggibili” continua per Munari lungo tutto l'arco della propria vita e nel 1955 alcuni esemplari sono esposti al MoMA di New York, nella cui Design Collection sono tuttora conservati 9 “libri illeggibili”. Ciò che fa dei Prelibri un esempio e un caso studio perfettamente calzante per questa ricerca, è in particolar modo la centralità dei materiali, cuciti insieme con estrema libertà, sia dal designer che dal customer, chiamato ad interagire con forme, colori e ritagli diversi.

Project by Bruno Munari
In collaboration with Corraini Editore



Di seguito saranno analizzati i processi, individuando i momenti di scarto e le modalità, per poi analizzarne le caratteristiche e le variabili. Descrivendo tutte le tipologie, saranno individuati degli snodi progettuali per ognuno su cui porre le basi di sperimentazione, applicati infine a prototipi completi, modelli di soluzioni realizzabili e riproducibili attraverso sviluppi alternativi.

I MODELLI EDITORIALI

Nel caso di questa ricerca, la carta riciclata non deriva effettivamente da fibre macerate e ricomposte in fogli ma da un processo di riutilizzo integrale di porzioni di carta scartata, per dimensioni inutilizzabili o per stampe non conformi alla richiesta iniziale.

Questo fa sì che sia immessa nello stesso ciclo evitando la degradazione della qualità del materiale, reinterpretato e utilizzato in questo progetto con sperimentazioni editoriali scomposte, ridotte o disomogenee per colori e formati, ma comunque adattabili linearmente ai contenuti stampati e all'idea concettuale.

Questo sarà realizzato associando ad ogni modello una soluzione di utilizzo dello scarto specifico, catalogando in questo modo tutte le tipologie, e dettando dei comportamenti e metodi alternativi validi per la trasformazione di ognuno in frammenti di carta utilizzabile, ovvero procedimenti creativi che associno particolari tecniche di inchiostrazione a tipologie di scarto, affiancate a impostazioni delle macchine abilmente pensate che esaltino la funzionalità di stampa per la carta in questione (caso studio 4).

Le sperimentazioni editoriali partendo da un numero indefinito, saranno quelle necessarie a comprendere tutte le possibilità di lavorazione, mentre le proposte finali saranno quelle che riusciranno a giustificare processi sostenibili (dal punto di vista economico) e conformi all'utilizzo dei macchinari, queste formeranno una famiglia di prodotti come manifesto del progetto e come insieme di processi riproducibili su cui adattare qualunque contenuto.

Lo scopo generale di proporre un sistema circolare tramite progetti editoriali e insieme legatoriali di designer, scrittori o fotografi implica una collaborazione tra progettisti e stampatori, in una fase precedente all'esecutivo, più vicina all'ideazione del prodotto, ovvero equidistante alla collaborazione tra casa editrice e artista-illustratore-designer.

PARAMETRI DI VALUTAZIONE

La fattibilità di produzione dei modelli come effettive possibilità editoriali deve essere stabilita secondo dei parametri funzionali e di efficienza che giustificano l'utilizzo degli eccessi di lavorazione,

in base alla sostenibilità economica della stamperia e ai requisiti funzionali ed estetici delle richieste, riassumibili in tre punti:

¹ L'utilizzo degli scarti deve inserirsi nel processo di produzione tramite lavorazioni svolte con azioni definite e ripetibili fino ai numeri di tiratura della stamperia.

Questo significa che sia i comportamenti utilizzati per il recupero di materiale, sia le tecniche di stampa o lavorazioni manuali utilizzati devono essere descrivibili e riproducibili in tutte le successive tirature che utilizzeranno la stessa soluzione, in quanto la proposta deve essere progettata considerando l'intera produzione.

² Le lavorazioni devono essere svolte utilizzando propriamente le macchine di stampa e gli strumenti, per non comprometterne il funzionamento e mantenere massimi i risultati.

Con ciò si intende sia necessario attenersi alle istruzioni acquisite nella legatoria, utilizzando queste conoscenze per la trasformazione degli eccessi, seguendo le logiche della regola d'arte.

³ Gli scarti non possono essere riutilizzati in funzione solamente estetica, ma devono essere un elemento di rilegatura o avere funzionalità di stampa utilizzabile per veicolare specifici contenuti. Questa seconda possibilità significa che lo scarto può acquisire una funzionalità semantica, diventando supporto alternativo di testi e immagini (caso studio 5).

Questi parametri sono analizzati per ogni tipologia di scarto attraverso cinque voci:

¹ Recupero degli scarti;

² Processo:

descrizione delle fasi di progettazione, stampa e sviluppo;

³ Frequenza di recupero e ingombro unitario dello scarto;

⁴ Tempi - costi:

scala di valutazione da 1 a 4 delle tempistiche di lavorazione, con eventuale aggiunta di costi affondati;

⁵ Funzionalità

⁶ Rapporto tra lavorazioni di stampatore e designer, e costo:

valutazione dell'equilibrio dell'incremento tempistico apportato dalle lavorazioni di stampatore e designer, con relativo ed eventuale incremento di costi e prezzi per il designer.

PROCESSO DI PRODUZIONE

Di seguito verrà descritto il processo che porta alla realizzazione di un libro cucito in filo refe e cartonato, tramite tutte le fasi e i relativi macchinari, individuando i vari momenti di scarto e le cause.

1.

		capitolo	
Taglio del foglio	<p>Il foglio iniziale, incartato in pacchi da 100/250 fogli a seconda della grammatura, parte da dimensioni 70x100 cm e deve essere portato a formato standard per essere poi inserito nella stampante con dimensioni massime di 35x75 cm.</p> <p>Il taglio generalmente divide in 4 il foglio di partenza (33x48,8), oppure in 6 (35x33), 9 (23x33) o 12 (23x25).</p> <p>Oltre ad essere diviso, il volume di fogli viene tagliato per tutti e 4 i lati, scartando quindi sfridi di 0,6 e 1 cm.</p>		
		Fogli in eccesso, dovuti al multiplo di taglio del foglio	1 pag. 48
		Sfridi	3 pag. 85
Avviamento della stampa	I libri stampati fronte-retro prima di essere mandati in stampa necessitano di un foglio di avviamento, che scannerizzato, permette alla stampante di calibrare la centratura delle due facce.	Foglio di avviamento	1.2 pag. 65
Stampa	Dal file, precedentemente preparato con un programma che ordina le pagine per segnature, si mandano in stampa i fogli inseriti nel vassoio, con formato corrispondente.	Stampe sbagliate per impostazioni o file, sporcate dalla stampante, difettate	2 pag. 69
Piega	I fogli quindi sono piegati seguendo le segnature, in quartini (un foglio piegato), ottavi (2 fogli piegati) dodicesimi (3 fogli piegati) o sedicesimi (4 fogli piegati).		
Cucitura	Le segnature sono cucite una ad una consecutivamente con la Freccia, poi incollate sotto pressione e divise dopo tre di ore circa di asciugatura.	Segnature sporcate dalla macchina, strappate o cucite imprecisamente	2 pag. 69
Sguardie	Successivamente vengono incollate manualmente le sguardie, un quartino aggiuntivo, sulla prima e sull'ultima pagina, con una striscia di colla laterale di 0,5 cm. Dopo di che viene incollata la garza di rinforzo lungo il dorso e ripiegata sulle sguardie.	Fogli in eccesso	1 pag. 48
Taglio finale	Il volume rilegato viene rifilato al tagliacarte e portato a formato, tagliando via gli abbondaggi, rendendo il libro un parallelepipedo definito.	Sfridi della stampa	3 pag. 85
Cartonatura della copertina	Il cartone viene tagliato su misura del libro, per ricavare i due piatti e il dorso, poi incollati alla stampa della copertina e rivestiti ripiegando gli eccessi del foglio sui quattro lati.	Copertine sbagliate, con il foglio non ben aderente al cartone	
Incollaggio della copertina al libro	Il libro una volta posizionato nella copertina viene incollato ad essa tramite le sguardie, che aderiranno alle facce anteriore e posteriore. Il volume sarà fatto asciugare sotto pressione.	Le copie incollate con dei difetti generalmente sono recuperabili, tagliando le sguardie, rimpiazzandole con delle nuove e rincollando il volume.	

L'alternativa della copertina cartonata è la copertina morbida, che consiste semplicemente in un foglio spesso incollato direttamente al dorso del libro senza sguardie.

2.

Plastificazione (eventuale)	La stampa della copertina viene fatta passare in una macchina a rulli che con il calore fa aderire una pellicola lucida, opaca o soft touch alla carta.	Fogli con plastificazione non aderente o imperfetta	4	pag. 101
Cordonatura	Il cartoncino poi viene cordonato nelle linee di piega del dorso e in quelle di piega laterale della copertina a 0,8 cm dal dorso. Una volta incollato all'interno delle cordonature, viene fatto aderire al volume.	Fogli cordonati erroneamente	2.2	pag. 69
Taglio finale	Il libro asciutto viene tagliato sui crocini e portato a formato finito.	Sfridi	3	pag. 85

TECNICHE DI STAMPA

Stampa digitale

Sistema di stampa a colori che utilizza inchiostro toner utilizzando un rullo elettrostatico caricato elettricamente nei glifi (zone da inchiostrare). Il toner in polvere, viene attratto dal rullo e infine trasferito per elettricità statica direttamente sul supporto. Questa stampa garantisce la possibilità di stampare anche piccole tirature con costi iniziali ridotti anche per quantità relativamente basse. I tempi di lavorazione sono ridotti e la qualità di definizione del prodotto finale è assicurata stampando su carta, cartone e supporti di altra natura.

Stampa tipografica

Tecnica di stampa in rilievo. Il processo consente di produrre molte copie mediante ripetute impressioni dirette di una superficie inchiostrata su supporti di carta. Quindi la composizione tipografica bloccata in una forma, è inchiostrata e pressata sul foglio trasferendo l'inchiostro dei glifi sulla carta. L'impressione può avvenire anche senza inchiostro, lasciando solamente il solco della forma sul foglio, stampato a secco.

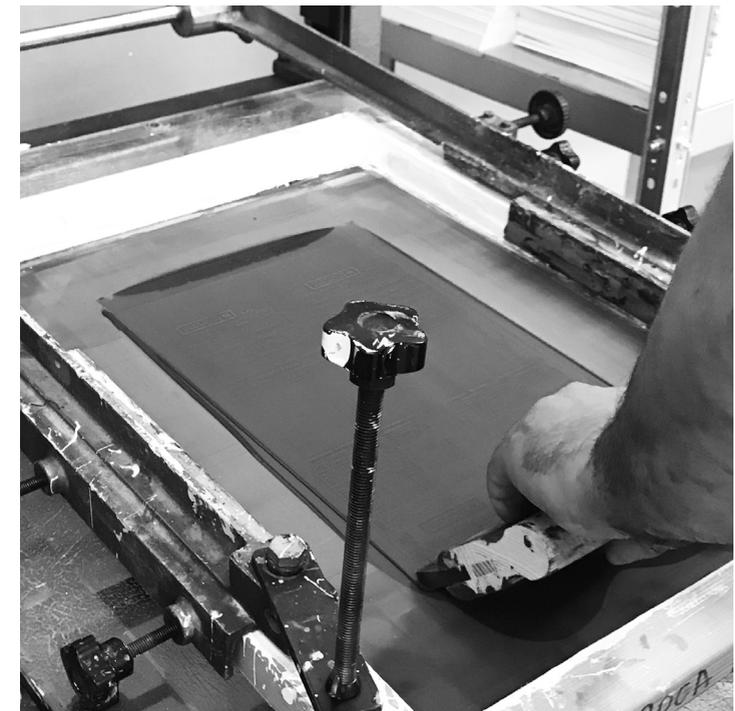
Stampa serigrafica

La stampa serigrafica è una tecnica di stampa di tipo permeografico. L'inchiostro, passato con una racla, attraversa la maglia del telaio e si posa nel foglio sottostante. Il telaio è sottoposto ad un processo di impermeabilizzazione tramite raggi UV che fissano una gelatina sulla superficie, occludendo il passaggio dell'inchiostro nella trama nei punti stabiliti, e permea solamente nelle zone lasciate libere.

Stampa a secco



Telaio serigrafico



PROPRIETÀ DELLA CARTA

Grammatura

La grammatura della carta che indica il peso di un foglio della dimensione di un metro quadrato, varia dai 100 grammi* ai 350 grammi dei cartoncini, mentre il cartone utilizzato nelle copertine viene differenziato in base allo spessore.

Il peso determina principalmente la consistenza della carta, influenzata anche dalla densità del materiale, inoltre in base al peso un foglio sarà più o meno trasparente e quindi renderà più o meno leggibile la stampa. Genericamente le carte leggere sono utilizzate per l'interno del libro e per il rivestimento di copertine cartonate, le carte medie sono utilizzate sia per copertine morbide che per fogli spessi non rilegati, ad esempio schede per i cataloghi ad anelli, mentre le carte spesse sono utilizzate per copertine morbide.

*i fogli inferiori ai 100 grammi seppur ugualmente stampabili, complicano il corretto percorso della carta nella stampante, spesso stropicciata o strappata.

Colore

Oltre alle carte colorate, la carta ha numerosi gradi di bianco che tendono dall'avorio al bianco ottico. Il bianco ottico garantisce la massima riproduzione dei colori. Le carte avorio presentano più lignina nella composizione e tendono al giallo, esse sono ottimali per la lettura.

Le carte colorate al contrario di quelle bianche compromettono il colore di stampa, in quanto esso non sia coprente, tenderà alla tonalità del colore del foglio.

Calandratura

La calandratura determina l'uniformità della superficie della carta, che può essere liscia o più rugosa, esaltando la matericità, ma implicando differenze nell'assorbimento dell'inchiostro, ottenendo diversi effetti.

Le carte materiche spesso sono utilizzate per nobilitare il libro, ma meno adatte alla stampa fotografica. Al contrario le carte patinate, che seppur comuni, mantengono l'inchiostro vivido in quanto meno assorbenti, ma hanno un'eccessiva riflessione e causano l'affaticamento dell'occhio in caso di parti testuali.

Grammatura

Elemento funzionale

100, 120, 150	leggera	Interni, Rivestimento copertina
180, 200	media	Copertina morbida, Schede
250, 300, 350	spessa	Copertina morbida

Colore

Elemento estetico

Bianco, Avorio	Chiara	Adatta a ogni stampa
Colore, Pastello, Trasparente	Colorata	Stampa per specifici contenuti
Nero, Marrone	Scura	Stampa a secco, Nero su nero

Calandratura

Usomano	Adatta a ogni stampa
Patinata	Stampa fotografica o grafica
Materica	Carta nobilitata

Il primo scarto analizzato, per quantità e semplicità di concetto, sono i fogli in eccesso dalla tiratura causati da calcoli abbondanti e arrotondamenti eccessivi. Sono fogli in formato standard di stampa, integri, non stampati e riutilizzabili così come sono.

Essi si accumulano in gran numero nel tempo, conservati inutilizzati, hanno la possibilità di essere reinseriti semplicemente nella stampa di una successiva tiratura. Il problema principale riguarda la logistica di gestione del materiale, in quanto separatamente stoccato dai pacchi di carta, occupa spazio e non mantiene nessun ordine per il difficile riconoscimento a posteriori della tipologia. Questo fa sì che i fogli accumulati non si accomunino in una tiratura potenzialmente uniforme e concretamente non risultino immediati da riutilizzare.

Alle caratteristiche precedentemente elencate si aggiunge la variabile del formato.

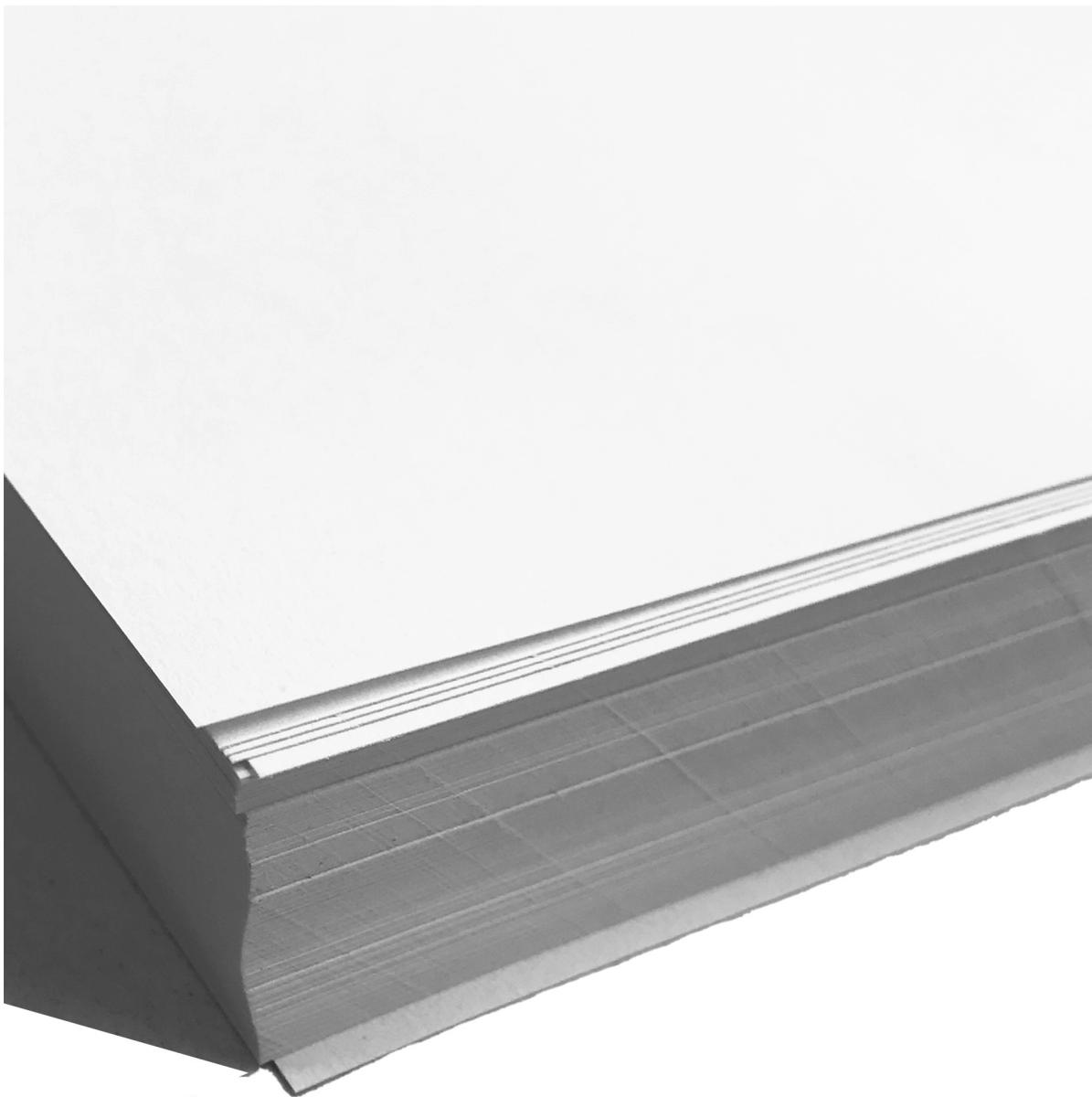
Sono impiegabili come rivestimenti di copertine cartonate o come sguardie, ma il loro maggiore utilizzo, nonché il miglior snodo progettuale, sarà nelle pagine interne ai libri.

Dal momento in cui saranno utilizzati in blocco, la loro progettazione riguarderà la relazione tra carte che comporranno eterogeneamente, ma uniformemente il libro. L'uniformità sarà ricercata in caratteristiche comuni che renderanno il prodotto continuo utilizzando una gerarchia di variabili.

Formato

Il formato dipende dal taglio del formato 70x100, che si mantiene in misure standard seppur varie. Il formato più comune è il 33x48.8 contenente un foglio A3 o 2 A4 o 4 A5, i formati più utilizzati.





UNIFORMITÀ	g	f	progettualità	
Fogli in eccesso	Grammatura uniforme	Formato uniforme	Relazioni di carte	1
		Formato non uniforme	Relazioni tra carte e tra formato e contenuto	2
	Grammatura non uniforme	Formato uniforme	Il foglio di grammi differenti divide il volume	3
		Formato non uniforme	Rilegatura a fogli singoli	4

Tabella di riferimento per le varietà dei fogli in eccesso: determinata la grammatura come elemento necessario per l'uniformità del volume, le variabili dettano le dinamiche delle relazioni utilizzabili.

A parità di grammatura il libro risulterà uniforme nello sfogliamento delle pagine, sfruttando le diversità per esaltare il materiale e il suo contenuto.

Un cambio di colore può delimitare una sezione fotografica, così come potrebbe essere utilizzata una carta più materica per incorniciare contenuti artistici, come dei disegni.

Una grammatura non uniforme determina una divisione del volume, sfruttabile per delimitare i capitoli.

Anche il formato può variare, per lo stesso concetto di cambio di contenuto. Può essere inserito un ottavo di formato più piccolo nella segnatura di un libro, o può essere utilizzato come sovracopertina.

Mantenendo invece un'uniformità di carta interna, di colore piuttosto che calandratura o viceversa, la grammatura può variare nel caso il foglio sia utilizzato come divisorio del volume, per capitoli o sezioni, infatti esso tenderà ad aprirsi in quel punto, segmentando l'apertura del libro.



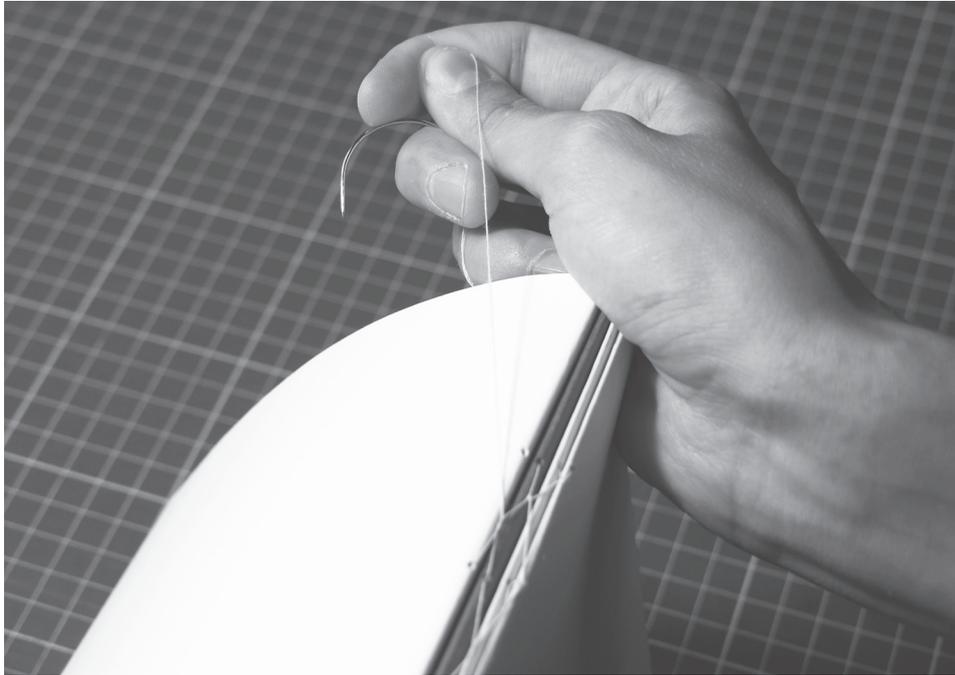
Fogli di grammatura e formato uniforme, con differenti proprietà tra colore e claudatura.

Recupero dello scarto

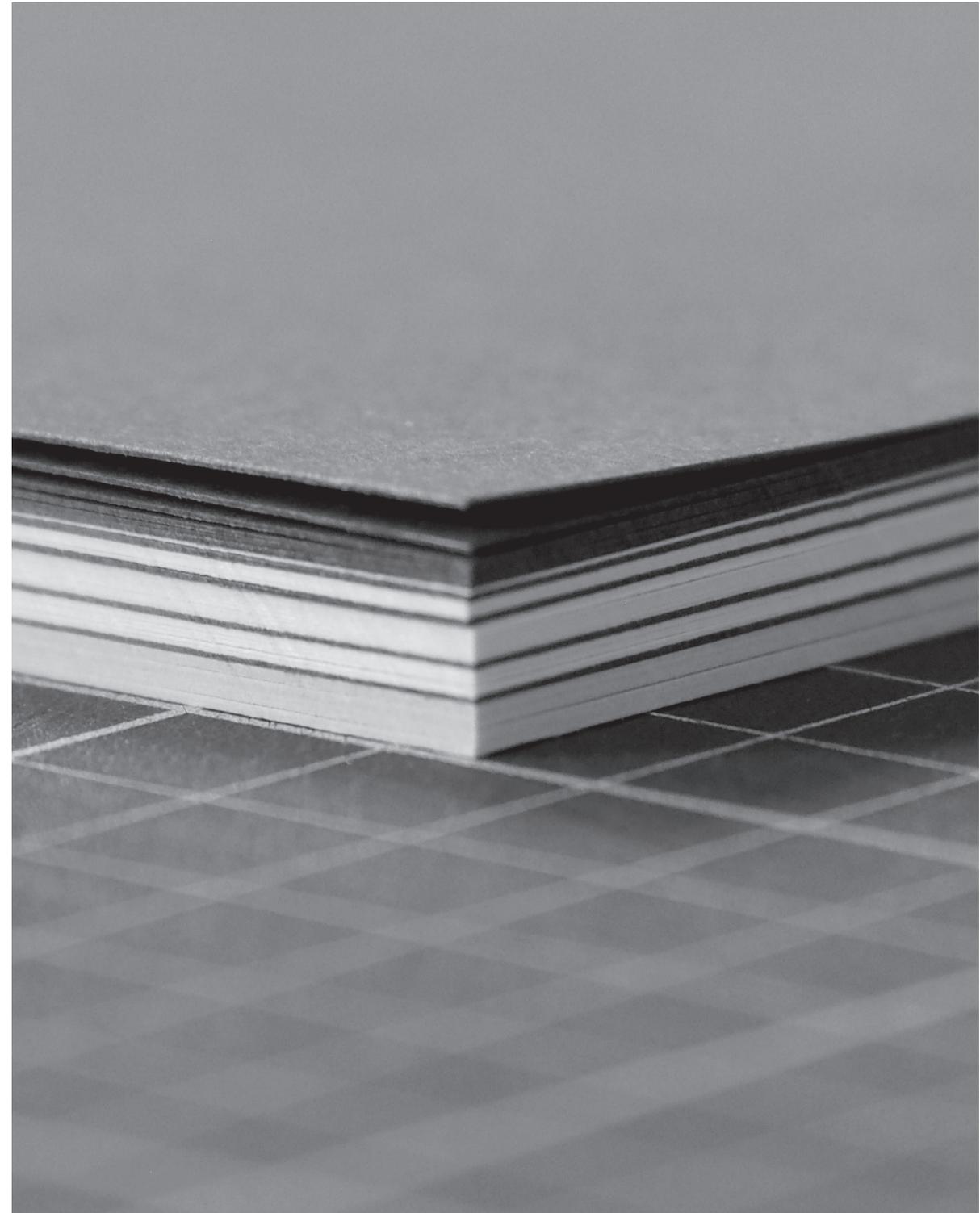
I fogli scartati si recuperano da
 1 tagli sbagliati
 2 eccessi dal taglio.
 Si dividono per formato -> grammatura -> calandratura.

Processo		Tempi di lavorazione
Progettazione	Disegno delle relazioni tra carte e preparazione del file.	■
Stampa	Digitale.	■
Sviluppo	Rilegatura libera.	■
Funzionalità		
Semantica I fogli hanno proprietà differenti, influenzando il significato del contenuto.		

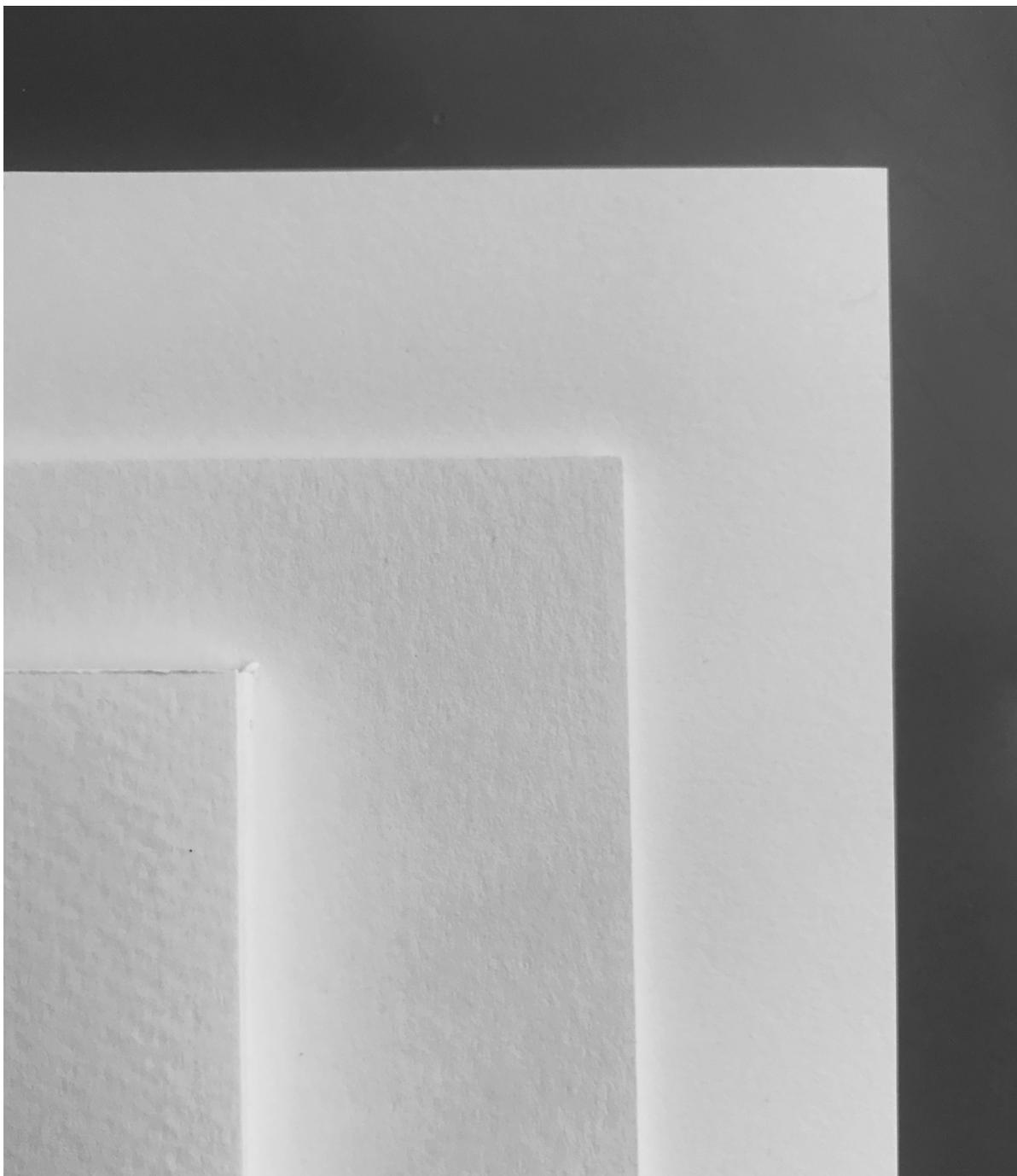
La carta viene rilegata in segnature composte da carte con matericità e tonalità differenti, conferendo unicamente alla grammatura e al formato la capacità di sostenere l'uniformità del volume. Le relazioni che si compongono tra carte simili, rendono il libro imprevedibile nell'apertura o scandito da sequenze cromatiche. La stampa è continua e lineare in relazione alla complessità di queste sequenze e dalla rigidità dei contenuti.



La stampa segue la divisione cromatica: consiste in tante tirature quanti sono i colori o le tipologie di carta. Successivamente i quatrini sono inseriti e disposti nelle segnature, successivamente cucite ed incollate.
La carta è un elemento espressivo aggiunto.



Segnature composte con carta Fedrigoni materica 120 gr, Lecta usomano 120 gr, carta Favini blu 120 gr e Gialla 120 gr



Recupero dello scarto

I fogli scartati si recuperano da
¹ tagli sbagliati
² eccessi dal taglio
 e si dividono per formato

Frequenza di accumolo



Ingombro per tiratura



Processo

Progettazione	Disegno delle relazioni tra carte e contenuti e tra contenuti e formati.
Stampa	Digitale, continua tra formati uguali.
Sviluppo	Formati diversi integrati alle segnature e rilegatura libera.

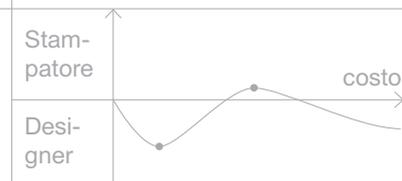
Tempi di lavorazione



Funzionalità

Semantica

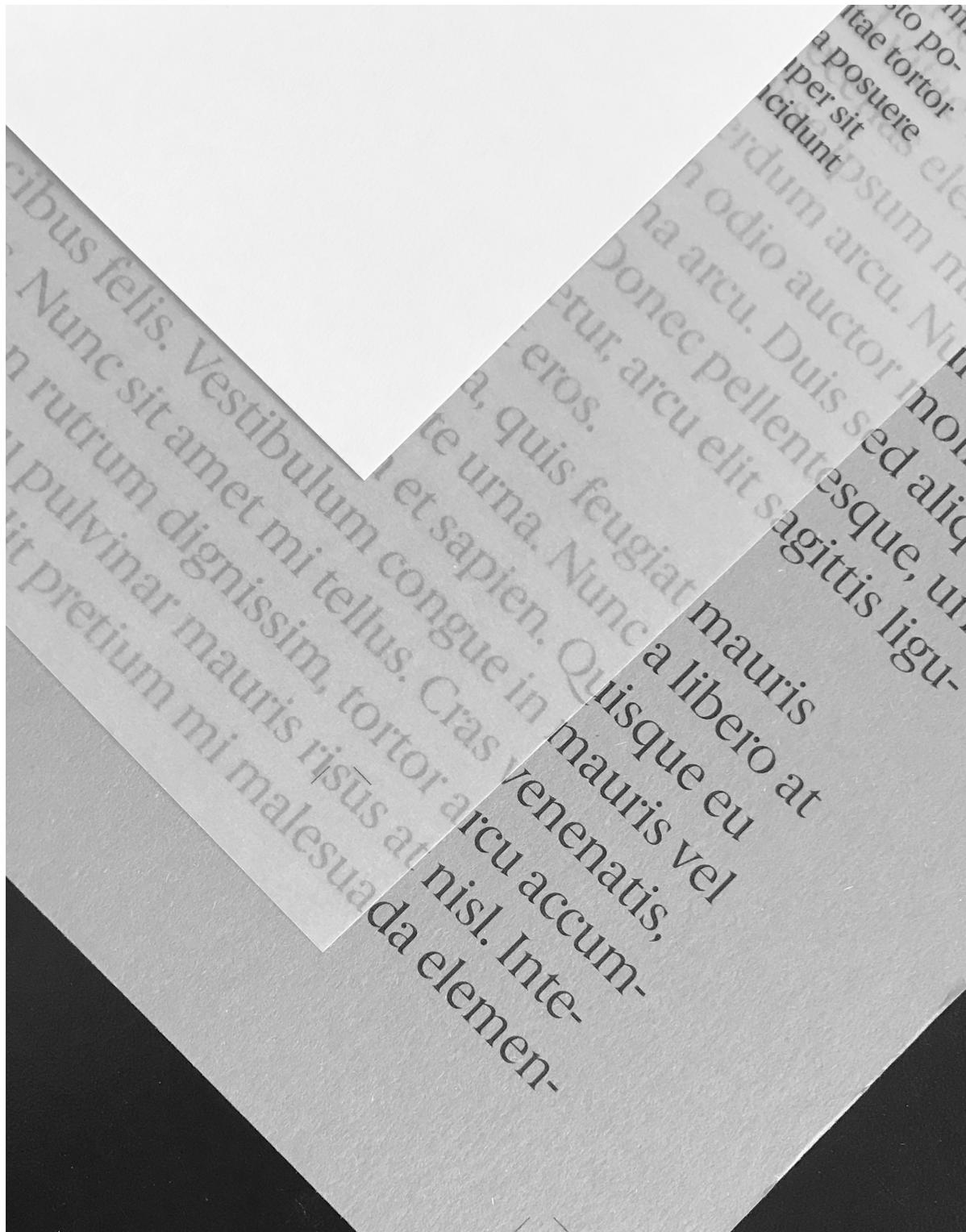
I formati differenti contengono sezioni fotografiche o sezioni diversificate dalle altre pagine.



I formati diversi possono essere organizzati in segnature distinte e contenere sezioni specifiche del libro.

Questo concetto è utilizzato per differenziare parti fotografiche da contenuti testuali, inserendo formati più piccoli dentro dimensioni standard.

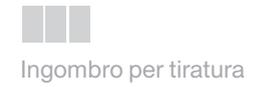
La rilegatura non ha vincoli, ma se si utilizza il filo refe, i fogli interni devono essere bloccati per corrispondere agli aghi di cucitura. Questa fase può essere facilitata preferendo un lato di battuta piuttosto che la centratura della segnatu-
 ra minore.



Recupero dello scarto

I fogli scartati si recuperano da
¹ tagli sbagliati
² eccessi dal taglio
 e si dividono per formato

Frequenza di accumulazione



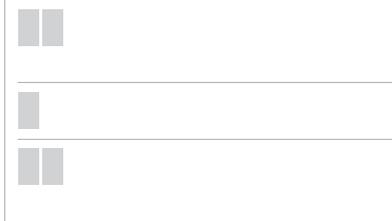
Ingombro per tiratura



Processo

Progettazione	Progettazione delle segnature e preparazione del file.
Stampa	Digitale.
Sviluppo	Inserimento dei fogli di grammatura diversa nelle segnature e rilegatura.

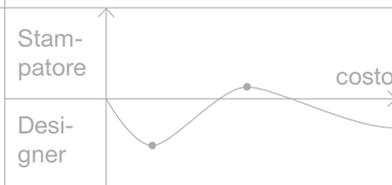
Tempi di lavorazione



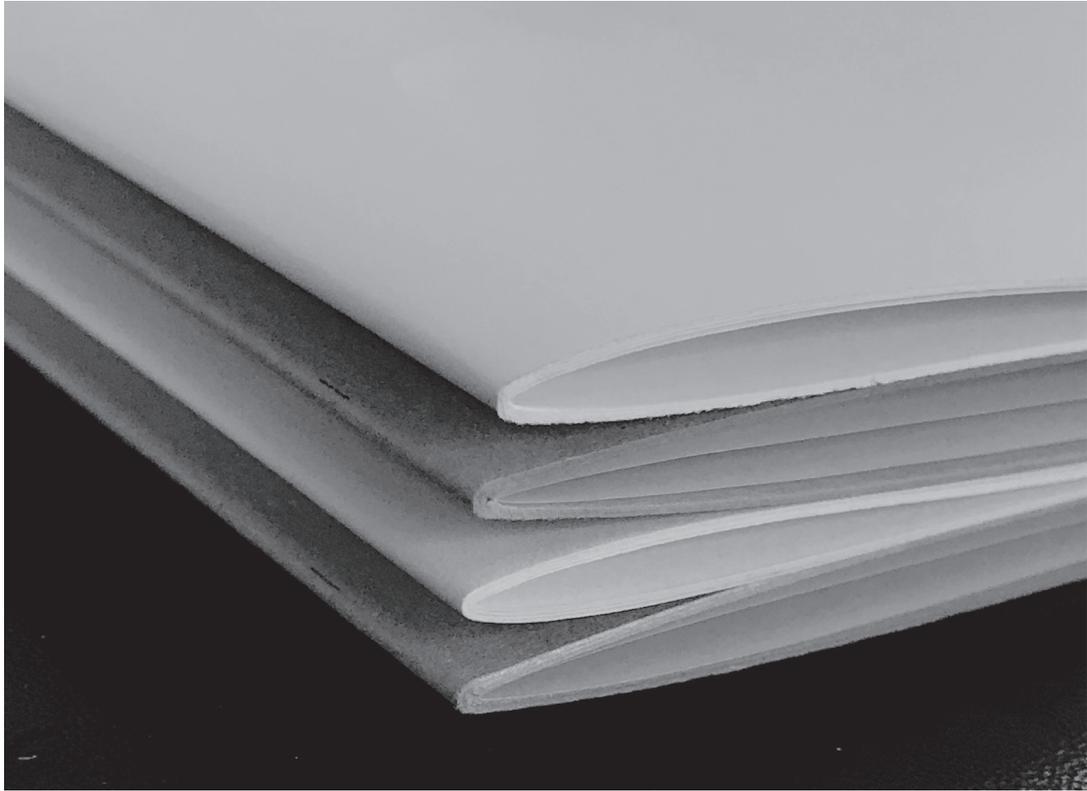
Funzionalità

Semantica/strutturale

I fogli di grammatura più spessa dividono il libro per sezioni.



L'affiancamento di carte di grammature diverse altera l'apertura del libro, rendendola irregolare. Questo effetto può essere utilizzato in modo pensato per dividere il volume in sezioni.





Recupero dello scarto		Frequenza di accumolo
I fogli stampati si recuperano da ¹ tagli sbagliati ² eccessi dal taglio		 Ingombro per tiratura
Processo		Tempi di lavorazione
Progettazione	Disegno delle relazioni tra carte e contenuti e tra contenuti e formati.	
Stampa	Digitale, continua tra formati di larghezza uguale.	
Sviluppo	Rilegatura a spirale o con pressino.	
Funzionalità		
Semantica Ogni foglio ha dimensioni, grammature e proprietà differenti, influenzando il significato del contenuto.		

Una rilegatura metallica e quindi snodata, con una apertura massima delle pagine, rende ogni foglio autonomo e slegato da gli altri, così come dalla copertina. Questa soluzione coincide con la necessità di raggruppare fogli casuali in un unico libro. Questo renderà i contenuti dinamici, influenzati inconsapevolmente dalle proprietà della carta, che non potrà essere scelta ed affiancata al contenuto pagina per pagina, ma conserverà la casualità. La stampa digitale rimarrà continua in caso di carte con grammatura maggiore ai 120 g, con una velocità media, per consentire l'inchiostatura corretta di ogni spessore.

La rilegatura consiste nella foratura del foglio nelle giuste misure per l'inserimento del supporto metallico. Per i diversi formati è necessario creare una guida da seguire per le distanze necessarie.

Il foglio di avviamento è un foglio parzialmente stampato. Per la relativa irrilevanza dell'inchiostro presente nel foglio (la scritta front e back) è analogo agli altri fogli in eccesso. La stampa, può essere utilizzata come ulteriore elemento in comune, per associare carte diverse, evidenziando una continuità di layout.

Lo schema impresso nel foglio per calcolare la calibratura del fronte-retro è uguale e scalato su tutti i formati, mantenendo le linee laterali a circa un centimetro dai margini esterni e la scritta front e back a una distanza dalla base del foglio verticale di ...cm, con una scritta di dimensioni 12pt che occupa un rettangolo di ...x... mm, schema facilmente riproducibile nell'impaginazione digitale, corrispondente alle misure reali, utile a comporre un layout alternativo che inglobi i caratteri già stampati.

Le linee possono essere utilizzate per illustrare i margini o per inscrivere il testo, mentre le piccole scritte possono essere riquadrate e marcate come elemento caratteristico dell'intero volume, da aggirare.

Questo elemento, mantenendo la grammatura bassa, può essere sufficiente a rendere il volume un unico blocco nonostante l'utilizzo di diverse carte.



Recupero dello scarto

I fogli scartati si recuperano da
1 avviamenti di stampa
e si dividono per grammatura.

Frequenza di accumolo



Ingombro unitario



Processo

Progettazione	Preparazione del layout coincidente alla grafica del foglio di avviamento. Le misure del file seguono quelle del foglio.
Stampa	Digitale
Sviluppo	Rilegatura libera.

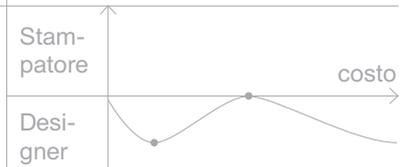
Tempi di lavorazione



Funzionalità

Elemento di rilegatura

Il layout ingloba la stampa già esistente, senza vincoli di stampa.

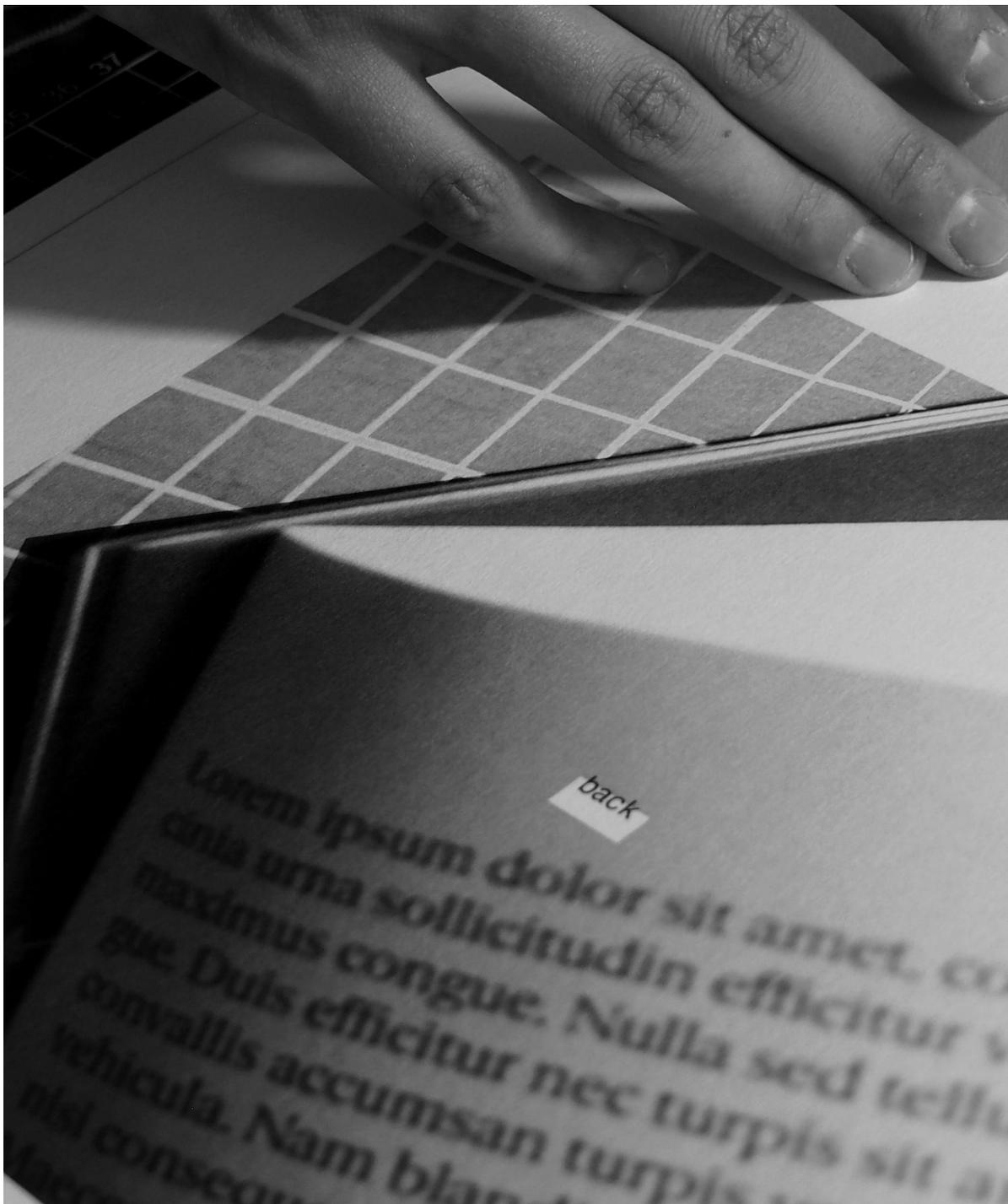


I fogli di avviamento possono essere con- siderati eccessi di stampa con un minimo una funzionalità e un concetto che valoriz- zerà l'oggetto finale.

incomodo, costituito dalle scritte front e back e dai margini delineati.

Lo stoccaggio è più differenziato, es- sendo fogli singoli, ma questa casualità può essere migliormente omogeneizzata grazie all'utilizzo di un layout comune, esplicito nelle intenzioni e nel concetto di riutilizzo.

Il layout è fisso e una volta creato il file può essere riutilizzato senza modifiche per ogni lavoro successivo, questo annu- la gli sforzi di preparazione della stampa, ma implica un'eventuale adattamento dell'impaginazione, che comunque avrà



L'impaginazione è sviluppata sulla base dello scan del foglio dello scarto, utilizzato per il centramento dei vincoli grafici presenti nel foglio.





	f/r	% inchiostro	progettualità	
Eccessi di stampa	Stampa fronte retro	Inchiostro chiaro / <50% del foglio	Sovrastampa coprente e layout preimpostato	1
		Inchiostro scuro / >50% del foglio	Stampa serigrafica	2
	Stampa fronte	Lato bianco	Rilegatura alternativa	3

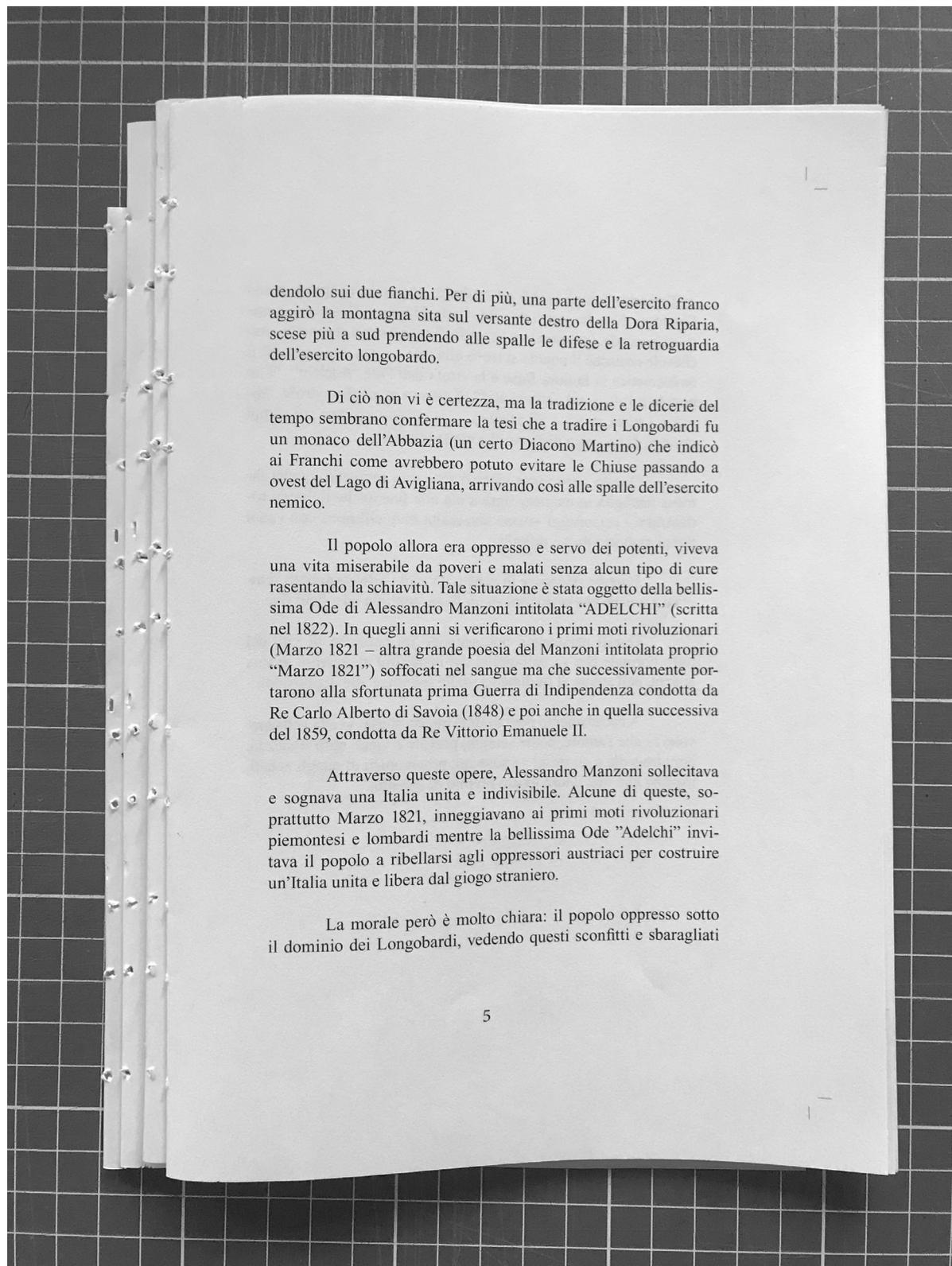
> UNIFORMITÀ

Le stampe in eccesso sono scarti successivi alla tiratura, sono perciò vincolati a una specifica grafica impressa nel foglio, la quale ramifica le caratteristiche dello scarto in ulteriori variabili, infatti le grafiche possono essere testi, immagini, sfondi pieni, che hanno differenti percentuali di bianco e di colori scuri (più coprenti). Queste variabili determineranno l'utilizzo di differenti tecniche di stampa a seconda della coprenza dell'inchiostro necessaria.

Il toner che si deposita nella carta, crea una patina sul foglio cambiando le caratteristiche iniziali di porosità e di assorbimento, determinando l'eventuale sovrastampa. Essa può essere effettuata in ogni caso, ma una superficie totalmente coperta da toner aumenterà il rischio di sporcare la stampante, in quanto il secondo strato sarà assorbito più difficilmente, specialmente nelle carte patinate. Da qui è logico capire che un testo sarà più facilmente ristampabile di un'immagine. Graficamente la stampa sarà efficace se manterrà figure sintetizzate in pieni e vuoti.

È importante in questo utilizzo alternativo lavorare con colori coprenti o uguali alla base di inchiostro.

Nel caso dei fogli stampati solo fronte il discorso non riguarderà la tipologia di stampa ma il tipo di rilegatura, in quanto la facciata bianca può essere sfruttata in composizioni alternative: la pagina può essere utilizzata in modo da mantenere la parte bianca esterna, tramite la rilegatura giapponese in cui il foglio è ripiegato, mantenendo la grafica all'interno, in modo che la piega sia a destra piuttosto che a sinistra, facendo sì che ogni pagina sia doppia. Anche la rilegatura a facciate sarebbe una soluzione nel caso di grammature più spesse, i fogli sarebbero cordonati, le grafiche mantenute questa volta esterne alla piega, sono incollate e fatte combaciare alla facciata della pagina precedente, così come in quella successiva, ottenendo delle pagine accoppiate.



Recupero dello scarto

Frequenza di accumolo

I fogli scampati si recuperano da
¹ prove di stampa
² errori di stampa
³ segnature sbagliate fino a prima dell'incollaggio.



Ingombro per tiratura



Processo

Tempi di lavorazione

Progettazione Preparazione del layout coincidente alla stampa dello scarto.
 Le misure del file seguono quelle del foglio.



Stampa Digitale

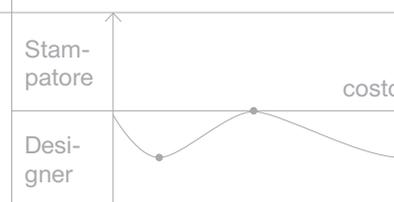


Sviluppo Inserimento dei fogli sovrastampati nelle segnature, poi rilegate.



Funzionalità

Semantica
 Il layout alternativo, in quanto vincolato al testo già presente, sarà supporto per contenuti visuali interposti alle pagine.

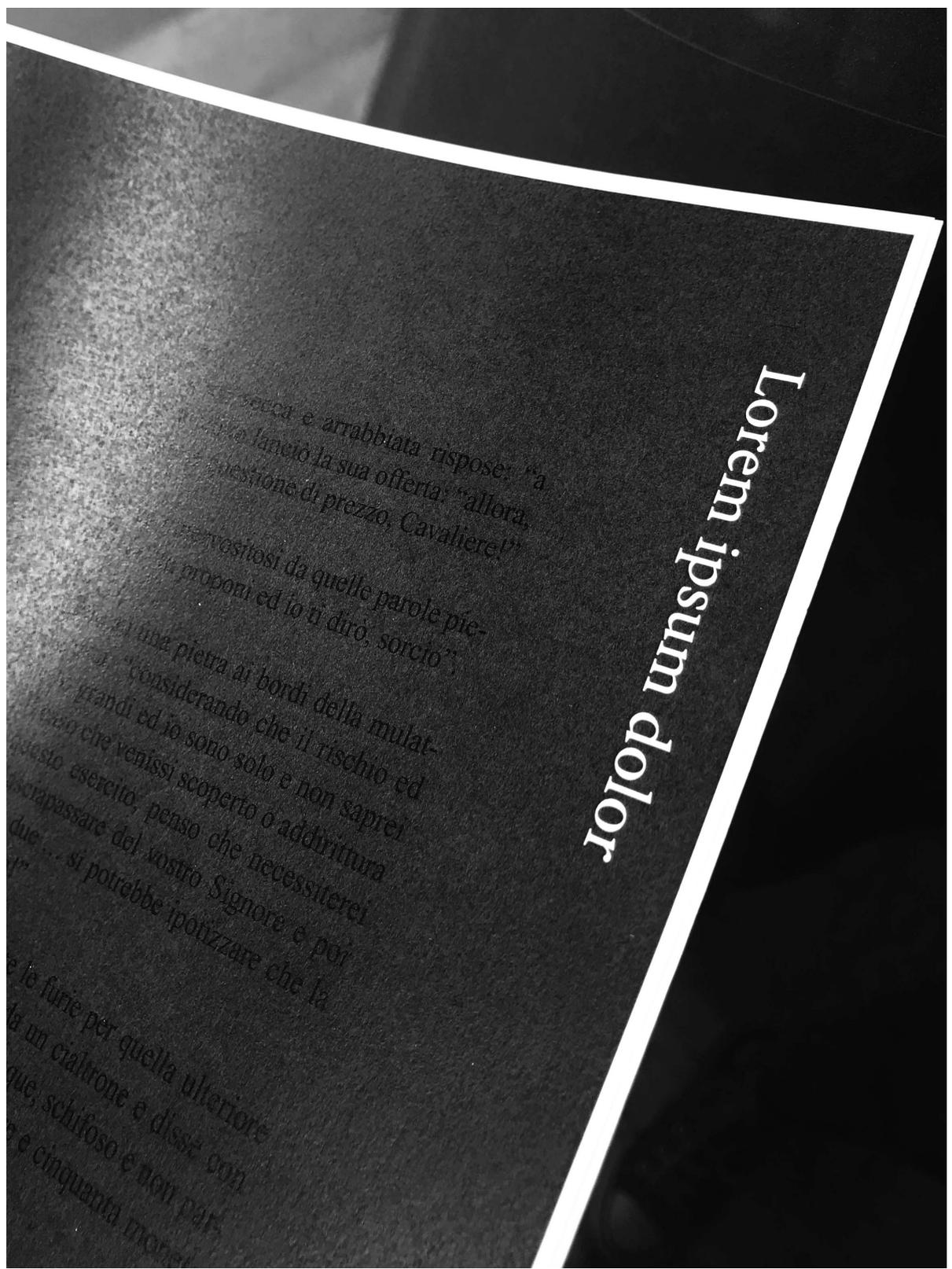


Utilizzando il nero (il toner maggiormente coprente) o lo stesso colore della base di stampa, il testo viene coperto e rimane visibile solo in trasparenza, alla luce.

facciano del testo una texture legata al contenuto.

L'inchiostro include il testo precedentemente stampato in un layout specifico, in cui solamente i margini sono utilizzati per parti testuali, invertendo i vuoti e i pieni.

La sovrastampa non deve necessariamente utilizzare il layout già presente per aggirarlo: possono essere incluse anche forme ed immagini (bicolori) che



I fogli ristampati, seguono un layout impostato sulla dimensione effettiva del foglio di stampa.



Lo scarto è stampato sull'intera pagina. L'inchiostro che la ricopre rende la superficie più impermeabile e meno adatta ad un eventuale ristampa digitale, con il toner.

Nell'esempio una stampa da una tiratura fotografica su carta patinata, 120 gr.

Recupero dello scarto

I fogli scartati si recuperano da
 1 prove di stampa
 2 errori di stampa
 lavorati singolarmente.

Frequenza di accumolo

■ ■
 Ingombro unitario

■ ■

Processo

Progettazione Preparazione del file

Stampa Delega della preparazione del
 telaglio.

Sviluppo Assemblaggio della copertina al
 libro.

Tempi di lavorazione

■

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

■

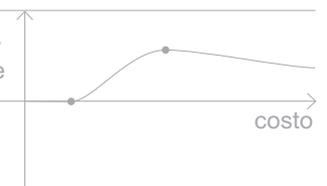
Funzionalità

Elemento di rilegatura

il foglio serigrafato sarà il rivestimento di una copertina cartonata o una copertina morbida.

Stam-
 patore

Desi-
 gner



La stampa serigrafica, coprente, permette di utilizzare qualsiasi base di stampa, anche interamente inchiostrata.

È una tecnica permeografica: l'inchiostro attraversa le zone del telaio non impermeabilizzato, posandosi sul foglio sottostante con il passaggio della racla.

Il processo di impermeabilizzazione si basa sul fissaggio a raggi UV di una gelatina che occlude la maglia del telaio nei punti stabiliti.

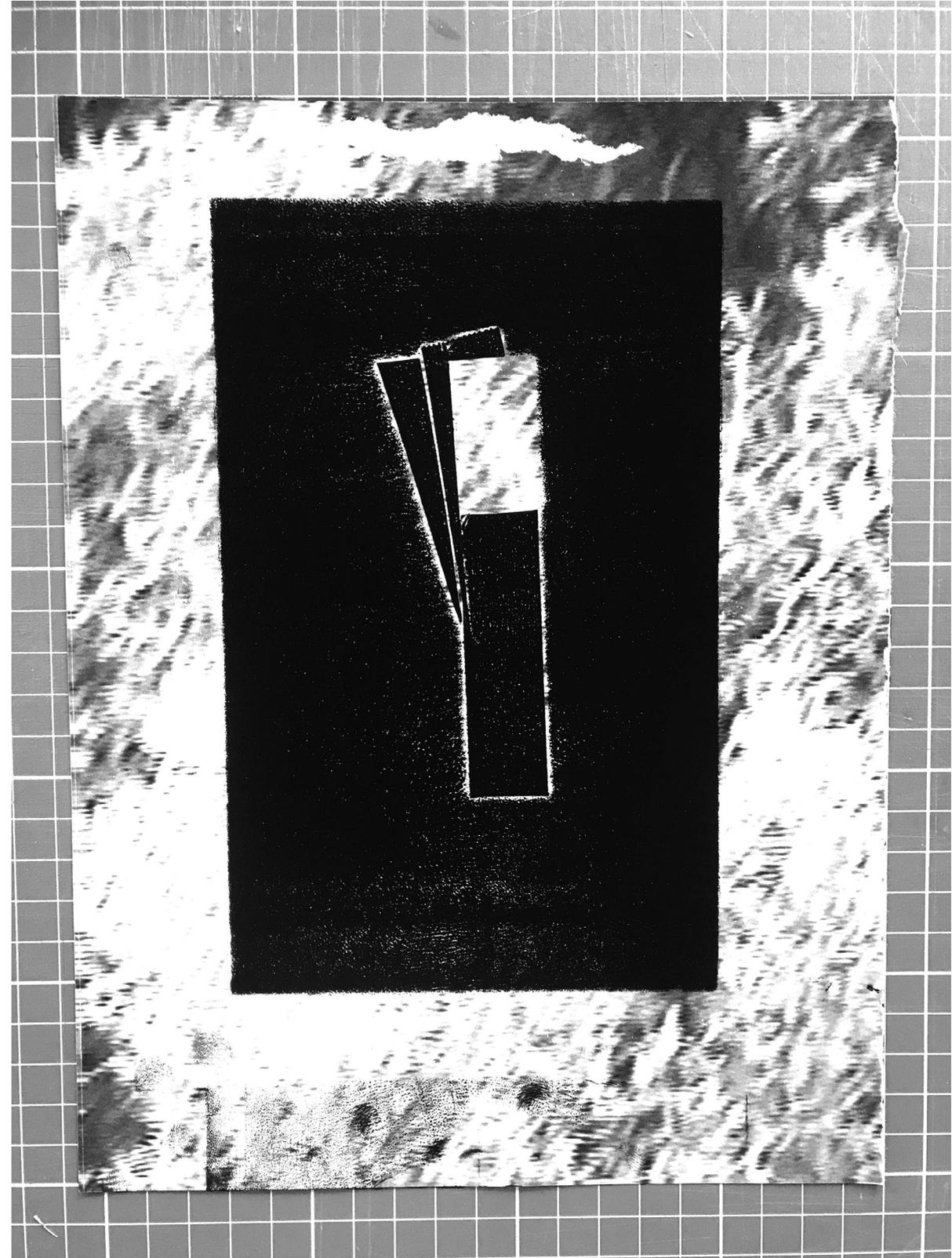
Questo processo nel nostro caso è delegato ad un artigiano, ciò prevede un'attesa e un affondo di costi, che per il cliente sono ammortizzati sufficientemente con la stampa di 25 copie.

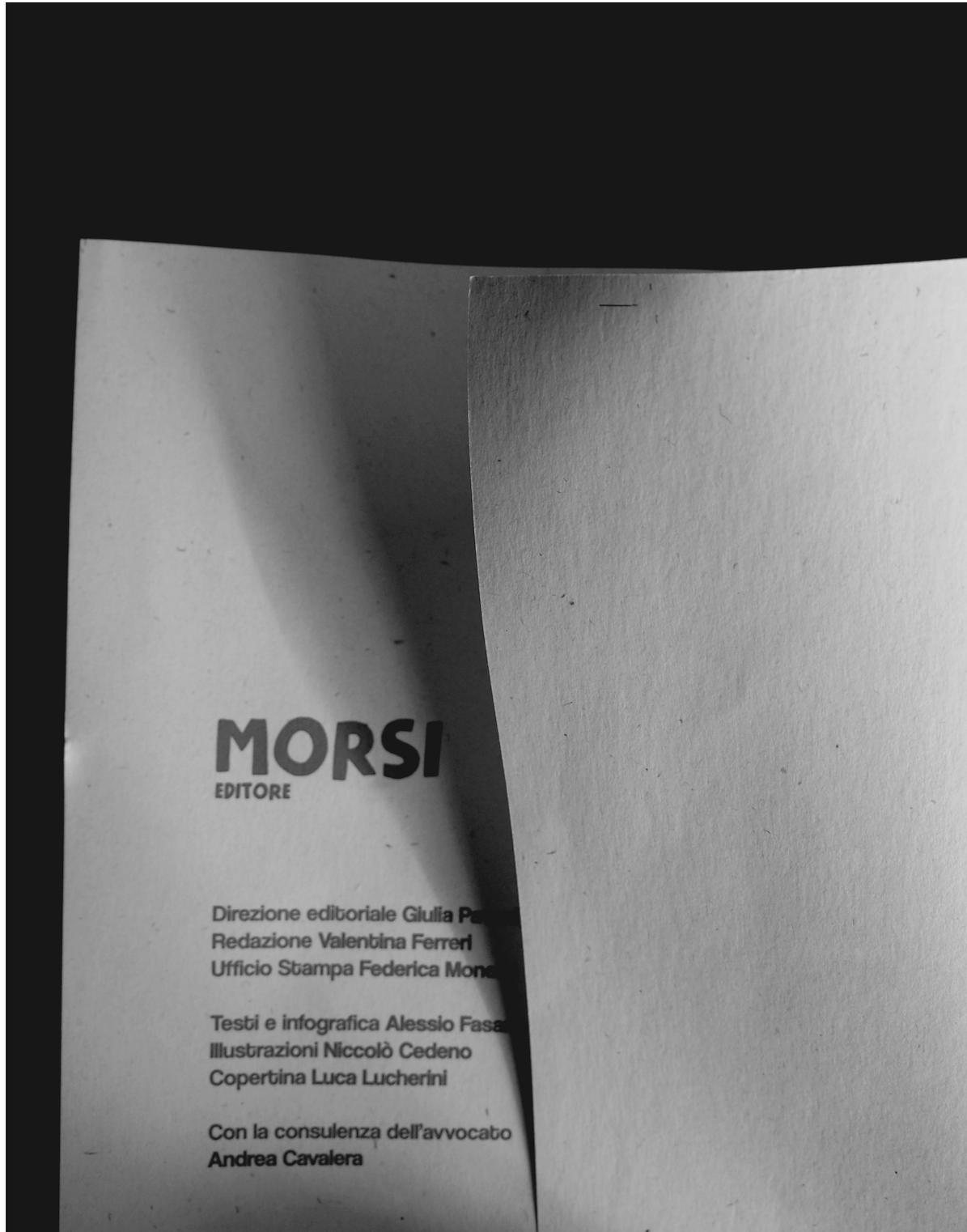
Il processo di stampa invece è svolto in

casa. Prevede un avviamento, dato dalla preparazione dell'inchiostro e dalla centratura, e una manutenzione data dalla pulizia del telaio dopo una serie di passaggi per evitare che l'inchiostro secchi impedendo la penetrazione.



L'inchiostro viene esteso con pressione sul telaio che penetrando si posa sul foglio. Una volta passata la racla la stampa necessita di 24 ore di asciugatura.



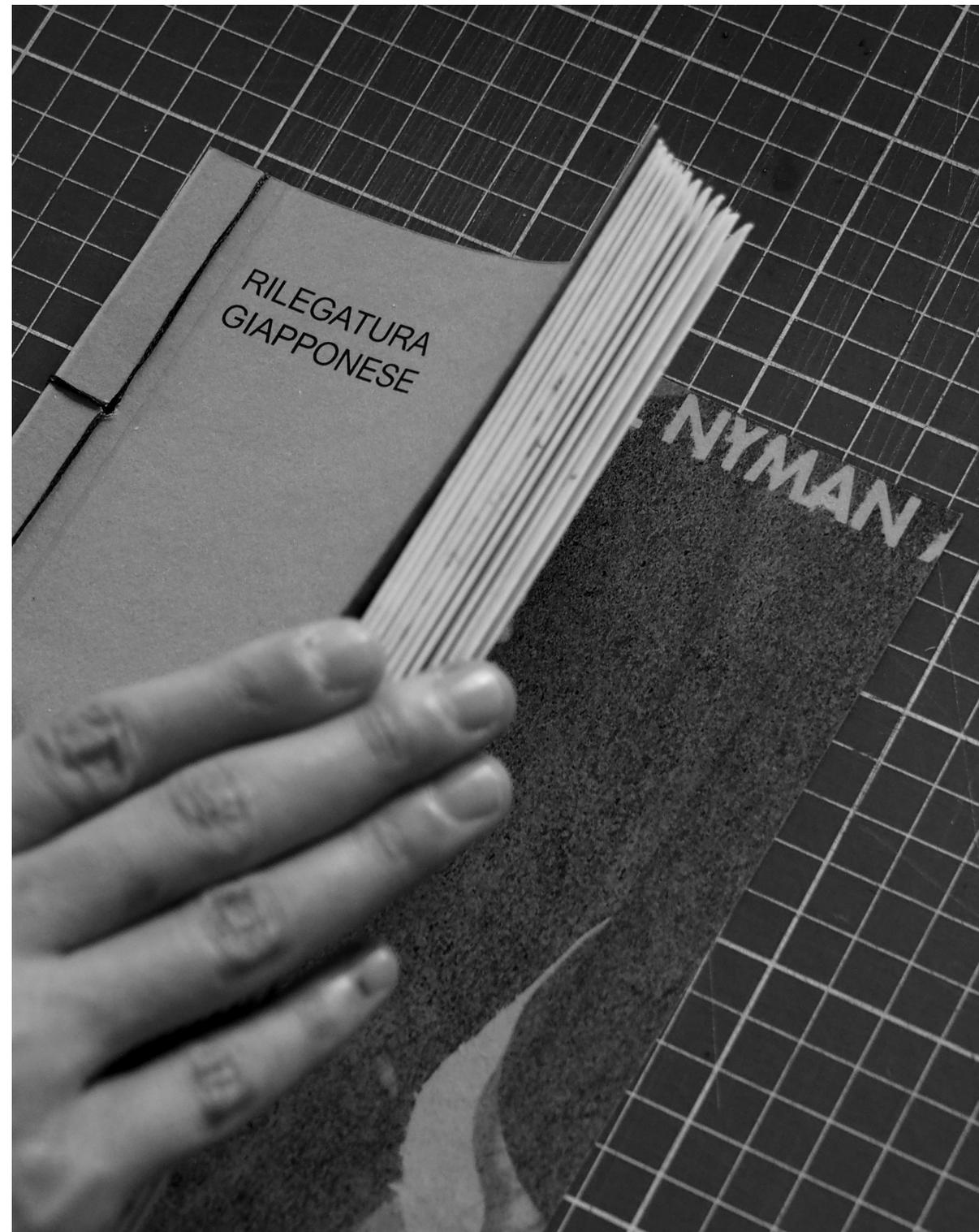
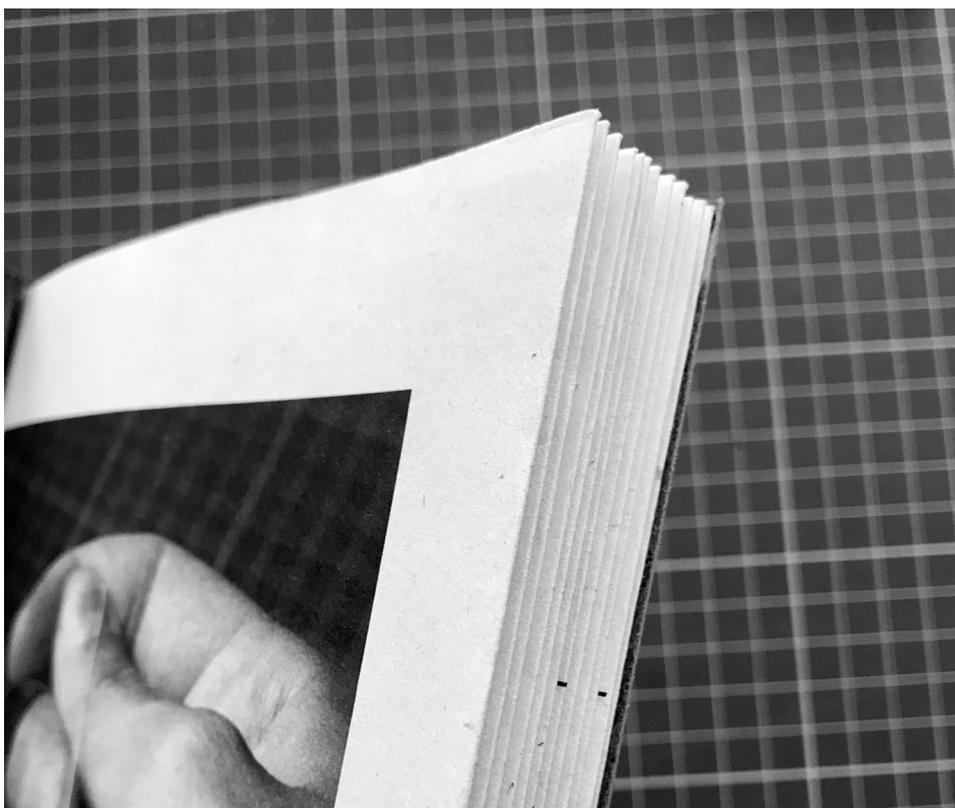


Foglio stampato fronte, su carta Mediacopy Crush, 120 gr.

Recupero dello scarto		Frequenza di accumolo
I fogli scartati si recuperano da ¹ prove di stampa ² errori di stampa ³ segnature sbagliate fino alla fase di incollaggio.		
Processo		Tempi di lavorazione
Progettazione	Preparazione del file	
Stampa	Digitale	
Sviluppo	Piega dei singoli quartini e cucitura manuale	
Funzionalità		
Elemento di rilegatura I quartini contengono testi e immagini liberamente, con l'utilizzo di una rilegatura alternativa.		

La rilegatura giapponese, detta anche rilegatura a quartini rovesciati, si realizza piegando le segnature e cucendole sul controdorso, ovvero dal lato aperto. Questa tecnica permette di stampare anche l'interno del foglio, conferendo degli effetti in trasparenza, caratteristica sfruttabile per chiudere le stampe degli scarti nella faccia interna della pagina. La cucitura manuale è mantenuta a vista, il filo diventa elemento estetico, che buca i fogli e lega in dorso. La legatura delle pagine lateralmente ne limita l'ampia apertura. L'operazione di cucitura impiega pochi minuti per copia, consiste in 4 fori passati doppiamente. È sostenibile su piccole

tirature, fino a 50 copie, infatti non c'è avviamento da ammortizzare, ne operazioni aggiuntive di rinforzo o decorazione, se non la preparazione di una guida da seguire per mantenere i fori equidistanti. La copertina è direttamente cucita con il volume, aumentando la rapidità di esecuzione.



La realizzazione della copertina è trattata nel capitolo degli scarti plastificati.



STAMPA SCOMPOSTA	cm	g	progettualità	
Refili	Larghezza ≥ 4 cm	Grammatura leggera	Stampa in porzioni ridotte	1
		Grammatura spessa	Composizione copertina	2
	Larghezza < 4 cm	Grammatura leggera	Ottimizzazione a monte	3
		Grammatura spessa	Stampa tipografica	4

> UNIFORMITÀ

La variabile della larghezza considerati i 4 cm determina il limite della leggibilità di un testo possibilmente stampabile.

I refili solo le porzioni di foglio che eccedono dal formato finale, necessarie per ottenere un taglio netto nei libri e in generale per far in modo che le immagini siano a filo del margine, infatti in fase di impaginazione le immagini dovranno sporgere di 3 mm ed essere salvate nel file mantenendo gli abbondaggi, con i crocini corrispondenti al formato finale.

Il taglio degli abbondaggi, è un consistente scarto di produzione, ma dimensionalmente è ridotto a strisce più o meno lunghe di pochi centimetri di larghezza, che dipende dall'ottimizzazione del foglio ottenuta, infatti in casi di ottimizzazione nulla, possono avere una larghezza di 15 cm.

La larghezza del rifilo è una variabile aggiuntiva, in base ad essa cambierà la tecnica di stampa e di conseguenza la complessità di avviamento.



Recupero dello scarto

Frequenza di accumolo

I refili scartati si recuperano da
 1 sfridi primari
 2 sfridi secondari (post-stampa)
 si stoccano divisi per larghezza del refilo.



Ingombro unitario*



Processo

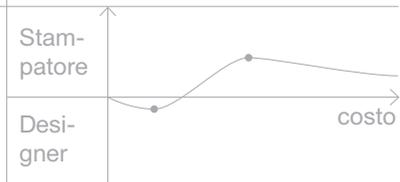
Tempi di lavorazione

Progettazione	Composizione tipografica.
Stampa	Tipografica.
Sviluppo	Inchiostrazione della forma composta, stampa e assemblaggio.



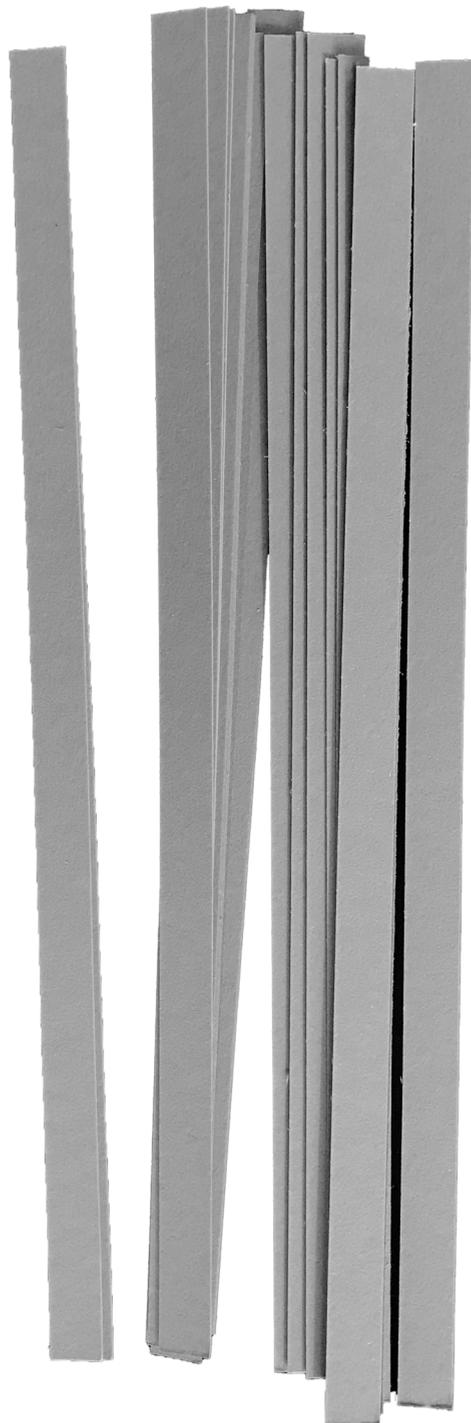
Funzionalità

Elemento di rilegatura
 i refili sono utilizzati come testi supplementari in copertina o come “segnapagine”.



I refili possono essere stampati tipograficamente, preparando la matrice di caratteri mobili e l’inchiostro, per poi stampare in serie gli scarti. Il procedimento è lo stesso per i refili di grammatura più spessa.

*Ingombro di materiale proveniente da un taglio



Recupero dello scarto

Frequenza di accumolo

I refili scartati si recuperano da
 1 sfridi primari
 2 sfridi secondari (post-stampa)
 si stoccano divisi per spessore del refilo.



Ingombro unitario*



Processo

Tempi di lavorazione

Progettazione Composizione tipografica.



Stampa Tipografica.



Sviluppo Inchiostrazione della forma composta, stampa e assemblaggio.



Funzionalità

Elemento di rilegatura
 i refili sono utilizzati come testi supplementari in copertina o come "segnapagine".

Stam-
patore

Desi-
gner

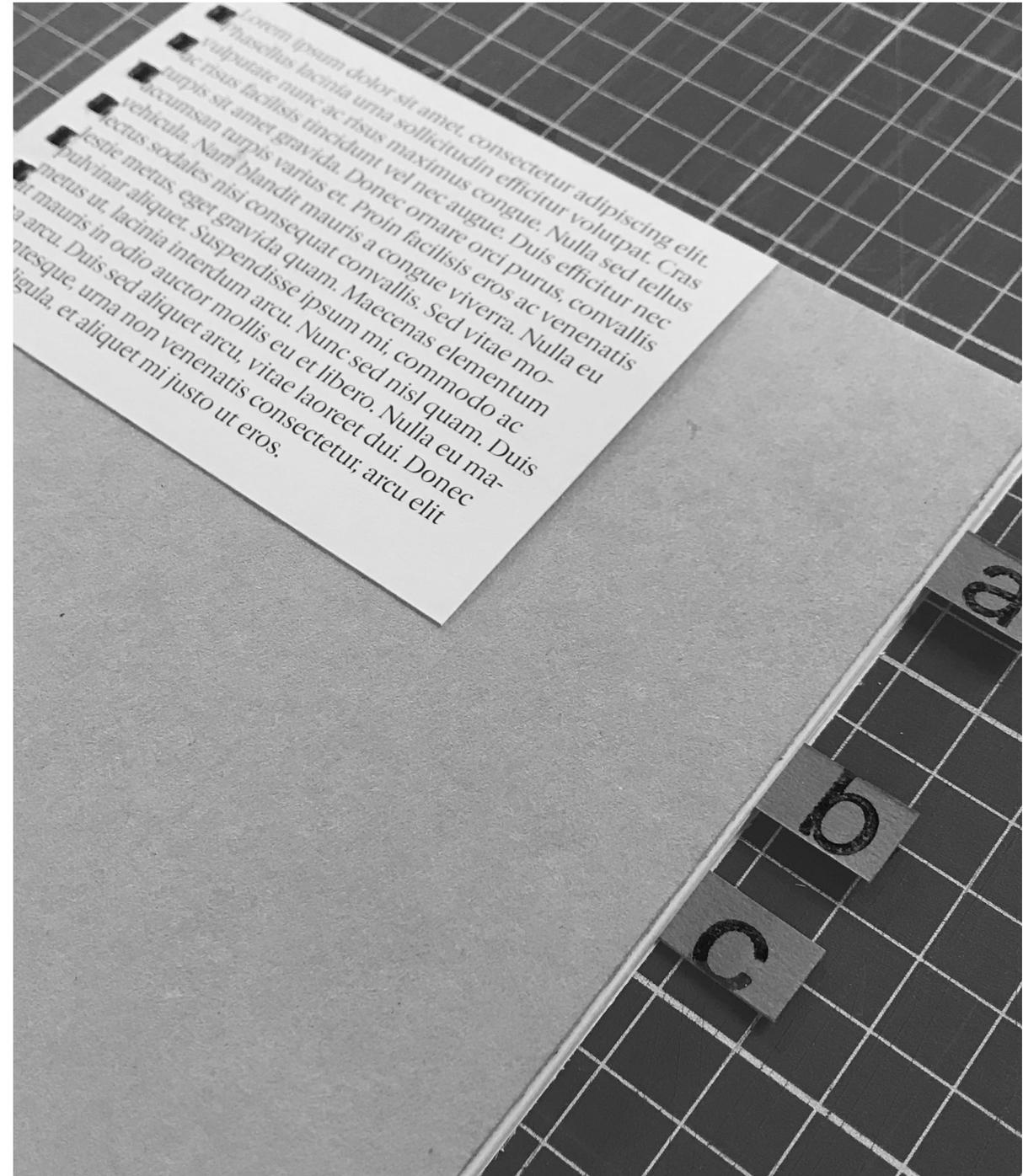


La stampa tipografica su torchio consente di utilizzare come supporto anche refili di minime dimensioni avendo un meccanismo manuale a rullo, che consente la completa gestione del piano di stampa.

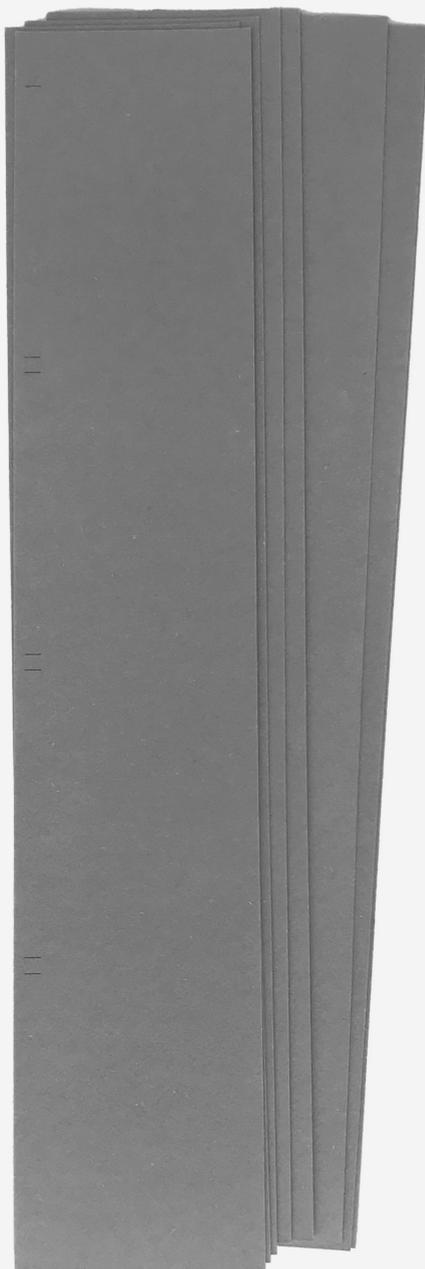
La forma tipografica fissata sul piano viene inchiostrata e passata sul foglio soprastante, sotto pressione del rullo. Lo sviluppo prevede la preparazione dell'inchiostro e la pulizia degli strumenti a fine lavorazione.

La stampa consiste nel passaggio del rullo sul supporto, stampato in serie e fatto asciugare.

*Ingombro di materiale proveniente da un taglio



Il refilo utilizzato come “segnapagine” del libro è uno scarto di materica rossa, 180 gr, di spessore 1 cm, stampato tipograficamente su torchio.



Recupero dello scarto

Frequenza di accumolo

I refili scartati si recuperano da
 1 sfridi primari
 2 sfridi secondari (post-stampa)
 si stoccano divisi per larghezza del refilo.



Ingombro unitario*



Processo

Tempi di lavorazione

Progettazione Preparazione del file.



Stampa Composizione del foglio di refili.



Sviluppo Rilegatura a spirale.



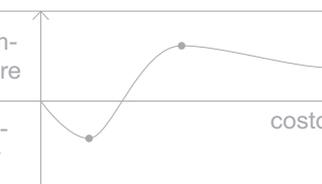
Funzionalità

Elemento di rilegatura

il refilo è supporto di testi e immagini, affiancato a pagine di dimensioni regolari.

Stam-
patore

Desi-
gner

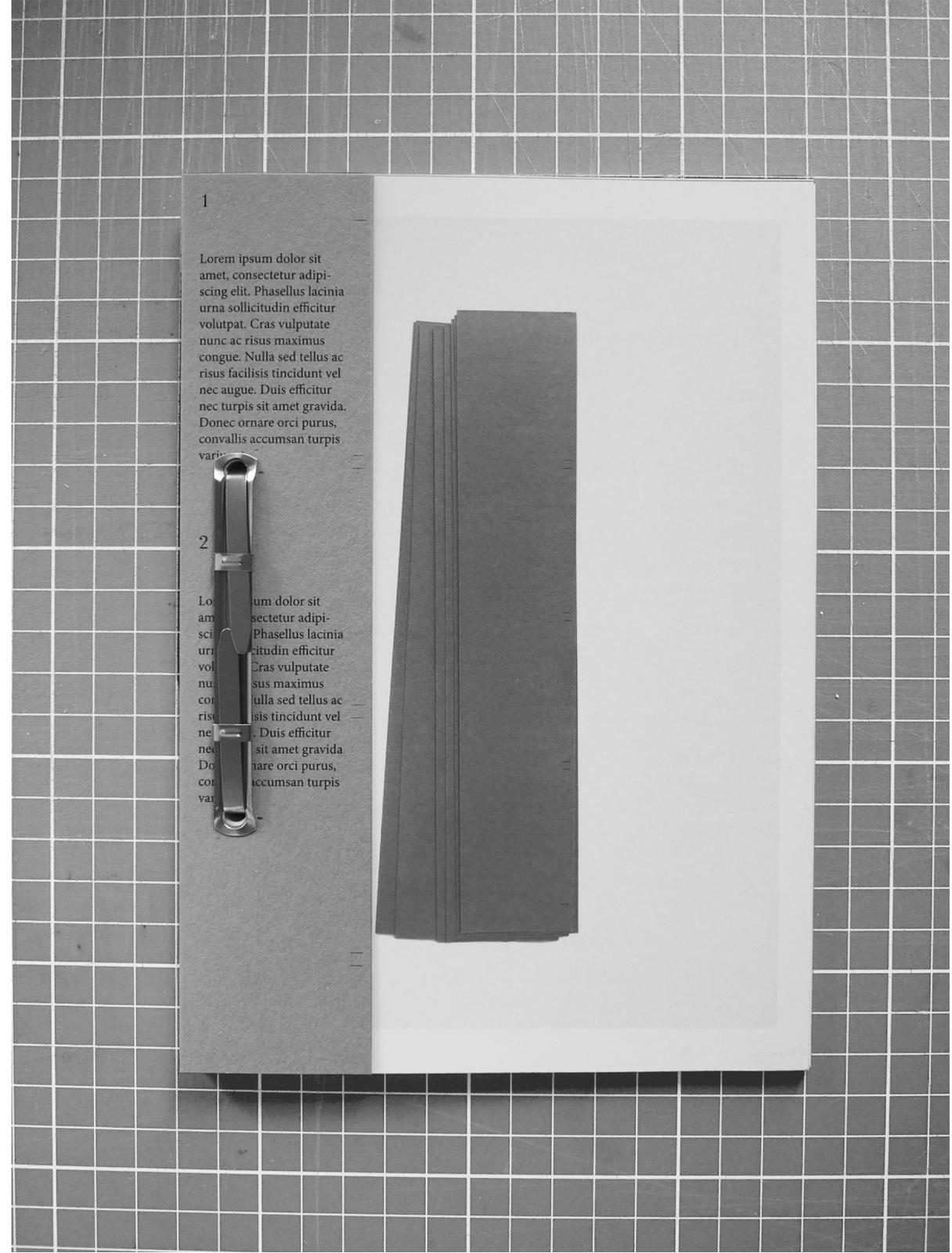
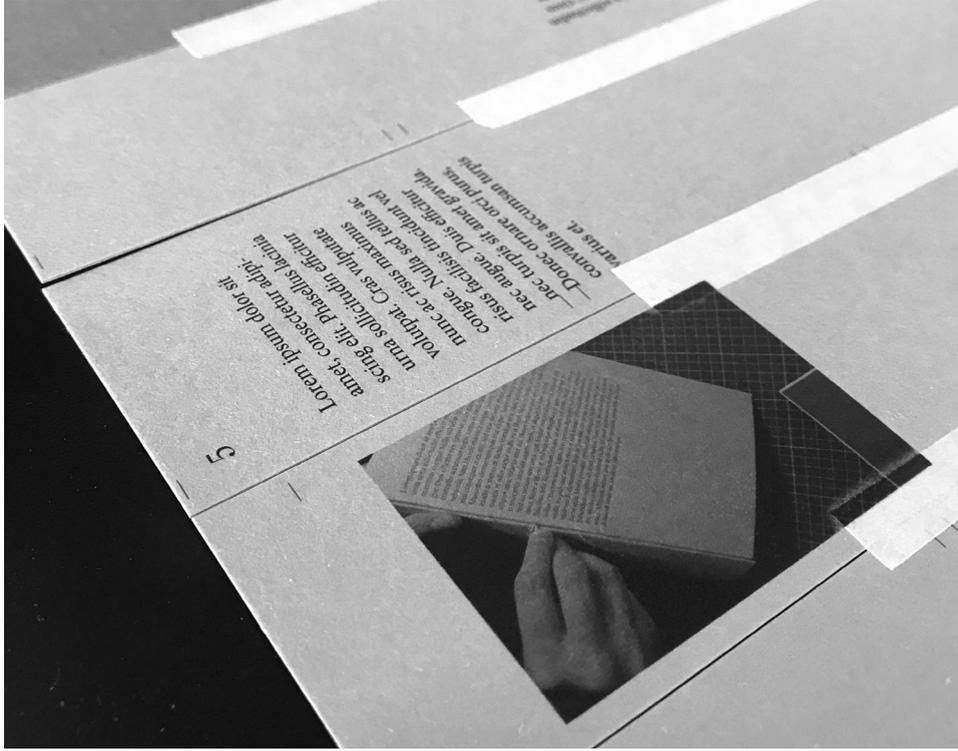


I refili sono ricomposti in fogli abbastanza grandi da poter essere inseriti in stampante, con l'utilizzo dello scotch, fino ad avere una superficie consinua dai bordi lineari.

La stampa è permessa solo se simplex, ovvero stampata solo da un lato, in modo che sia evitata la rotazione planare del foglio sui rulli inchiostatori.

Il layout dovrà seguire le dimensioni dei refili, considerando il formato del foglio ricomposto.

*Ingombro di materiale proveniente da un taglio





Recupero dello scarto

Frequenza di accumolo

I refili scartati si recuperano da
¹ sfridi primari
² sfridi secondari (post-stampa)
 si stoccano divisi per larghezza del refilo.



Ingombro unitario*



Processo

Tempi di lavorazione

Progettazione Preparazione del file.



Stampa Composizione del foglio di refili.

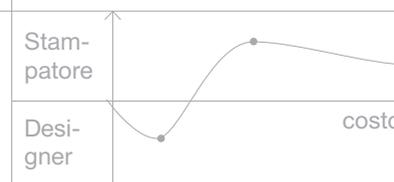


Sviluppo Rilegatura brossurata.



Funzionalità

Elemento di rilegatura
 il refilo è supporto di testi e immagini.



I refili di bassa grammatura possono essere stampati digitalmente così come quelli di alta grammatura, ricomponendo il foglio con nastro adesivo. In questo caso i refili diventerebbero fogli di differente formato.

*Ingombro di materiale proveniente da un taglio



	qualità	progettualità	
Stampe plastificate	Plastificazione Lucida	Stampa serigrafica / a secco	1
	Plastificazione Opaca	Adatta a ogni stampa	2
	Plastificazione Soft-touch	Rimozione della plastificazione	3

> SOVRASTAMPA

> UNIFORMITÀ

Le carte plastificate, hanno una pellicola applicata tramite calore alla superficie, essa aderisce conferendo al foglio un aspetto lucido od opaco e rendendo al tatto una sensazione liscia o soft-touch. La plastificazione viene applicata come effetto estetico, ma protegge anche la carta da eventuali macchie, rendendola più resistente all'umidità, garantendo una maggiore durabilità del prodotto e mantenendo la possibilità di riciclarlo nella carta grazie alla biodegradabilità della pellicola.

Anche per questo genere di scarto, la ristampa è una possibile soluzione, infatti regolando i parametri di intensità dell'inchiostro e la velocità di passaggio, la stampa può risultare definita ed avere un particolare effetto lucido e rilevato, dato dall'impermeabilità della carta trattata.

Questa repellenza, renderà necessario un tempo di asciugatura prima delle successive lavorazioni.



Recupero dello scarto

I refili scartati si recuperano da
¹ plastificazioni difettose
² plastificazioni in eccesso
 si lavorano singolarmente.

Frequenza di accumolo



Ingombro unitario



Processo

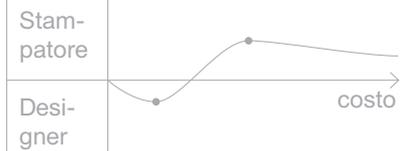
Progettazione	Preparazione del file.
Stampa	Preparazione del blocco tipografico e stampa.
Sviluppo	Assemblaggio della copertina morbida.

Tempi di lavorazione

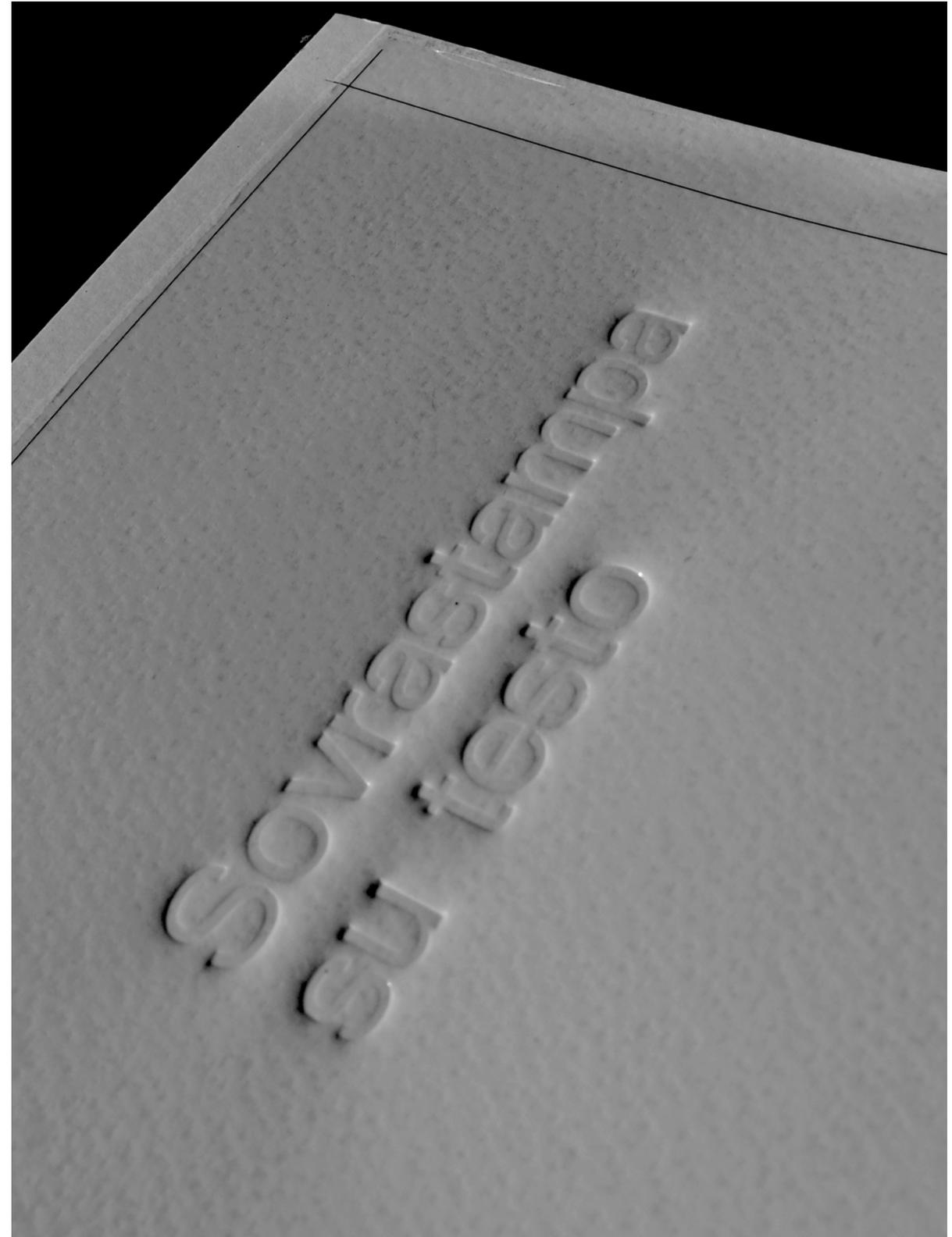


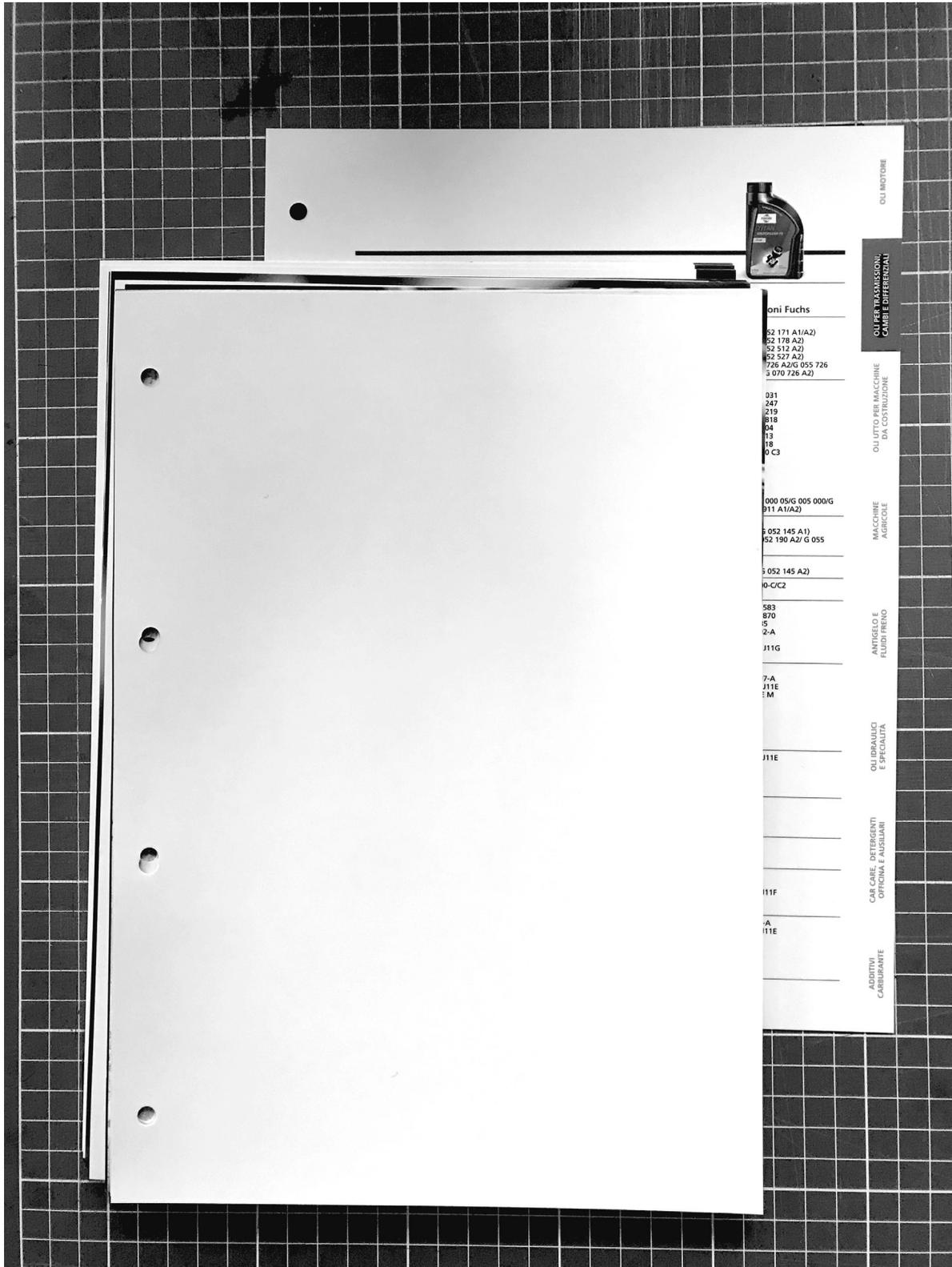
Funzionalità

Elemento di rilegatura
 il refilo è supporto di testi e immagini, affiancato a pagine di dimensioni regolari.



La stampa a secco con composizione tipografica, imprime il glifo di stampa sulla carta. La profondità del segno è dato dallo spessore della carta stessa che aumentando incrementa la pressione sui caratteri tipografici. Utilizzando questa tecnica su carte plastificate lucide l'impressione sarà valorizzata proprio dalla riflessione della superficie.





Recupero dello scarto

I fogli scartati si recuperano da
 1 prove di stampa
 2 errori di stampa.

Frequenza di accumolo



Ingombro unitario

Processo

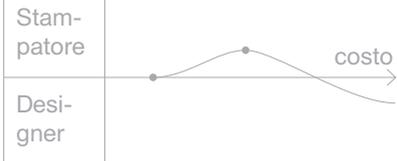
Progettazione	Preparazione del file, con eventuale deinchiostrazione.
Stampa	Digitale.
Sviluppo	Asciugatura inchiostro, cordonatura, rilegatura a facce.

Tempi

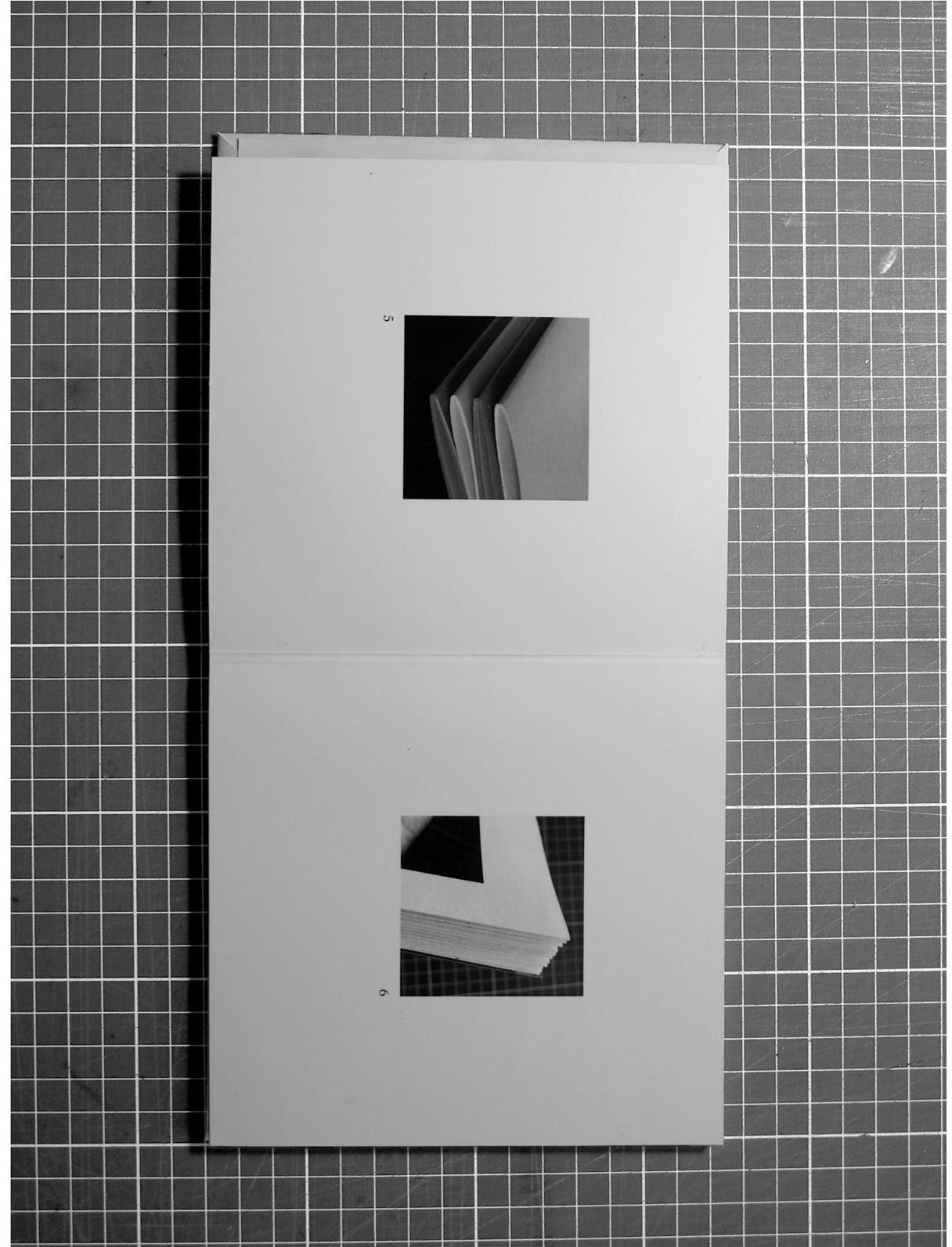


Funzionalità

Elemento di rilegatura
 i fogli possono essere cordonati e incollati a facce, sovrastampando le grafiche esistenti.



L'inchiostro steso sulla superficie plastificata, si deposita come uno strato aggiunto, creando un effetto di rilievo e mantenendo il colore del toner brillante. La stampa digitale dovrà essere calibrata per evitare che l'inchiostro macchi la superficie non assorbente, rallentando a velocità media il transito del foglio ed aprendo la luce di inserimento.



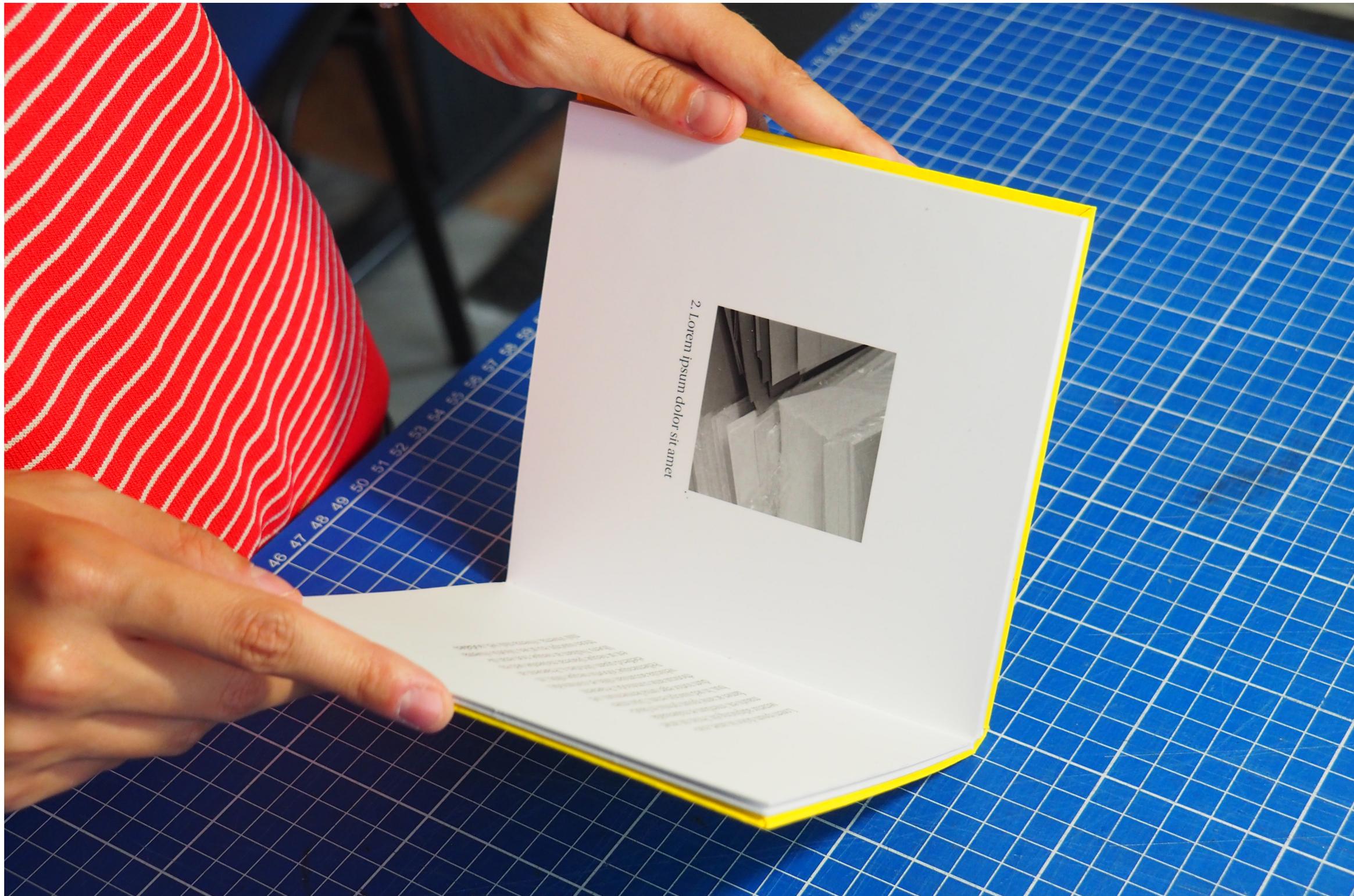


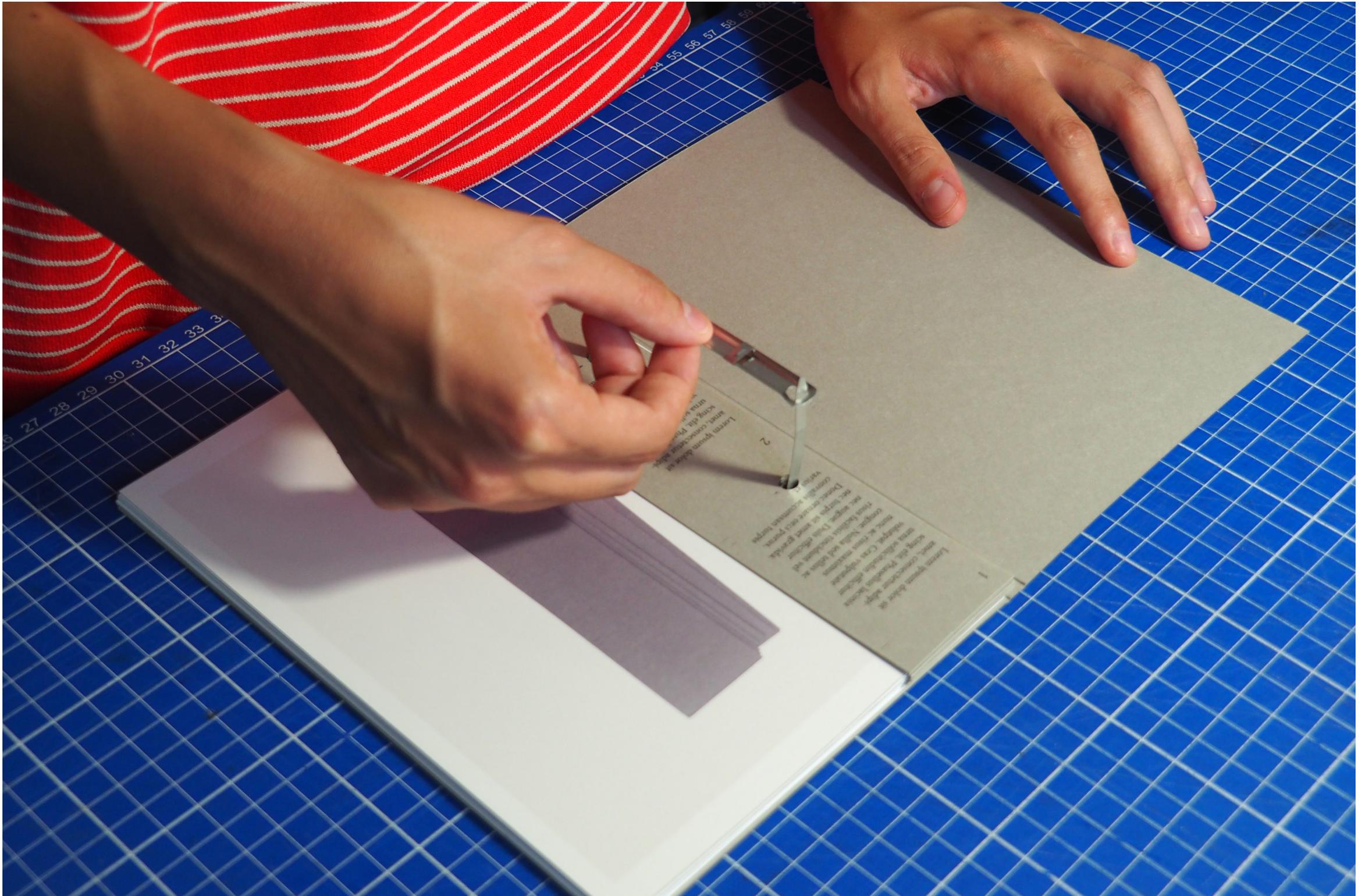
La plastificazione, se difettosa può essere spellicolata. Sperimentando l'effetto, l'inchiostro viene parzialmente sradicato, lasciando una texture caratteristica.

La stampa utilizzata parzialmente, con i necessari accorgimenti di tutela della grafica progettata da un altro designer, può essere una nuova copertina morbida.

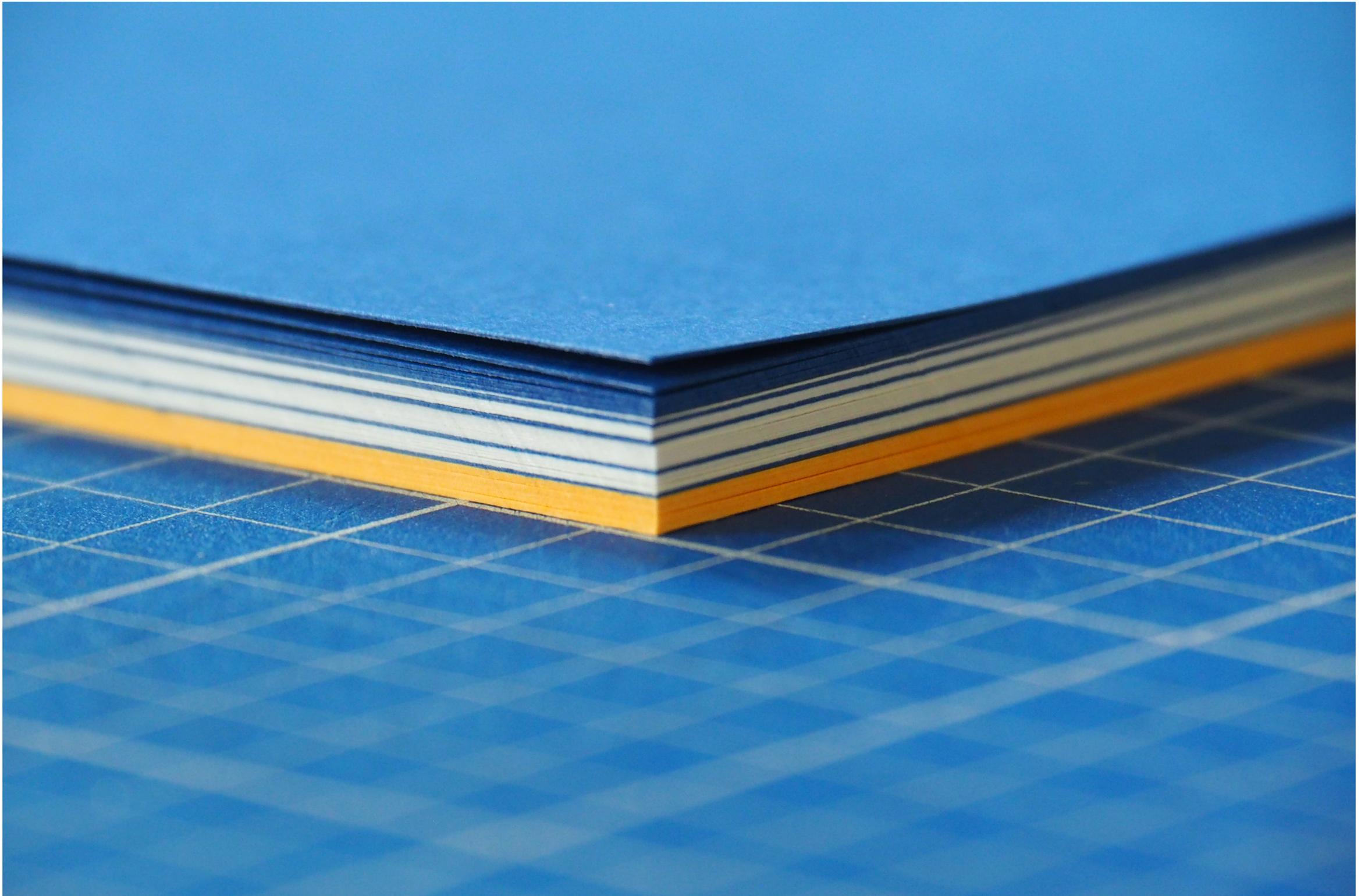
Il cartoncino usato nell'esempio è una carta Fedriconi, Materica Craft, 300 gr.

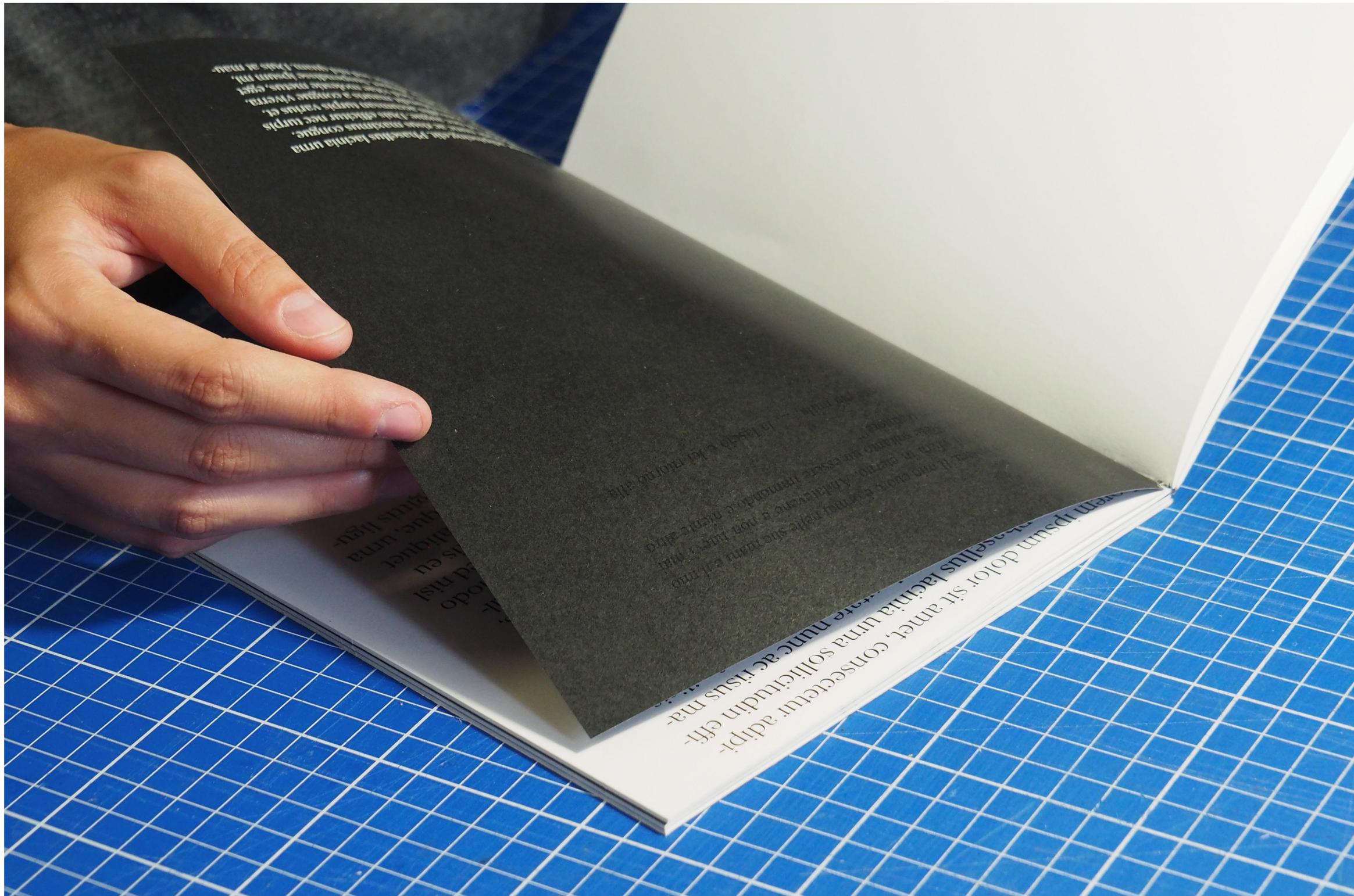


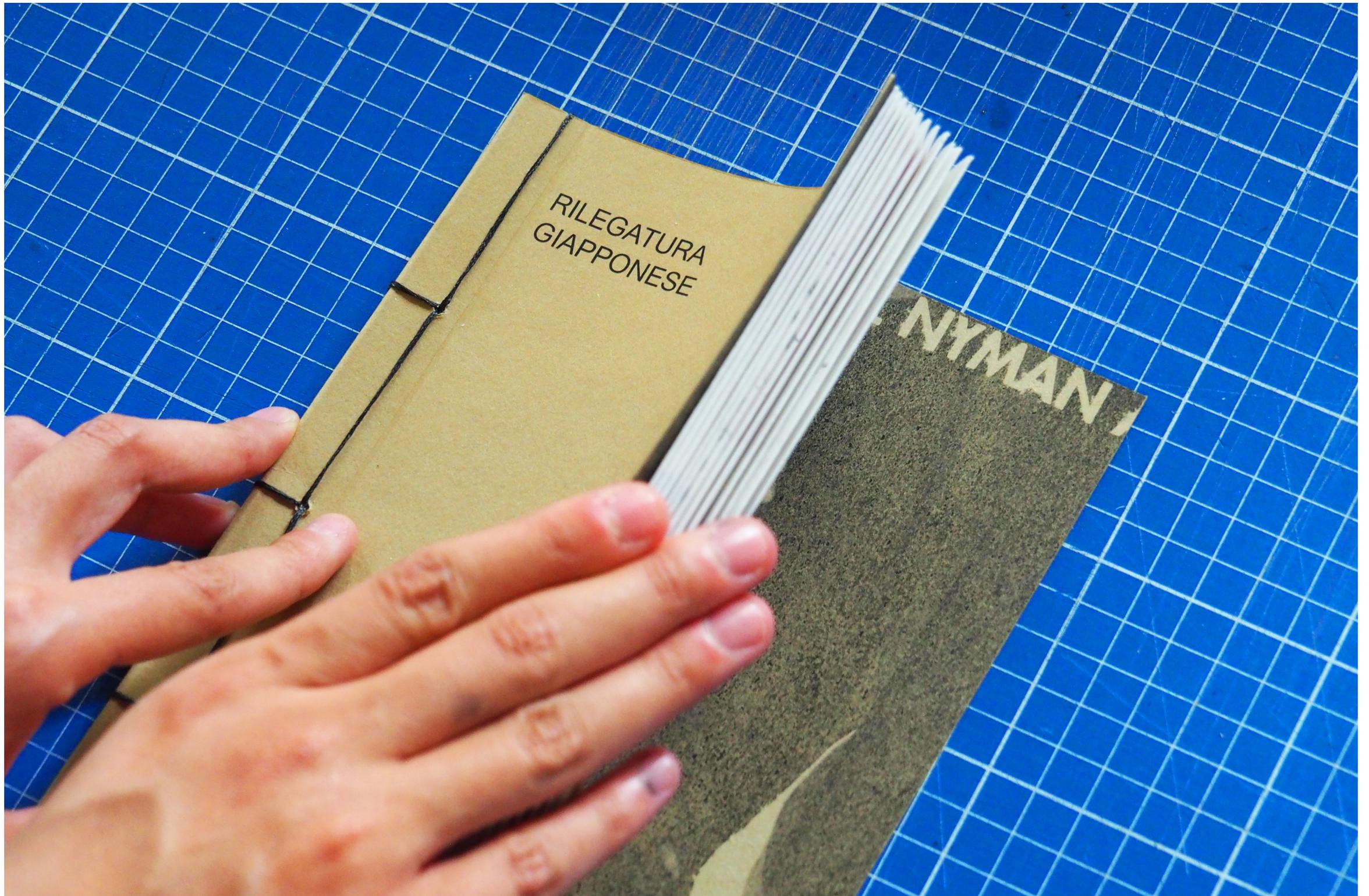












La realizzazione di modelli non conformi alla struttura e all'aspetto di un libro classico, necessita di una condivisione di conoscenze tecniche e progettuali tra designer e stampatore.

Pagine scomposte, ridotte ed eterogenee sono stampabili studiando particolari tecniche di stampa associabili a scarti con caratteristiche specifiche, questo valorizza il contributo dello stampatore nel processo di progettazione, che rendendo disponibili risorse non standard, conseguentemente fuori dalla portata del disegno di un progettista, amplia le possibilità di espressione e consente di elaborare oggetti sostenibili, diversificati e portatori di valori.

La co-progettazione inizia dall'idea del progettista e dalla condivisione con lo stampatore di intenzioni e necessità ricercate, da cui si valutano le possibilità affini e i costi di lavorazione.

Questo processo, che consolida ruoli paralleli, può nascere in un contesto già esistente di dialogo e di riscontro, partendo quindi da buone basi relazionali e un piano fluido di scambio, supportato dal confronto in presenza, dall'osservazione di campioni e modelli esistenti, da contatti e aggiornamenti virtuali.

Quello che richiede una co-progettazione efficiente è la progettazione di una struttura di comportamenti e risorse disponibili condivisa e aperta, che può includere i seguenti comportamenti:

1. rendere pubbliche le tipologie di eccessi inutilizzati;
2. rendere pubbliche le modalità di riuso attraverso modelli esistenti;
3. organizzare e stoccare gli scarti, in visione di lavorazioni future;
4. sviluppare procedimenti standard per le lavorazioni e per l'impaginazione.

È quindi importante rendere il processo immediato e diviso in passaggi che dallo stampatore si trasferiscono al designer con semplicità.

Ciò fa sì che l'idea di produzione circolare possa risuonare fino all'utente finale.

Progettando utilizzando la carta come ulteriore livello comunicativo, la forma esalta il contenuto, attraverso lo stimolo sensoriale, ottico e tattile, delle qualità della carta.

Questo può essere uno strumento ulteriore per il progettista, per valorizzare la matericità del libro e il suo valore di oggetto, portatore di idee sovrapposte: di responsabilità verso lo spreco e ottimizzazione delle risorse, così come di attenzione verso la qualità del prodotto, realizzato con le conoscenze tradizionali locali e attraverso la co-progettazione. Messaggi che possono risuonare fino all'utente finale, oltre il contenuto stampato.

Questo senza ridurre il ruolo delle tecniche di stampa, infatti lo scarto diventa anche materiale sperimentale per esaltare la tecnica, utilizzata oltre i canoni standard delle condizioni ideali, come ad esempio nel caso della sovrastampa su fogli plastificati opachi che esaltano la brillantezza del toner, o in quelli plastificati lucidi che invece esaltano le linee di impressione. Nella rilegatura giapponese la grafica prestampata fa intravedere la storia della produzione partecipata, così come la sovrastampa che inverte i pieni con i vuoti. Così gli eccessi diventano elementi tridimensionali.

Ringraziamenti

Ringrazio il Professor Cristian Campagnaro che mi ha seguito e indirizzato durante questo percorso. Continuerò ad ascoltare i suggerimenti che mi ha dato.

Ringrazio Marco che è stata la persona più disponibile e paziente fin dal primo giorno di tirocinio. Mi ha permesso di realizzare questo progetto utilizzando i suoi spazi e strumenti, insegnandomi tutto quello che so sulla legatoria.

Infine ringrazio la mia famiglia e i miei amici per la presenza incondizionata e per tutto quello che mi hanno insegnato.

BIBLIOGRAFIA

- Cose spiegate bene. A proposito di libri*, a cura di Cavallo Arianna, Papi Giacomo, Gambinieri Giacomo. Milano, Iperborea, 2021.
- Calasso R., *L'impronta dell'editore*. Torino, Einaudi, 2013.
- Formafantasma, *Cambio*. Roma, Nero editions, 2021.
- The Form of the Book Book*, a cura di De Bondt Sara, Muggeridge Fraser. Londra, Occasional Papers, 2010.
- Impression et Finition*, a cura di Remechido Céline, Lamy Émilie. Paris, Pyramid éditions, 2014.
- Pulp. A journal of people and paper. The sustainability issue*, a cura del Gruppo Fedrigoni. London, Eye magazine, 2022.
- Paper. Material, Medium and Magic*, a cura di Holt Neil, Von Velsen Nicola, Jacobs Stephanie. Monaco di Baviera, Prestel Publishing, 2018.
- Baudino M., *La scomparsa della carta*, La Stampa p.41, 23 agosto 2022.

SITOGRAFIA

- Two Sides, Gli imballaggi in carta. La forma naturale del futuro, <https://www.comieco.org/downloads/15568/8808/Packaging%20Booklet%202021.pdf>
- 4evergreen, <https://4evergreenforum.eu/about/>
- Rapporto ambientale dell'industria cartaria Legambiente, <http://www.assocarta.it/it/sala-stampa/comunicati-stampa/129-in-primopiano/1232-rapporto-ambientale-industria-cartaria-italiana-2002.html>
- Gruppo Fedrigoni. Report Annuale 2021, https://fedrigoni.com/wp-content/uploads/2022/05/AR21_Bilancio-Integrato-2021.pdf
- Gmund Paper, <https://world-en.gmund.com/company/gmund-paper-factory/>
- Arctic Paper, <https://www.arcticpaper.com/sustainability/environmental-goals/>
- Arctic Paper, Corporate Social Responsibility Report, https://www.arcticpaper.com/globalassets/arcticpaper.com/documents/csr-reports/csr-report_arctic-paper_2020_eng.pdf
- Lecta, Rapporto Ambientale 2020, https://cmspro.lecta.com/DownloadAreaDocuments/LectaEnvironmentalReport2020_it.pdf
- Fedrigoni, Recycled Tool, <https://paper.fedrigoni.com/ita/recycled-tool/>
- Fedrigoni, Materia Viva, <https://materiaviva.fedrigoni.com/it/materica/>
- Sappi, <https://www.sappi.com/it/graphic-papers>
- FAO, Global Forest Resource Assessment, <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>
- Wotol, <https://www.wotol.com/product/smyth-freccia-ef-14-sewing-machines/2314690>

Konica Minolta, <https://www.konicaminolta.it/it-it/hardware/stampa-di-produzione/accuriopress-c3070>
Anonima Impresori, <https://anonimaimpresori.it/blogs/macchine/platina-t-stella>

Pablo Dorigo, <http://www.pablodorigo.com/project/from-venice-with>

Libri Finti Clandestini, <https://librifinticlandestini.com>

Corraini Edizioni, <https://corraini.com/it/libro-illeggibile-mn-1.html>

Ibasha, <https://ibashogallery.com/store/publications/532-trees-water-and-light-mika-horie/>

VOCABOLARIO

Avviamento

Fase preliminare della tiratura, volta alla calibrazione dei macchinari e all'analisi dei primi fogli stampati, per apportare eventuali correzioni.

Cordonatura

Incavo realizzato per impressione a secco che si effettua sulla carta per agevolare la piegatura ed evitare così deformazioni e screpolature.

Pagina al vivo

Stampa che copre tutta la superficie del formato di una pagina senza lasciare bordi bianchi.

Risguardi o sguardie

La prima e l'ultima pagina dell'interno del libro. Uniscono il volume alla seconda e alla terza di copertina.

Sovrastampa

Stampa di un grafismo sopra un altro già presente. Il risultato di una sovrastampa dipende dalla trasparenza o meno dell'inchiostro.

Taglio

I tre lati del libro dove si vede il bordo delle pagine. Si chiama così perché prima di essere assemblate le pagine vengono rifilate o, appunto, tagliate.

Dorso o costa

È la parte del libro che rimane visibile quando è infilato sullo scaffale di una libreria tra molti altri libri. Quasi sempre riporta nome dell'autore, titolo, logo dell'editore.

Segnatura

Una serie di pagine affiancate e piegate il cui ordine logico si rileva dopo la piega.

Tiratura

In editoria, una tiratura è il numero di copie stampate per una singola edizione. Sia essa di libri, volantini, poster, riviste ecc.



Politecnico
di Torino