

# Design for Modularity

## IMASUS Training Module

Italiano

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni espresse appartengono, tuttavia, al solo o ai soli autori e non riflettono necessariamente le opinioni dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione europea né l'EACEA possono esserne ritenute responsabili.

Il presente modulo formativo è stato realizzato da Lottozero Textile Laboratories nell'ambito del progetto IMASUS, cofinanziato dal programma Erasmus+ dell'Unione Europea.

Il contenuto di questo documento riflette esclusivamente il punto di vista dell'autore ed è di sua esclusiva responsabilità; non può essere considerato rappresentativo delle opinioni della Commissione europea né di altri organismi dell'Unione europea. La Commissione europea declina ogni responsabilità per l'uso che potrà essere fatto delle informazioni qui contenute.

Il riutilizzo del presente documento è consentito ai sensi della licenza Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), a condizione che venga citato l'autore e che eventuali modifiche siano chiaramente indicate.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**Esperta che ha contribuito:**

Arianna Moroder

**Autrice:**

Lauren Berardi

# Indice

<b>Chi siamo .....</b>	<b>1</b>
<b>Parte 1 –Modulo di apprendimento.....</b>	<b>2</b>
1. Introduzione: comprendere la modularità nella moda .....	3
1.1 Perché la modularità è importante oggi.....	3
1.2 Modularità e circolarità.....	3
1.3 Obiettivi di apprendimento.....	4
2. Radici storiche ed evoluzione della modularità nella moda .....	5
2.1 Modularità rinascimentale .....	5
2.2 Adattabilità e funzionalità vittoriana .....	6
2.3 Influenza dell'abbigliamento militare e da lavoro.....	6
2.4 Esperimenti modernisti e d'avanguardia .....	7
2.5 Modularità contemporanea (dal 2000 ad oggi).....	8
3. Quadri teorici per la modularità nella moda .....	9
3.1 Pensiero sistemico e progettazione modulare .....	9
3.2 Sistemi prodotto-servizio (PSS) .....	9
3.3 Co-creazione e partecipazione degli utenti.....	10
3.4 Modularità e attaccamento emotivo .....	10
4. Modularità e sostenibilità.....	12
4.1 Ciclo di vita del prodotto: una breve definizione .....	12
4.2 Estendere la durata dei prodotti attraverso il design modulare .....	13
4.3 Riduzione dei rifiuti e dell'uso delle risorse .....	13
4.4 Empowerment dei consumatori e cultura della riparazione .....	13
4.5 Potenziali insidie .....	14
5. Principi fondamentali di progettazione per la modularità.....	15
5.1 Componenti intercambiabili.....	15
5.2 Chiusure standardizzate .....	15
5.3 Progettazione per lo smontaggio e la riparazione .....	16
5.4 Compatibilità dei materiali.....	17
5.5 Integrità estetica .....	17
6. Prospettive culturali e dei consumatori.....	18
6.1 Comportamento dei consumatori e cultura della moda .....	18
6.2 Minimalismo e guardaroba capsula .....	18
6.3 Ostacoli all'adozione.....	18

6.4 Simbolismo culturale .....	19
7. Prospettive future.....	21
Punti chiave .....	22
Sommario .....	22
Riferimenti .....	23
<b>Parte 2 – Caso di studio .....</b>	<b>25</b>
1. Introduzione: panoramica del marchio e rilevanza della modularità .....	26
2. Filosofia di design e sistema modulare .....	27
2.1 Concetto di modularità .....	27
2.2 Interazione con l'utente e comportamento circolare.....	27
3. Uso innovativo dei materiali tessili.....	29
3.1 Tessuti sostenibili e innovativi .....	29
3.2 Sinergia tra materiale e design .....	30
4. Impatto, sfide e valore come buona pratica .....	31
Sintesi delle buone pratiche .....	32
Riferimenti .....	32
<b>Parte 3 –Toolkit .....</b>	<b>33</b>
Introduzione al Toolkit: tradurre la teoria in pratica .....	34
Fase 1: Comprendere la modularità nel processo di progettazione.....	35
Fase 2: Applicazione dei principi fondamentali di progettazione .....	37
Fase 3: Considerazioni tecniche e sui materiali .....	39
Fase 4: Progettazione e prototipazione dell'indumento modulare .....	41
Attività pratica: "Modular Wardrobe Remix Challenge" .....	44

# Chi siamo

IMASUS (Imagineering Sustainability) è un'iniziativa pionieristica che mira a trasformare il settore della moda in chiave sostenibile e ad affrontare le sfide poste dal cambiamento climatico. Il progetto nasce dalla collaborazione tra l'Istituto di Nanoscienze e Materiali dell'Aragona, i laboratori tessili Lottozero, lo studio di strategia creativa e formazione Munkun e la rete European Creative Hubs Network.

Nonostante la sua influenza, il settore della moda è tra i principali responsabili del degrado ambientale. IMASUS si propone di innescare un cambiamento nelle pratiche del settore, promuovendo approcci sostenibili come l'utilizzo di materiali biologici, il riciclo e l'adozione dei principi del design circolare. Il nostro obiettivo è favorire una trasformazione diffusa dei comportamenti e delle pratiche, contribuendo a costruire un futuro della moda più sostenibile, etico e creativo.

Il progetto integra ricerca accademica, competenze industriali ed esperienze di apprendimento pratico, con l'obiettivo di fornire ai professionisti della moda le conoscenze e gli strumenti necessari per operare in modo sostenibile. Attraverso workshop, strumenti digitali e approcci collaborativi, stiamo costruendo una comunità orientata all'innovazione e allo sviluppo di soluzioni concrete per l'industria della moda.

# Parte 1 –Modulo di apprendimento

# 1. Introduzione: comprendere la modularità nella moda

La modularità è un approccio progettuale in cui un sistema è composto da unità indipendenti ma interconnesse che possono essere combinate, rimosse o sostituite senza riprogettare l'intera struttura (Zhang et al., 2024). Ogni modulo svolge una funzione definita pur rimanendo compatibile con il sistema complessivo.

Nella moda, la modularità si traduce in capi realizzati con componenti staccabili o intercambiabili. Maniche, colletti, pannelli, fodere o altri elementi possono essere aggiunti, rimossi o riconfigurati, consentendo a un singolo capo di generare molteplici varianti. Piuttosto che esistere come oggetti fissi, i capi modulari funzionano come sistemi adattabili.

Questo approccio ridefinisce il rapporto tra designer, capo di abbigliamento e chi lo indossa. Il capo di abbigliamento diventa dinamico anziché statico. Vestirsi diventa un atto partecipativo in cui chi lo indossa configura attivamente la forma finale.

## 1.1 Perché la modularità è importante oggi

Dal punto di vista della sostenibilità, il design modulare offre una strategia per prolungare la durata dei prodotti e ridurre l'uso di materiali. Invece di acquistare più capi per soddisfare diverse esigenze estetiche o funzionali, gli utenti possono adattare un unico capo a contesti diversi.

La modularità affronta diverse sfide contemporanee:

- Sovraproduzione e consumo eccessivo
- Cicli di vita dei prodotti brevi
- Riparabilità limitata
- Inefficienza delle risorse

Consentendo la sostituzione o l'aggiornamento indipendente delle parti, i capi modulari riducono la necessità di sostituzioni complete. Se una manica si consuma, può essere sostituita senza dover gettare l'intera giacca. Se le esigenze stagionali cambiano, i componenti possono essere adattati anziché sostituiti.

È importante sottolineare che la modularità incoraggia un rapporto più consapevole con l'abbigliamento. Quando gli utenti partecipano alla configurazione o all'aggiornamento dei capi, spesso aumenta il loro attaccamento. Questa dimensione partecipativa può contrastare la cultura dell'usa e getta.

## 1.2 Modularità e circolarità

La modularità è strettamente allineata ai principi dell'economia circolare, in particolare quelli incentrati sull'estensione della vita dei prodotti e sulla possibilità di

ripararli. Mentre il riciclaggio interviene alla fine del ciclo di vita di un capo, la modularità interviene durante la sua fase di utilizzo attivo.

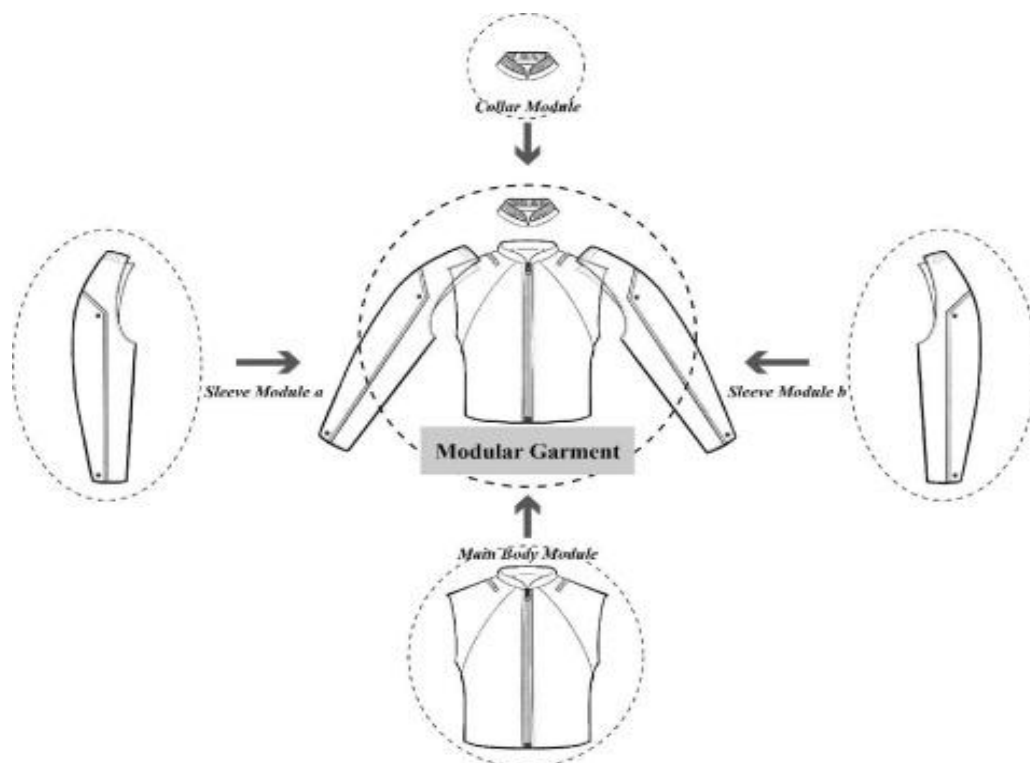
La progettazione di capi che possono essere riparati, trasformati o aggiornati sostiene una logica di recupero-riutilizzo-riparazione piuttosto che un modello di approvvigionamento-produzione-smaltimento. Mantenendo il valore dei materiali e della manodopera incorporati in un capo, la modularità contribuisce a ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale.

Allo stesso tempo, la modularità deve essere implementata con attenzione. Se i moduli vengono prodotti in modo eccessivo o sostituiti solo per motivi estetici, il beneficio ambientale potrebbe essere compromesso. L'efficacia del design modulare dipende da come viene integrato in strategie di sostenibilità più ampie.

### 1.3 Obiettivi di apprendimento

Al termine di questo modulo, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

- Definire la modularità come metodo di progettazione nella moda
- Spiegare la relazione tra design modulare e principi circolari
- Identificare esempi storici e contemporanei di capi modulari
- Analizzare le implicazioni ambientali e sistemiche della modularità



**Immagine 1:** Diagramma che illustra un sistema di capi modulari con maniche, colletti e moduli del corpo staccabili, tratto da <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344924000892>

## 2. Radici storiche ed evoluzione della modularità nella moda

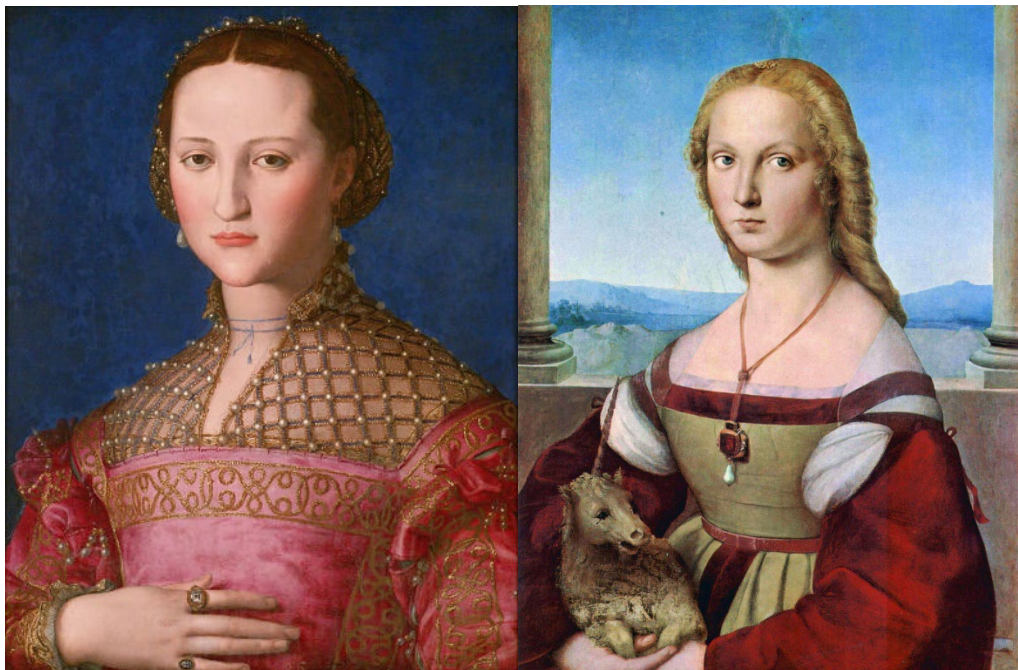
La modularità nella moda è spesso associata al discorso contemporaneo sulla sostenibilità, ma le sue origini sono profondamente storiche. Molto prima che il termine fosse formalizzato, i capi di abbigliamento erano realizzati con elementi staccabili o intercambiabili per ragioni pratiche, economiche e simboliche.

### 2.1 Modularità rinascimentale

Sebbene la moda modulare sia tipicamente legata al XX secolo, esempi precedenti possono essere rintracciati nell'Europa rinascimentale. Maniche staccabili, colletti e inserti decorativi erano caratteristiche comuni degli abiti dell'élite. Questi elementi erano fissati con lacci, nastri o fiocchi, consentendo di rimuoverli per il lavaggio, la riparazione o la variazione estetica.

Oltre alla funzionalità, i componenti modulari servivano come indicatori di ricchezza e status sociale. I tessuti pregiati e i dettagli elaborati potevano essere concentrati in sezioni rimovibili, che erano più facili da aggiornare o sostituire. Questo sistema permetteva di riconfigurare i capi di abbigliamento preservandone la struttura di base.

In questo contesto, la modularità funzionava sia come soluzione pratica che come simbolo di prestigio.



**Immagine 2:** Ritratto che illustra l'abbigliamento italiano del XVI secolo e gli elementi staccabili dei capi di abbigliamento, tratto da <https://www.arteapalazzo.it/moda/la-moda-nel-xvi-secolo-1500-1550/>

**Immagine 3:** *Dama col liocorno* (Dama con unicorno) di Raffaello, che illustra la struttura degli indumenti rinascimentali e il design a strati del corpetto, tratta da [https://it.wikipedia.org/wiki/Dama\\_col\\_liocorno](https://it.wikipedia.org/wiki/Dama_col_liocorno)



Durante e dopo la seconda guerra mondiale, le innovazioni nelle fibre sintetiche e nella produzione su larga scala hanno contribuito alla creazione di sistemi di equipaggiamento modulari regolati da specifiche militari (MIL-SPEC). Le taglie standardizzate, i meccanismi di chiusura e le parti sostituibili hanno semplificato la riparazione e garantito la compatibilità tra i componenti.

Questi principi hanno successivamente influenzato settori civili come l'abbigliamento outdoor e la moda funzionale. La durata, l'adattabilità e l'intercambiabilità sono diventate caratteristiche centrali dell'abbigliamento tecnico.

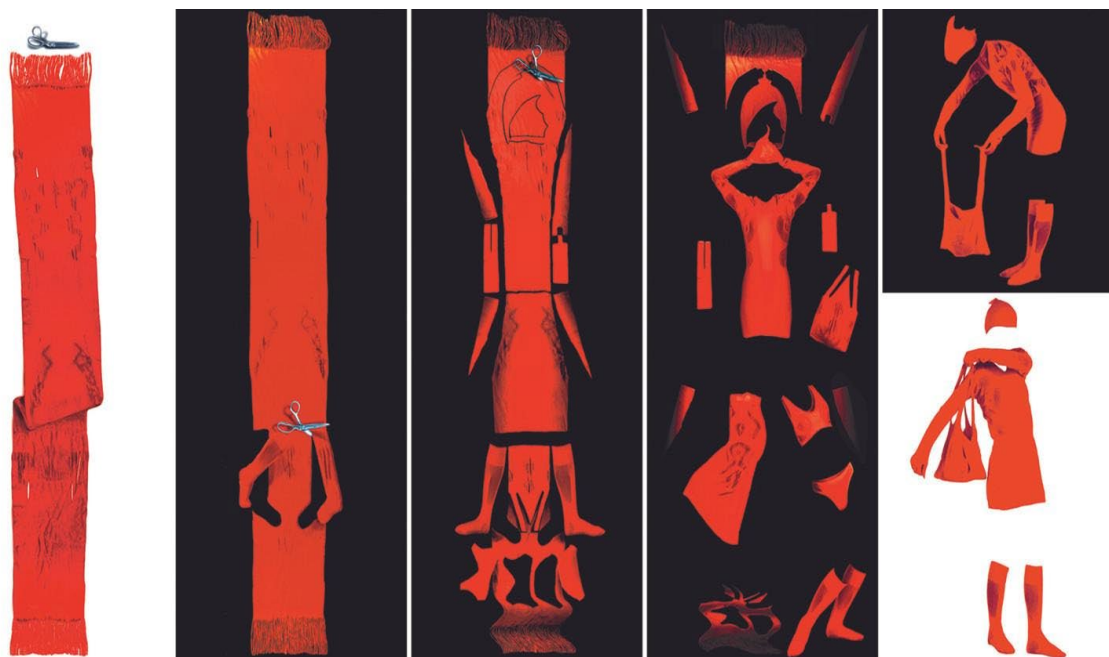
In questa fase, la modularità è passata dalla variazione decorativa alla funzionalità tecnica.

## 2.4 Esperimenti modernisti e d'avanguardia

Negli anni '60 e '70, stilisti come Pierre Cardin, André Courrèges e Rudi Gernreich hanno sperimentato la costruzione modulare, i pannelli staccabili e le silhouette futuristiche. Queste esplorazioni riflettevano movimenti culturali più ampi verso il minimalismo, l'estetica dell'era spaziale e l'innovazione strutturale.

Una pietra miliare significativa è stata raggiunta nel 1997 con il progetto **A-POC (A Piece of Cloth)** di Issey Miyake e Dai Fujiwara (L'Officiel Italia, 2020). Questo sistema ha permesso di tagliare i capi direttamente da un tubo tessile continuo, consentendo agli utenti di personalizzare le forme con il minimo spreco. A-POC ha anticipato le successive discussioni sulla circolarità e l'efficienza dei materiali integrando la modularità nel design tessile stesso.

Questi esperimenti hanno dimostrato che la modularità poteva funzionare sia come esplorazione concettuale che come innovazione strutturale.



**Immagine 5:** Concetto A-POC (A Piece of Cloth) di Issey Miyake, che mostra capi realizzati da un unico tubo tessile continuo per ridurre al minimo gli scarti di taglio, tratto da <https://www.lofficielitalia.com/fashion/yoshiyuki-miyamae-intervista-progetto-issey-miyake-a-poc-able>

## 2.5 Modularità contemporanea (dal 2000 ad oggi)

Con l'ascesa del fast fashion alla fine del XX secolo, i cicli di produzione dell'abbigliamento hanno subito un'accelerazione e i capi sono diventati sempre più usa e getta. In risposta a ciò, la moda modulare è riemersa come strategia per prolungarne l'uso e ridurre il consumo di materiali.

Il design modulare contemporaneo enfatizza:

- Riutilizzabilità
- Riparabilità
- Componenti sostituibili
- Trasformabilità

In linea con i principi dell'economia circolare, i capi modulari riducono l'impatto ambientale consentendo aggiornamenti parziali invece della sostituzione completa. Tuttavia, la modularità deve essere implementata con attenzione. Se i componenti modulari vengono prodotti in modo eccessivo o guidati solo dalla novità estetica, rischiano di riprodurre gli stessi modelli di consumo che intendono sfidare.

Oggi, la moda modulare occupa uno spazio duplice: è sia una strategia di design basata sulla ricerca sia una pratica commerciale in crescita. La sua efficacia dipende dall'equilibrio tra adattabilità, durata e coinvolgimento degli utenti.



Immagine 6: Sistema di capi modulari di Flavia La Rocca tratto da [https://secondstreet.ru/blog/kreativnaia\\_moda/flavia-la-rocca.html](https://secondstreet.ru/blog/kreativnaia_moda/flavia-la-rocca.html)

## 3. Quadri teorici per la modularità nella moda

La modularità nella moda può essere intesa non solo come un metodo di costruzione, ma anche come una strategia di progettazione sistemica. Opera all'intersezione tra progettazione del prodotto, partecipazione degli utenti e modelli di business orientati ai servizi. Per coglierne appieno il potenziale, è utile esaminare la modularità attraverso lenti teoriche più ampie.

### 3.1 Pensiero sistemico e progettazione modulare

Il pensiero sistemico considera i prodotti come parte di reti interconnesse piuttosto che come oggetti isolati (Casciani, 2023). Nella moda, un capo di abbigliamento interagisce con le catene di approvvigionamento dei materiali, i processi di produzione, i sistemi di distribuzione, il comportamento degli utenti e le infrastrutture di fine vita.

Il design modulare riflette questa prospettiva sistemica. Ogni componente di un capo di abbigliamento funziona come un'unità indipendente pur rimanendo integrato in una struttura più ampia. Quando una manica, un pannello o una fodera possono essere sostituiti senza scartare l'intero capo, il sistema diventa più flessibile e resiliente.

Questa logica rispecchia i sistemi modulari nell'architettura e nel design industriale, dove elementi indipendenti consentono l'adattamento senza una ricostruzione totale. Nella moda, questo approccio sfida l'idea del capo di abbigliamento come entità fissa e indivisibile. L'abbigliamento diventa invece un sistema configurabile in grado di rispondere al cambiamento.

Il pensiero sistemico, quindi, ridefinisce la modularità come una strategia strutturale che anticipa l'evoluzione piuttosto che la permanenza.

### 3.2 Sistemi prodotto-servizio (PSS)

La modularità è strettamente allineata al concetto di sistemi prodotto-servizio (PSS), che integrano prodotti fisici e servizi per creare valore al di là della proprietà (Rinaldi, 2019).

In un modello tradizionale, il valore viene generato attraverso la vendita ripetuta di capi nuovi. In un modello PSS, il valore può essere creato attraverso:

- Servizi di riparazione
- Sostituzione di componenti
- Modelli di abbonamento
- Sistemi di noleggio o scambio
- Programmi di aggiornamento

Gli indumenti modulari facilitano questi servizi perché i componenti possono essere aggiornati in modo indipendente. È possibile sostituire un modulo usurato, scambiare un modulo stagionale e aggiornare lo stile senza dover produrre un indumento completamente nuovo.

Questo approccio sposta l'attenzione dalla produzione basata sul volume all'impegno a lungo termine. Anziché incoraggiare lo smaltimento, il sistema favorisce la manutenzione e la trasformazione.

Tuttavia, il vantaggio ambientale del PSS dipende da un'implementazione responsabile. Se i moduli vengono sostituiti frequentemente per novità piuttosto che per necessità, il consumo di materiale potrebbe non diminuire. La modularità deve quindi essere integrata in obiettivi di sostenibilità più ampi.

### 3.3 Co-creazione e partecipazione degli utenti

Uno degli aspetti più distintivi della moda modulare è il ruolo attivo dell'utente. Quando i capi possono essere riconfigurati, chi li indossa diventa partecipe del processo di progettazione.

Questa dimensione partecipativa introduce un elemento di co-creazione. Gli utenti selezionano le configurazioni, adattano i moduli al contesto e talvolta sostituiscono essi stessi i componenti. Tale interazione può rafforzare l'attaccamento aumentando la familiarità e l'autonomia.

A differenza dei capi convenzionali, che sono completati prima dell'acquisto, i capi modulari mantengono un elemento di apertura. La forma finale può cambiare nel tempo, riflettendo le esigenze e le preferenze di chi li indossa.

La co-creazione contribuisce quindi non solo all'adattabilità, ma anche a un coinvolgimento a lungo termine.

### 3.4 Modularità e attaccamento emotivo

La durata emotiva di un prodotto si riferisce alla capacità di un marchio di creare un legame emotivo duraturo tra l'oggetto e il suo utente (Chapman, 2005). Questa connessione nasce dall'associazione del prodotto con esperienze e sentimenti positivi, andando oltre il suo valore funzionale o tecnico.

Nel campo del design sostenibile, vengono adottate varie strategie di progettazione per rafforzare il legame emotivo tra l'utente e il prodotto, con l'obiettivo di prevenirne lo smaltimento. Nella moda, non solo sono importanti fattori come il comfort, la vestibilità e l'estetica, ma anche i servizi forniti durante e dopo l'acquisto, come l'assistenza, la garanzia, la riparazione e la sostituzione. Tutti questi fattori influenzano il valore percepito del capo, determinando se sarà conservato, curato o scartato dal consumatore.

La modularità incoraggia questo tipo di relazione consentendo di adattare, aggiornare e personalizzare i capi. La possibilità di modificare l'aspetto e la configurazione di un capo in base alle proprie preferenze rafforza il legame emotivo tra il capo e chi lo indossa, trasformando l'abbigliamento in un mezzo di espressione personale.

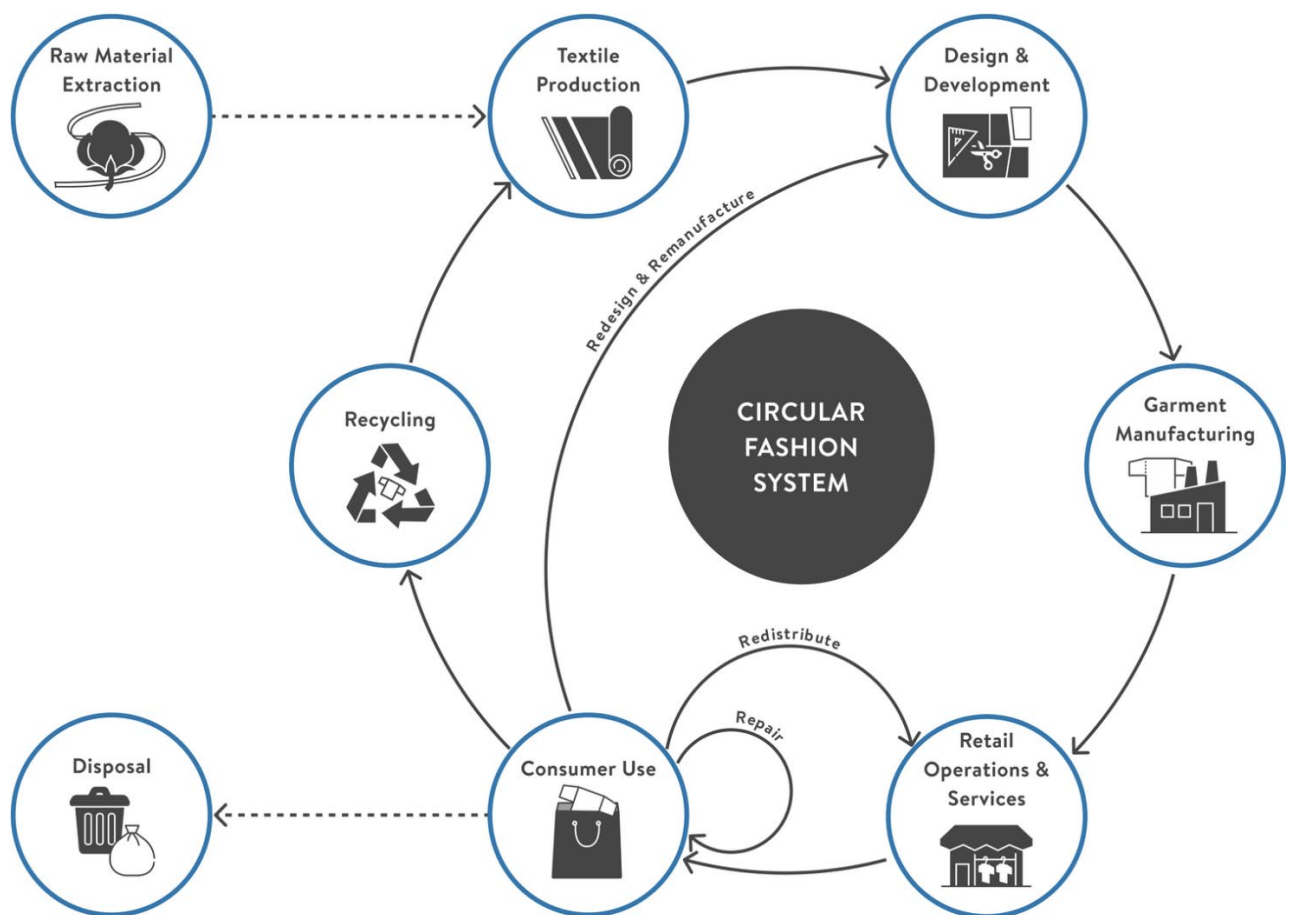


Immagine 7: Diagramma del sistema di moda circolare tratto da <https://www.redressdesignaward.com/academy/resources/guide/design-for-longevity>

## 4. Modularità e sostenibilità

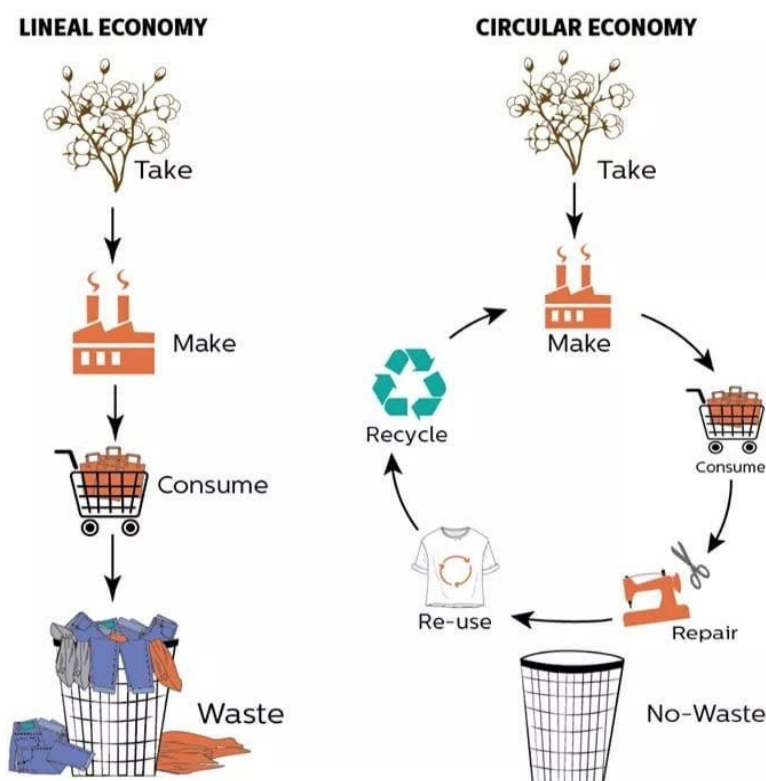
La modularità è spesso discussa come innovazione nel design, ma è anche una strategia di sostenibilità. Consentendo di aggiornare, riparare e adattare i capi nel tempo, il design modulare può prolungare la durata dei prodotti e ridurre gli sprechi. Il suo impatto è maggiore quando la modularità supporta un uso a lungo termine piuttosto che una novità a breve termine.

### 4.1 Ciclo di vita del prodotto: una breve definizione

Il ciclo di vita di un prodotto descrive le fasi che esso attraversa tipicamente dalla progettazione al ritiro dal mercato. Viene spesso descritto attraverso cinque fasi: sviluppo, introduzione, crescita, maturità e declino (Qualtrics, n.d.).

La durata del ciclo di vita di un prodotto varia a seconda del tipo di prodotto, del contesto di mercato e della strategia aziendale. Alcuni prodotti rimangono stabili per molti anni con cambiamenti minimi. Nel settore della moda, tuttavia, i capi di abbigliamento sono solitamente legati a rapidi cicli di rinnovamento determinati dalle stagioni, dalle tendenze e dal marketing. Questo ciclo breve contribuisce alla frequente sostituzione dei capi e all'aumento dei rifiuti tessili.

Un obiettivo di sostenibilità per la moda è quindi quello di prolungare il ciclo di vita dei capi di abbigliamento, riducendo la frequenza di sostituzione e diminuendo l'impatto ambientale complessivo.



**Immagine 8:** Diagramma che confronta l'economia lineare con il modello di economia circolare tratto da <https://lunalaluz.wordpress.com/2021/02/12/come-fare-moda-sostenibile/>

## 4.2 Estendere la durata dei prodotti attraverso il design modulare

La modularità può prolungare la durata dei capi di abbigliamento in modo pratico. Invece di sostituire l'intero capo, l'utente può sostituire o aggiornare solo la parte danneggiata, usurata o non più funzionante.

Ad esempio:

- un colletto o un polsino consumato può essere sostituito
- una fodera può essere aggiornata senza scartare il rivestimento esterno
- un componente può essere sostituito per adattare il capo a una nuova stagione o a un nuovo utilizzo

In questo modo, la modularità supporta la manutenzione e il rinnovamento durante la fase di utilizzo, mantenendo i capi in circolazione più a lungo.

La modularità può anche consentire una riprogettazione parziale. L'aggiornamento di un singolo modulo può rinnovare l'estetica o la funzionalità di un capo, preservandone la struttura principale. Ciò riduce la necessità di una sostituzione completa e contribuisce a mantenere il valore già incorporato nei materiali e nella manodopera.

## 4.3 Riduzione dei rifiuti e dell'uso delle risorse

Un approccio modulare può ridurre gli sprechi spostando la produzione dai capi completi verso componenti standardizzati e intercambiabili. In linea di principio, ciò favorisce un uso più efficiente delle risorse nel tempo perché:

- potrebbero essere necessari meno capi completi per ottenere varianti
- i componenti possono essere prodotti, sostituiti o riparati in modo selettivo
- gli aggiornamenti dei capi di abbigliamento possono richiedere meno materiali rispetto ai nuovi acquisti

Se ben progettata, la modularità riduce gli sprechi non solo alla fine del ciclo di vita, ma anche durante tutto il ciclo di vita attivo del prodotto, evitando lo smaltimento prematuro.

## 4.4 Empowerment dei consumatori e cultura della riparazione

La modularità incoraggia comportamenti che sostengono la sostenibilità, tra cui la riparazione, il riutilizzo e la personalizzazione. Poiché in alcuni casi gli indumenti possono essere modificati senza l'intervento di uno specialista, gli utenti possono sentirsi più capaci di mantenere e aggiornare il proprio abbigliamento.

Questo rafforza una cultura della cura: gli indumenti vengono trattati come oggetti adattabili che meritano manutenzione piuttosto che come beni usa e getta. La modularità può quindi favorire sia la longevità pratica che abitudini di consumo più responsabili.

#### 4.5 Potenziali insidie

Nonostante il suo potenziale, la modularità non è automaticamente sostenibile. È necessario considerare due rischi fondamentali:

##### **Greenwashing**

La modularità può essere presentata come una soluzione sostenibile senza produrre riduzioni significative dell'impatto. Se i capi modulari sono commercializzati come "circolari" ma non sono progettati per durare, essere riparati o essere utilizzati a lungo termine, la modularità diventa una strategia di branding piuttosto che una pratica sostenibile.

##### **Eccessiva complessità**

Capo altamente complessi con troppi componenti, sistemi di chiusura difficili o configurazioni confuse possono ridurre l'usabilità. Se un capo modulare è scomodo da assemblare, scomodo o visivamente incoerente, può scoraggiarne l'uso, compromettendo i benefici di longevità previsti.

Affinché la modularità supporti la sostenibilità, il design deve rimanere funzionale, durevole e facile da usare e deve incoraggiare un consumo *minore* piuttosto che semplicemente un consumo diverso.

## 5. Principi fondamentali di progettazione per la modularità

Affinché la modularità funzioni in modo efficace, le decisioni di progettazione devono dare priorità alla compatibilità, alla durata e all'usabilità. I capi modulari sono sistemi e, come ogni sistema, dipendono da relazioni chiaramente definite tra i componenti.

### 5.1 Componenti intercambiabili

Dalla tradizione storica alla moda contemporanea, l'evoluzione della moda modulare mostra una chiara continuità concettuale: dalle maniche staccabili dei secoli passati ai moderni pannelli e componenti intercambiabili. Questa logica di progettazione dà origine a una vera e propria "architettura del guardaroba", costruita su una struttura di base arricchita da strati e rivestimenti sostituibili che consentono al capo di trasformarsi e adattarsi a contesti diversi senza perdere la coerenza estetica.

Il design modulare si ottiene aggiungendo o rimuovendo componenti da un capo di abbigliamento monopezzo.

Si divide in due categorie: moduli monofunzionali e moduli multifunzionali (Zhang et al., 2024):

- **Modulo monofunzionale:** il componente ha una posizione fissa e può essere aggiunto o rimosso senza alterare la struttura principale del capo. Ad esempio, una camicia con moduli intercambiabili per colletto, polsini e tasche consente di variare l'aspetto mantenendo l'integrità strutturale.
- **Modulo multifunzionale:** il componente ha due o più funzioni e conversioni di ruolo. Consiste nel trasformare il modulo dal suo ruolo originale a un altro, come convertire i pantaloni in una gonna o le maniche in gambe dei pantaloni.

### 5.2 Chiusure standardizzate

Nella moda, le interfacce sono le connessioni strutturali tra i moduli che consentono l'assemblaggio e la separazione, come i sistemi di chiusura.

Dai lacci, nastri e bottoni dei periodi precedenti ai bottoni a pressione, magneti e cerniere dell'era moderna, i sistemi di chiusura sono sempre stati essenziali. Per ottenere un alto livello di modularità, è necessario utilizzare interfacce standardizzate, ad esempio bottoni di dimensioni uniformi, occhielli identici, cerniere di lunghezza uniforme e ganci di dimensioni compatibili (Casciani, 2023).

La standardizzazione consente di scambiare, combinare o sostituire i moduli in modo ripetuto e flessibile, aumentando la versatilità del sistema.

Le interfacce di chiusura devono rispettare due proprietà fondamentali:

- **Chiusure standard:** i sistemi di chiusura devono avere lo stesso tipo, lunghezza e dimensione per garantire la compatibilità.
- **Facilità d'uso:** i sistemi di chiusura devono essere semplici e limitati a due funzioni: collegare e scollegare i moduli.

Sistemi di chiusura	Funzionalità	Applicazione in modo modulare
Cerniere	Consentono di aprire e chiudere rapidamente, unendo o separando parti del capo.	Utilizzate per collegare i moduli (maniche, pannelli, cappucci), facilitando lo smontaggio e la trasformazione.
Bottoni	Chiusura manuale, sostituibile o decorativa.	Consentono l'intercambiabilità degli elementi senza cuciture permanenti.
Bottoni a pressione/magnetici	Chiusura automatica e accessibile.	Facilitano l'uso nell'abbigliamento adattivo e consentono frequenti regolazioni.
Velcro	Chiusura rapida e regolabile.	Favorisce la personalizzazione e l'adattabilità, soprattutto negli indumenti sportivi e tecnici.
Cuciture modulari	Giunzione temporanea di componenti tessili.	Facilita la sostituzione o la riparazione di parti danneggiate.
Fodere rimovibili	Consentono di adattare l'indumento alle stagioni o all'uso.	Migliorano la manutenzione, favoriscono il riciclaggio e la longevità del prodotto.
Orli rimovibili	Modifica della lunghezza o della silhouette del capo.	Prolungano la durata del prodotto e ne aumentano la versatilità.

### 5.3 Progettazione per lo smontaggio e la riparazione

Il design per lo smontaggio è un approccio che mira a creare prodotti che possano essere facilmente smontati alla fine del loro ciclo di vita, facilitando la separazione dei materiali per il riutilizzo, la riparazione o il riciclaggio (Transitions Project, n.d.). Ciò comporta lo sviluppo di capi con componenti rimovibili come bottoni, cerniere o fodere.

Questa strategia prolunga la durata dei capi semplificando la sostituzione delle parti danneggiate e favorendo la trasformazione e il riutilizzo. La separazione dei tessuti e degli accessori migliora anche l'efficienza del riciclaggio, evitando miscele di fibre difficili da trattare.

Al di là delle considerazioni tecniche, il design per lo smontaggio promuove una mentalità di consumo più responsabile, incoraggiando gli utenti a partecipare attivamente alla manutenzione e alla rigenerazione.

## 5.4 Compatibilità dei materiali

La scelta dei materiali deve supportare le prestazioni modulari. I componenti devono comportarsi in modo coerente una volta assemblati.

I progettisti devono considerare:

- Distribuzione del peso
- L'uniformità del drappeggio
- Compatibilità del restringimento delle fibre
- Resistenza alle sollecitazioni nei punti di connessione

Se i materiali reagiscono in modo diverso al lavaggio o all'usura, la coerenza modulare si deteriora.

La compatibilità influisce quindi sia sulla longevità strutturale che sull'esperienza dell'utente.

## 5.5 Integrità estetica

Nel design modulare della moda, l'attenzione all'equilibrio estetico è importante quanto la funzionalità. Pur mantenendo la possibilità di smontare e rimontare i diversi elementi, è essenziale che i moduli si integrino visivamente in modo coerente, evitando contrasti indesiderati o discontinuità visive.

- **Colori:** un'attenta selezione dei colori è essenziale per ottenere un design visivamente equilibrato. La costruzione di una tavolozza coerente può basarsi su diverse combinazioni di colori: l'uso di colori analoghi, che creano transizioni morbide e naturali; colori complementari, che generano contrasti dinamici; o variazioni monocromatiche, che esaltano la profondità di una singola tonalità.
- **Proporzioni:** oltre alla scelta dei colori, è essenziale considerare le proporzioni complessive del capo, assicurandosi che ogni componente, come maniche, scollo e orli, mantenga una coerenza visiva.
- **Texture:** la selezione dei materiali e delle texture gioca un ruolo decisivo nell'aspetto e nella percezione del capo. La combinazione di superfici con caratteristiche tattili o visive diverse può aggiungere profondità e ricchezza al design, mantenendo un'estetica complessiva equilibrata e coerente.

## 6. Prospettive culturali e dei consumatori

Il successo della moda modulare dipende non solo dal design tecnico, ma anche dalla percezione e dal comportamento dei consumatori. Anche il capo modulare progettato con la massima cura fallirà se gli utenti non ne comprendono, non ne apprezzano o non ne valorizzano la flessibilità. La modularità opera quindi all'intersezione tra design, psicologia e cultura.

### 6.1 Comportamento dei consumatori e cultura della moda

Il consumo di moda è fortemente influenzato dalle norme sociali, dalla costruzione dell'identità e dai cicli di tendenza. L'abbigliamento non è solo funzionale, ma anche simbolico: comunica appartenenza, aspirazioni e valori personali.

La moda modulare sfida la logica dominante della sostituzione rapida. Invece di acquistare nuovi capi per segnalare un cambiamento, chi li indossa può riconfigurare quelli esistenti. Questo sposta l'attenzione dall'acquisizione all'adattamento.

Tuttavia, un tale cambiamento richiede un adeguamento comportamentale. I consumatori abituati a capi fissi potrebbero inizialmente percepire i sistemi modulari come poco familiari o complessi. Il successo della moda modulare dipende quindi da un design intuitivo e da una comunicazione chiara. Se il processo di configurazione è macchinoso, il capo rischia di essere sottoutilizzato.

La modularità può incoraggiare modelli di consumo più riflessivi rendendo visibile la trasformazione. Quando gli utenti partecipano attivamente alla riconfigurazione dei capi, diventano più consapevoli del processo di progettazione e del valore dei materiali incorporati nell'abbigliamento.

### 6.2 Minimalismo e guardaroba capsula

Un guardaroba capsula si basa su un numero limitato di capi versatili ed essenziali, progettati per creare molteplici combinazioni adatte a contesti diversi (Gilardi, n.d.).

L'abbigliamento modulare mette in pratica questo principio. Consentendo molteplici configurazioni da un singolo capo, riduce la necessità di quantità eccessive di abbigliamento. Questo approccio minimalista semplifica la gestione del guardaroba, limita gli acquisti impulsivi e incoraggia un consumo più consapevole.

In questo senso, la modularità è in linea con i movimenti contemporanei verso uno stile di vita consapevole e una riduzione dell'eccesso di materiali.

### 6.3 Ostacoli all'adozione

La modularità nella moda offre chiari vantaggi, ma diversi ostacoli ne limitano una più ampia diffusione.

- **Complessità di progettazione e produzione** → costi di sviluppo più elevati e fasi di progettazione più lunghe.
- **Standardizzazione limitata** → difficoltà di scalabilità dei sistemi modulari a livello industriale.

- **Scetticismo estetico** → la modularità può essere percepita come eccessivamente tecnica o utilitaristica.
- **Lacune nell'educazione dei consumatori** → la scarsa familiarità riduce l'accettazione.
- **Rischio di "obsolescenza modulare programmata"** → i pezzi di ricambio potrebbero diventare sostituzioni finalizzate al profitto piuttosto che strumenti di longevità.

Queste sfide si traducono in preoccupazioni pratiche:

- **Costi di produzione elevati:** i capi modulari richiedono spesso ulteriori ricerche, prototipazione e progettazione per garantire la compatibilità strutturale e la coerenza estetica.
- **Complessità del design:** i moduli devono essere allineati in termini di tipo di tessuto, elasticità, peso e costruzione. Un disallineamento può compromettere la vestibilità, la durata e il comfort.
- **Consapevolezza limitata dei consumatori:** molti consumatori non hanno familiarità con i sistemi modulari, il che ne rallenta l'adozione.
- **Bassa diffusione sul mercato:** la moda modulare è più comune nei contesti di ricerca, nei marchi di nicchia e nel design sperimentale che nella produzione industriale su larga scala.
- **Prezzi al dettaglio più elevati:** a causa dei maggiori costi di sviluppo e, in molti casi, della scelta di materiali sostenibili, i capi modulari possono essere meno accessibili ai consumatori sensibili al prezzo.

Affinché la modularità contribuisca in modo significativo alla sostenibilità, è necessario affrontare queste barriere strutturali e culturali.

#### 6.4 Simbolismo culturale

Storicamente, gli elementi modulari nell'abbigliamento erano sinonimo di ricchezza e prestigio. Durante il Rinascimento, le maniche e i colletti di pizzo staccabili riflettevano il potere economico, poiché richiedevano tessuti pregiati e una lavorazione artigianale complessa.

Oggi la modularità ha un significato simbolico diverso. È sempre più associata alla sostenibilità e alla consapevolezza ambientale. Le scelte dei consumatori contemporanei sono influenzate dalla conoscenza ecologica, dal posizionamento etico e dai valori personali. Per alcuni utenti, la scelta di capi adattabili e durevoli diventa una forma di espressione responsabile di sé.

La modularità passa quindi dall'essere un indicatore di status a un indicatore di coscienza ambientale.



Immagine 9: Esempio di guardaroba capsula che illustra capi minimal coordinati, tratto da <https://dressthechange.org/portfolio/come-creare-un-guardaroba-capsule/>

Immagine 10: Modelli di moda sostenibile modulari di Flavia La Rocca, tratto da <https://www.vogue.it/vogue-talents/gallery/moda-sostenibile-le-collezioni-modulari-di-flivialarocca>

## 7. Prospettive future

La moda modulare continua ad evolversi in risposta all'innovazione tecnologica, alla ricerca sui materiali e alle mutevoli aspettative dei consumatori. Sebbene la modularità sia apparsa storicamente in contesti decorativi, militari e sperimentali, il suo sviluppo futuro è sempre più legato agli obiettivi di sostenibilità e alla trasformazione digitale.

Un'area di crescita risiede negli strumenti di progettazione digitale e prototipazione. Il software di modellazione tridimensionale consente ai progettisti di simulare sistemi modulari prima della produzione fisica. Le interfacce, i meccanismi di fissaggio e l'allineamento dei componenti possono essere testati virtualmente, riducendo lo spreco di materiale durante lo sviluppo. Gli ambienti digitali consentono inoltre ai progettisti di visualizzare in modo efficiente più configurazioni, migliorando la precisione e la fattibilità.

I progressi nel campo dei tessuti intelligenti e dei materiali adattivi potrebbero ampliare ulteriormente il potenziale modulare. I tessuti a memoria di forma, i materiali reattivi e i sistemi di pieghettatura ingegnerizzati introducono l'adattabilità direttamente nella struttura tessile. Queste innovazioni riducono la dipendenza dai componenti meccanici, mantenendo al contempo la flessibilità.

Un'altra direzione promettente è la personalizzazione di massa (Rinaldi, 2019). Le piattaforme digitali possono consentire ai consumatori di selezionare i moduli in base alle preferenze, al tipo di corporatura o alle esigenze funzionali. Se combinato con la produzione su richiesta, questo approccio può ridurre la sovrapproduzione e le eccedenze di magazzino.

L'intelligenza artificiale e l'analisi dei dati possono anche supportare i sistemi modulari identificando quali componenti vengono sostituiti o riconfigurati più frequentemente. Tali informazioni possono contribuire al miglioramento della progettazione e alla pianificazione delle scorte, aumentando l'efficienza del sistema.

Tuttavia, il futuro della moda modulare dipende dall'equilibrio. Il progresso tecnologico non deve aumentare la complessità al punto da ridurre l'usabilità. L'innovazione dovrebbe rafforzare la durata, l'accessibilità e l'adattabilità piuttosto che introdurre novità inutili.

Se la modularità viene integrata con attenzione nella formazione in materia di design, nei sistemi di produzione e nella cultura dei consumatori, ha il potenziale per passare dalla sperimentazione di nicchia a una più ampia rilevanza industriale.

## Punti chiave

- La modularità trasforma i capi di abbigliamento in sistemi adattabili piuttosto che in oggetti fissi.
- Esempi storici dimostrano che la modularità esiste da tempo per ragioni funzionali e simboliche.
- Il design modulare è in linea con la sostenibilità in quanto prolunga la durata di vita del prodotto durante l'uso.
- I sistemi prodotto-servizio (PSS) possono supportare la sostituzione dei moduli e i modelli di aggiornamento.
- La precisione tecnica nei sistemi di fissaggio e nelle interfacce è essenziale.
- La comprensione da parte dei consumatori e l'usabilità determinano il successo.
- I costi elevati e la complessità della produzione rimangono ostacoli alla diffusione.
- La modularità può simboleggiare la consapevolezza ambientale nella cultura contemporanea.
- Gli strumenti digitali e i materiali intelligenti ampliano le possibilità modulari future.
- La modularità deve privilegiare la durata rispetto alla novità per rimanere sostenibile.

## Sommario

La moda modulare ridefinisce l'abbigliamento come un sistema configurabile in grado di evolversi nel tempo. Consentendo la sostituzione, l'adattamento e la trasformazione durante la fase di utilizzo, il design modulare offre un'alternativa ai rapidi cicli di sostituzione. La sua efficacia dipende dalla precisione tecnica, dalla coerenza estetica, dalla comprensione dei consumatori e da un'implementazione responsabile. Se integrata in modo ponderato nei sistemi di produzione e nelle pratiche culturali, la modularità può contribuire a prolungare la durata dei capi e a ridurre lo spreco di materiali, preservando al contempo l'espressione creativa.

# Riferimenti

- Arte a Palazzo. (n.d.). *La moda nel XVI secolo: 1500–1550*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.arteapalazzo.it/moda/la-moda-nel-xvi-secolo-1500-1550/>
- bit schulungcenter. (n.d.). *Unità 3: Il ciclo di vita dei tessuti* [PDF]. *WEAR(E)ABLE – Best dressed sustainably*. Estratto il 17 febbraio 2026 da [https://www.weareable-fashion.eu/wp-content/uploads/2022/02/Unita-didattica-3\\_Il-ciclo-di-vita-dei-tessili.pdf](https://www.weareable-fashion.eu/wp-content/uploads/2022/02/Unita-didattica-3_Il-ciclo-di-vita-dei-tessili.pdf)
- Blum, P. (2021). *Moda circolare: rendere sostenibile l'industria della moda*. Laurence King Publishing.
- Casciani, D. (2023). Moda e design modulare – La modularità come strategia di design per la sostenibilità. *AGATHÓN | Rivista internazionale di architettura, arte e design*, 14, 326–337. <https://doi.org/10.19229/2464-9309/14282023>
- Chapman, J. (2005). *Design emotivamente durevole: oggetti, esperienze ed empatia*. Earthscan.
- DRESSX. (n.d.). *Walk Me Out* [Pagina del prodotto]. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://store.dressx.com/collections/all-collections/products/walk-me-out>
- Gilardi, G. (n.d.). *Cos'è un capsule wardrobe e come crearne uno*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://giuliagilardi.com/cose-un-capsule-wardrobe-e-come-crearne-uno/>
- Il Vestito Verde. (n.d.). *Moda digitale: La nuova era della moda sostenibile*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.ilvestitoverde.com/moda-digitale-la-nuova-era-della-moda-sostenibile/>
- Kornit Digital. (24 maggio 2023). *Cambiare le cose: come la moda modulare e l'arredamento per la casa promuovono la sostenibilità*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.kornit.com/magazine/turning-things-around-how-modular-fashion-and-home-decor-boost-sustainability/>
- L'Officiel Italia. (18 giugno 2020). *5 minuti di storia della moda insieme a Issey Miyake*. <https://www.lofficielitalia.com/fashion/issey-miyake-storia-del-brand-designer-giapponese>
- Manteco. (n.d.). *Che cos'è la moda modulare: il design circolare in un settore lineare*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://manteco.com/what-is-modular-fashion-circular-design-in-a-linear-industry/>
- Mia Fondazione ITS. (n.d.). *Innovazione digitale nella moda: Un cambiamento radicale*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.miafondazioneits.it/innovazione-digitale-nella-moda-un-cambiamento-radicale/>
- Offwrl'd Techwear. (n.d.). *Abbigliamento modulare* [Post sul blog]. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.offwrl'd-techwear.com/blogs/techwear-blog/modular-clothing>

- Prime Fit Uniforms. (2025). *La guida definitiva alle uniformi militari: storia, tipologie e migliori pratiche di approvvigionamento*. <https://primefituniforms.com/military-uniform>
- Qualtrics. (n.d.). *Ciclo di vita del prodotto (Product lifecycle): Definizione e fasi (IT)*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.qualtrics.com/it/experience-management/prodotto/ciclo-di-vita-del-prodotto/>
- Leggi il fottuto manuale. (n.d.). *Dieter Rams e i 10 principi del buon design*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://readthefmanual.it/dieter-rams-e-i-10-principi-de-buon-design/>
- Redress Design Award. (n.d.). *Design for longevity*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.redressdesignaward.com/academy/resources/guide/design-for-longevity>
- Rinaldi, F. (2019). *Industria della moda 2030: ridefinire il futuro attraverso la sostenibilità e l'innovazione responsabile*. Bocconi University Press.
- Slimstock. (n.d.). *Cos'è il passaporto digitale dei prodotti (DPP)*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://www.slimstock.com/it/blog/cose-il-passaporto-digitale-dei-prodotti/>
- Sustainability Directory. (n.d.). *Mercato della moda adattiva → Termine*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://fashion.sustainability-directory.com/term/adaptive-fashion-market/>
- Progetto Transitions. (n.d.). *Design per lo smontaggio*. Estratto il 17 febbraio 2026 da <https://transitionsproject.eu/sustainability/design-for-disassembly/>
- Zhang, X., Le Normand, A., Yan, S., Wood, J., & Henninger, C. E. (2024). Che cos'è la moda modulare: verso una definizione comune. *Risorse, conservazione e riciclaggio*, 204, 107495. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107495>

## **Parte 2 – Caso di studio**

Flavia La Rocca: Moda modulare e innovazione dei materiali per la circolarità

# 1. Introduzione: panoramica del marchio e rilevanza della modularità

Flavia La Rocca, stilista romana che ha fondato il proprio marchio nel 2013, è una delle figure più significative della moda sostenibile contemporanea. Fin dall'inizio si è distinta per il suo approccio innovativo e la sua filosofia "un capo, molte vite", basata sulla creazione di capi modulari che possono essere trasformati e adattati utilizzando sistemi di cerniere nascoste. Nel 2019 ha ricevuto il Green Carpet Fashion Award come miglior stilista emergente, un riconoscimento che celebra la sua capacità di coniugare innovazione, estetica e sostenibilità. L'abito premiato, che può essere indossato in oltre quaranta varianti, incarna la sua visione di moda responsabile, poiché la versatilità del design riduce l'uso di acqua, materie prime ed energia, contribuendo a diminuire le emissioni di CO<sub>2</sub>. Un anno dopo, nel marzo 2020, è stata la prima stilista ad apparire sulla copertina del National Geographic dedicata all'eco-design, con un abito realizzato con fibre riciclate derivate da scarti tessili.

Il lavoro di Flavia La Rocca si basa su tre pilastri: modularità, sostenibilità ed etica produttiva, e rappresenta un perfetto equilibrio tra artigianato italiano e innovazione tecnologica. Ogni creazione è realizzata al 100% in Italia, utilizzando materiali certificati, riciclati o naturali, attraverso processi trasparenti e tracciabili che mirano a ridurre il consumo di risorse e a minimizzare l'impatto ambientale.

La sua ricerca integra i principi chiave della moda circolare: design per lo smontaggio, durata emotiva, riutilizzo dei materiali e longevità del prodotto.



**Immagine 1:** Diversi modi di indossare un abito modulare di Flavia La Rocca tratto da <https://www.vogue.it/talents/nuovi-talenti/2013/01/flavia-la-rocca>

## 2. Filosofia di design e sistema modulare

### 2.1 Concetto di modularità

Ogni creazione è concepita come un sistema flessibile composto da moduli intercambiabili, come top, gonne, maniche e corpetti staccabili, che possono essere smontati e riassemblati per creare outfit multipli. I moduli sono uniti tra loro da cerniere o chiusure nascoste, consentendo l'intercambiabilità tra collezioni e stagioni e garantendo la continuità estetica e funzionale nel tempo.

Il design si basa su principi chiave:

- **Intercambiabilità:** i moduli sono progettati con dimensioni e sistemi di chiusura standardizzati.
- **Standardizzazione:** ogni componente segue modelli di design coerenti, garantendo la compatibilità tra i diversi capi.
- **Design per lo smontaggio:** facilita la riparazione, il riciclaggio e il recupero dei materiali al termine del loro ciclo di vita.
- **Durata emotiva:** la possibilità di modificare e reinterpretare i moduli rafforza il legame tra l'utente e il capo.

### 2.2 Interazione con l'utente e comportamento circolare

Il marchio adotta un modello Made To Order, producendo esclusivamente su richiesta e realizzando ogni capo su misura. Questa scelta si oppone alla logica "see now, buy now" tipica del fast fashion e mira a evitare la sovrapproduzione e l'accumulo di articoli invenduti. Sebbene comporti tempi di produzione più lunghi, questa strategia riflette pienamente la filosofia del marchio, orientata verso una slow fashion consapevole, che privilegia la qualità e la versatilità rispetto alla quantità. L'obiettivo è quello di creare un numero minore di capi, ma con maggiori possibilità di combinazione, promuovendo un guardaroba essenziale, personalizzabile e sostenibile che riduca gli sprechi e ottimizzi l'uso delle risorse.



**Immagine 2:** Componenti modulari di "The Not Just a Dress Set" di Flavia La Rocca, tratto da <https://www.flavialarocca.com/>



**Immagine 3:** "The Not Just a Dress Set" di Flavia La Rocca indossato in sei modi diversi, tratto da <https://wwd.com/fashion-news/fashion-scoops/flavia-la-rocca-launches-e-commerce-made-to-order-sustainable-1235397337/>

## 3. Uso innovativo dei materiali tessili

### 3.1 Tessuti sostenibili e innovativi

Utilizzo di materiali certificati ecosostenibili:

- TENCEL™ LYOCELL: queste fibre provengono dalla polpa degli alberi, disciolta in un solvente organico non tossico, utilizzando un processo di produzione a ciclo chiuso che riutilizza l'acqua e oltre il 99% dei solventi. Sono biodegradabili e compostabili in condizioni industriali, domestiche, del suolo e marine, quindi possono tornare completamente alla natura.
- TENCEL™ LUXE: la versione eco-botanica della seta, derivata da fonti di legno rinnovabili.
- Cerniere: tutte le cerniere sono realizzate in metallo spazzolato senza nichel, certificate secondo lo standard Oeko Tex 100, con nastro in poliestere riciclato NewLife.

In collaborazione con Phillacolor, il marchio utilizza solo coloranti naturali per la tintura dei tessuti, completamente privi di sostanze tossiche, pesticidi, nitrati o conservanti.

La tecnica utilizzata, nota come tintura a freddo, consiste nel diluire il pigmento in acqua, nella quale il tessuto viene immerso fino al completo assorbimento. Il materiale viene poi spazzolato per ottenere una distribuzione uniforme del colore, che viene fissato naturalmente attraverso l'ossidazione all'aria.

Un altro aspetto sostenibile del processo è la riutilizzabilità dei bagni di tintura: i residui possono essere utilizzati per successive tinte e, man mano che la concentrazione di pigmento diminuisce, vengono rigenerati o utilizzati per ottenere tonalità più delicate.



#### "CAMPEGGIO"

Raw material:  
CHESTNUT.

It is one of the most important forest spices in southern Europe, the dye is extracted from bark fragments.



#### "CASTAGNO"

Raw material:  
CHESTNUT.

It is one of the most important forest spices in southern Europe, the dye is extracted from bark fragments.



#### "NEBBIA"

Raw material:

RESEDA. It is a biennial plant. The dye is extracted from the flowering tops.

It is considered the most beautiful and persistent of yellow hues.

CURCUMA: Perennial herbaceous plant. After harvesting, the root is subjected to a short boiling, dried then crushed into a yellow-orange powder.

HYPERICUS: Semi-evergreen perennial medicinal plant. The dye comes from the flower and the leaf.

SPIRULINA: Seaweed that grows in freshwater lakes. It is dehydrated with the exclusive Ocean Chill drying process which preserves the micronutrients from oxidation.



#### "PANSÈ"

Raw materials:

LONGWOOD. Evergreen plant that grows as a tree or shrub.

the dye is extracted from its bark.

FRANGULA. Arboreal plant of 2-3 meters in height. The dye is extracted from the bark fragments.

WALNUT: Vigorous tree. The pigment is extracted from the husk.

**Immagine 4:** Campioni di colori tessili tinti con coloranti naturali tratti da

<https://www.flivialarocca.com/content/8-natural-dyeing>

### 3.2 Sinergia tra materiale e design

La qualità e la resistenza dei tessuti utilizzati garantiscono che ogni modulo mantenga la sua integrità anche dopo numerosi utilizzi e trasformazioni. I materiali, pur essendo leggeri, offrono un'elevata durata, rendendo il fissaggio e lo sgancio facili e sicuri senza compromettere la struttura del capo. Inoltre, la consistenza della trama e l'estetica dei tessuti favoriscono un'integrazione armoniosa tra i vari moduli, garantendo continuità visiva e uniformità stilistica nel design complessivo.

## 4. Impatto, sfide e valore come buona pratica

### Impatti positivi:

- **Ambientale:** prolungando il ciclo di vita dei capi, limitando gli sprechi e riducendo la necessità di nuove risorse, la multifunzionalità dei moduli consente molteplici utilizzi di un singolo capo, diminuendo l'impatto ambientale complessivo della produzione.
- **Sociale:** promuove un approccio più consapevole alla moda, incoraggiando i consumatori a essere più consapevoli del valore del riutilizzo, della riparazione e della durata.
- **Economico:** riduce la sovrapproduzione, incoraggiando un guardaroba più essenziale, e promuove le filiere locali e l'artigianato italiano.

### Sfide:

- **Complessità della produzione:** richiede competenze avanzate nella creazione di modelli e un alto grado di precisione nel taglio, nell'assemblaggio e nell'adattamento dei moduli, rendendo i processi più complessi rispetto alla produzione tradizionale.
- **Adozione da parte del mercato:** la modularità è ancora percepita come un concetto sperimentale o di nicchia, il che ne limita la diffusione su larga scala.
- **Comunicazione:** sono necessari strumenti e informazioni per educare i consumatori all'uso dei capi modulari.

## Sintesi delle buone pratiche

Il design modulare può essere sia un'innovazione estetica che un cambiamento sistemico nel modo di concepire la moda. La Rocca integra materiali circolari e processi sostenibili, dimostrando che è possibile combinare responsabilità ambientale e funzionalità.

Allo stesso tempo, funge da modello educativo per le nuove generazioni di designer, mostrando come creatività, etica e sostenibilità possano coesistere armoniosamente in un sistema della moda orientato verso un futuro più consapevole.

## Riferimenti

Flavia La Rocca. (n.d.). *Flavia La Rocca*. <https://www.flavialarocca.com/>

## Parte 3 – Toolkit

# Introduzione al Toolkit: tradurre la teoria in pratica

## Scopo

Il seguente toolkit è stato creato con l'obiettivo di collegare la comprensione concettuale della modularità ai metodi pratici di progettazione nel mondo della moda.

Si tratta di uno strumento che aiuta a trasformare le idee teoriche in pratiche di progettazione, con l'obiettivo di supportare designer e studenti nell'esplorazione e nell'applicazione del pensiero modulare nella creazione di capi e collezioni, promuovendo un design più sostenibile in grado di adattarsi alle diverse esigenze.

## Risultati di apprendimento

Al termine di questo toolkit, gli studenti saranno in grado di:

1. Identificare le opportunità modulari all'interno di capi esistenti o nuovi modelli.
2. Applicare il design ai principi della modularità (standardizzazione, intercambiabilità, adattabilità).
3. Realizzare prototipi di capi modulari utilizzando strumenti low-tech o digitali.
4. Riflettere su come i sistemi modulari supportano la circolarità e la sostenibilità.

## Breve sintesi dei concetti chiave

- **Modularità:** design con parti intercambiabili che possono essere ricombinate.
- **Circolarità:** mantenere materiali e prodotti in uso continuo.
- **Durata di vita del prodotto:** prolungare il tempo in cui i capi rimangono utili e desiderabili.
- **Progettazione per lo smontaggio:** creazione di capi che possono essere facilmente smontati e rimontati.

# Fase 1: Comprendere la modularità nel processo di progettazione

Analizza il tuo sistema di progettazione

- I miei capi di abbigliamento sono usa e getta o fanno parte di un sistema?
- Gli elementi (colletti, maniche, fodere, pannelli) possono essere scambiati o sostituiti?
- Diversi capi potrebbero condividere modelli o chiusure?

**Obiettivo:** aiutare i designer a verificare il potenziale modulare dei capi o delle collezioni attuali.

**Suggerimento:** usa un codice colore (verde/giallo/rosso) per una rapida valutazione visiva (verde = forte potenziale modulare).

Area	Domande da porre	Stato attuale	Opportunità di modularità
Struttura dell'indumento	I capi condividono componenti o logica di costruzione?		
Uso dei materiali	I tessuti o le finiture sono uniformi su tutti i capi?		
Sistemi di chiusura e connettori.	Le chiusure sono standardizzate o intercambiabili?		
Estetica	La collezione ha un linguaggio visivo unificato?		
Ciclo di vita	È possibile riparare, sostituire o aggiornare alcune parti?		

## Identificare le opportunità di modularità

- All'interno di un singolo capo: analizzare ogni articolo per identificare le parti staccabili o intercambiabili (come maniche, colletti, tasche)
- All'interno di una collezione: progettare capi che condividono componenti, materiali o sistemi di chiusura (come bottoni, cerniere o chiusure magnetiche), in modo che gli elementi possano essere combinati tra loro
- All'interno del guardaroba dell'utente: pensare a un sistema di capi compatibili tra loro e che possano essere abbinati e combinati.

**Obiettivo:** fornire una rapida autovalutazione prima della prototipazione o della riprogettazione.

**Suggerimento:** rivedere questa checklist dopo ogni iterazione di progettazione per monitorare i miglioramenti.

Elementi della checklist	Sì	No	Note
Il capo presenta elementi rimovibili o aggiornabili.			
I componenti condividono sistemi di connessione standard.			
I moduli mantengono la loro struttura quando vengono separati.			
L'utente può riassemblarli senza attrezzi.			
Il tessuto supporta un uso ripetuto.			
Il design rimane coerente in tutte le combinazioni.			
I moduli possono essere riparati o sostituiti singolarmente.			

Lista di controllo: "Il mio design è modulare?"

- Componenti staccabili o aggiornabili
- Sistemi di fissaggio o cuciture standardizzate
- Integrità strutturale mantenuta quando separati
- Processo di riassettaggio intuitivo
- Coerenza visiva tra le combinazioni

## Fase 2: Applicazione dei principi fondamentali di progettazione

### Principio 1: Parti intercambiabili

Progettare capi di abbigliamento come unità modulari: elementi quali top, gonne, maniche o accessori che possono essere combinati in modi diversi. Valutare l'utilizzo di modelli condivisi tra più modelli per creare una piattaforma di design coerente.

Esempio: un unico corpetto progettato per adattarsi a tre diversi moduli di gonna, offrendo molteplici varianti di stile a partire da una base comune.

**Obiettivo:** tradurre i principi teorici in strategie di design dirette e utilizzabili.

**Suggerimento:** incoraggiare gli studenti a evidenziare un principio per ogni schizzo di design e annotare come viene applicato.

Principio	Tecnica di applicazione	Esempi
Parti intercambiabili	Dividere i modelli in moduli (corpetto, manica, gonna). Standardizzare i bordi.	Abito a due pezzi che si trasforma in una tuta.
Interfacce standardizzate	Utilizzare cerniere/bottoni uniformi su tutti i capi.	Sistemi di cerniere condivisi tra la parte superiore e quella inferiore.
Adattabilità e longevità	Lacci regolabili, pannelli, inserti elastici.	Il capo si adatta a diversi tipi di corporatura.
Design per lo smontaggio	Sostituisci le cuciture con giunture staccabili.	Cerniere o bottoni automatici visibili.
Integrazione estetica	Mantenere l'unità visiva tra le parti.	Tavolozza di colori coerente o logica geometrica.

## Principio 2: Standardizzazione delle interfacce

Scegliere sistemi di connessione standardizzati, dimensioni e posizionamento dei dispositivi di fissaggio coerenti per tutti i moduli. È possibile utilizzare dispositivi di fissaggio visibili come elementi decorativi di design, trasformando la funzionalità in estetica.

**Obiettivo:** supportare il processo decisionale relativo ai materiali nelle prime fasi della progettazione.

**Suggerimento:** creare piccoli campioni di test dei dispositivi di fissaggio in studio per verificarne il comportamento prima di passare ai prototipi completi.

Tipo di materiale	Migliori opzioni di fissaggio	Note di progettazione
Cotone, twill	Bottoni, bottoni automatici, cerniere	Rinforzare le zone delle cuciture.
Rete elasticizzata	Magneti, lacci	Evitare cerniere pesanti.
Tessuti sintetici leggeri	Bottoni, velcro	Utilizzare poliestere riciclato
Tessuti tecnici	Cerniere impermeabili, clip modulari	Eccellente per la modularità dell'abbigliamento outdoor.

## Fase 3: Considerazioni tecniche e sui materiali

### Scelta dei materiali

Scegli tessuti resistenti e di peso medio in grado di mantenere la forma e la struttura del capo, come il twill di cotone, il denim biologico o le miscele di poliestere riciclato. Evita materiali troppo delicati o soggetti a sfilacciarsi, poiché ostacolano il riassetto dei moduli. Esplora materiali innovativi, come fibre riciclate o rigenerate e tessuti monomateriale, che facilitano il riciclaggio.

**Obiettivo:** aiutare i designer a valutare i tessuti non solo dal punto di vista estetico, ma anche per la compatibilità con il sistema.

**Suggerimento:** combinate questo aspetto con la ricerca dei fornitori; gli studenti possono elencare quali fabbriche o fornitori soddisfano questi criteri.

Criterio	Perché è importante	Esempi
Resistenza	Resiste a ripetuti montaggi/smontaggi.	Twill organico, nylon riciclato.
Coerenza	Garantisce la compatibilità tra i moduli.	Peso e drappeggio uniformi.
Circolarità	Semplifica il riciclaggio.	Tessuti monomateriale, Tencel™.
Disponibilità locale	Riduce l'impatto ambientale.	Tessuti italiani rigenerati.

### Metodi di costruzione

Utilizza cuciture modulari o giunture con cerniera per consentire la rimozione e la sostituzione di parti senza compromettere la struttura del capo. Rinforza i bordi nelle aree soggette a stress o movimento. Progetta modelli coerenti, mantenendo uniformi la lunghezza delle cuciture e le linee di grana per garantire che i moduli possano essere combinati e riasssemblati.

### Verifica della durata

Testare la resistenza dei capi modulari attraverso ripetuti test di fissaggio e distacco, osservando i punti di sollecitazione intorno alle chiusure per identificare eventuali punti deboli strutturali o segni di usura. Utilizzare il feedback dell'esperienza degli utenti per apportare miglioramenti mirati.

**Obiettivo:** incoraggiare una valutazione basata su prove concrete piuttosto che su supposizioni relative alla resistenza.

**Suggerimento:** utilizzare uno smartphone per filmare i test di sollecitazione, utile per il confronto visivo tra le iterazioni.

Tipo di test	Obiettivo	Risultati
Test di fissaggio	Verifica la tenuta del fissaggio dopo oltre 50 utilizzi.	
Test di resistenza	Osservare la deformazione del tessuto in corrispondenza delle giunture.	
Test di lavaggio	Verificare la consistenza della vestibilità dopo il lavaggio.	
Test di utilizzo	Verificare che il montaggio sia intuitivo.	
Test estetico	Mantenere la coerenza visiva.	

## Fase 4: Progettazione e prototipazione dell'indumento modulare

### Sviluppo del concetto e prototipazione

Progettare un sistema composto da 3-5 moduli (ad esempio un pannello superiore, una manica, una gonna e un'estensione). Sviluppare il concetto utilizzando strumenti digitali come CLO3D o Illustrator, oppure prototipi cartacei per visualizzare le connessioni tra le parti.

Creare quindi un capo di base e due moduli intercambiabili, testando diverse combinazioni per valutarne l'armonia estetica e la funzionalità strutturale.

**Obiettivo:** guidare i designer attraverso un processo strutturato dall'ideazione al prototipo funzionale.

**Suggerimento:** fotografare o filmare ogni fase per creare un registro di sviluppo modulare.

Fase	Attività	Strumenti/Materiali	Prodotto
1	Schizzo concettuale (3-5 moduli).	Blocco da disegno/CAD.	Schema di collegamento.
2	Bozze di modelli standardizzati.	Carta modello/ CLO3D.	Modelli di forma.
3	Selezionare materiali e chiusure.	Campioni di tessuto.	Scheda di compatibilità.
4	Costruisci un prototipo.	Strumenti per cucire.	Campioni di lavoro.
5	Verifica l'usabilità e l'estetica.	Manichino/modello.	Note di valutazione.

### Valutare la funzionalità

- Quante combinazioni diverse è possibile creare con i moduli disponibili?
- Il processo di assemblaggio è chiaro e intuitivo?
- Il capo mantiene la stabilità strutturale e il comfort durante l'uso?
- In che misura questo approccio può contribuire a ridurre il consumo di risorse nel tempo?

**Obiettivo:** fornire un'autovalutazione strutturata o tra pari dopo la prototipazione.

**Suggerimento:** utilizzare questa rubrica in piccoli gruppi di revisione tra pari, poiché il feedback spesso rivela problemi di usabilità trascurati.

Critério	Indicatori di successo	Punteggio (1-5)
Intercambiabilità	I moduli si collegano correttamente	
Coerenza estetica	Aspetto uniforme in tutte le combinazioni.	
Facilità d'uso	Chiusure intuitive.	
Resistenza	I componenti resistono a un uso ripetuto.	
Sostenibilità dei materiali	I tessuti soddisfano gli obiettivi circolari	
Creatività	Le combinazioni ampliano le possibilità espressive dell'utente	

# Attività pratica: "Modular Wardrobe Remix Challenge"

## Panoramica dell'attività

**Obiettivo:** applicare il pensiero modulare trasformando capi di abbigliamento esistenti in un sistema modulare funzionale.

**Durata:** 3-4 ore (attività in studio o in classe).

**Materiali:** 2-3 capi di abbigliamento usati (camicie, gonne, abiti, ecc.), forbici, taglia-cuciture, kit da cucito, elementi di fissaggio di base (bottoni, cerniere, velcro, ecc.).

## Attività passo dopo passo

1. Selezionare capi di abbigliamento con materiali o silhouette simili.
2. Smontali: separa maniche, colletti, corpi, pannelli.
3. Progettate i moduli: disegnatte come potreste ricollegare le parti per ottenere più combinazioni.
4. Create nuovi collegamenti: aggiungete elementi di fissaggio standard (cerniere, bottoni, velcro) per consentire l'assemblaggio e la separazione delle parti.
5. Prova le combinazioni: quanti look riesci a ottenere?
6. Rifletti e documenta: disegna, fotografa o rendi digitalmente il tuo sistema modulare.

## Spunti di riflessione

- In che modo lo smontaggio e la ricostruzione hanno cambiato la tua visione del valore dell'abbigliamento?
- Quante varianti hai ottenuto da un unico set di parti?
- Quali chiusure o tessuti hanno funzionato meglio?
- In che modo gli strumenti di progettazione digitale potrebbero migliorare questo processo?

[imasus.eu](http://imasus.eu)

# IIMASUS

Imagineering Sustainability

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



MUNKUN

LOTTOZERO

