

BODY / PATTERN

Il corpo come metodo progettuale
nel design dell'abbigliamento



NABA, Nuova Accademia di Belle Arti - Roma

Diploma Accademico di primo livello del corso di studi in
Fashion Design

DOMENICO D'AMATO
N. matricola: 68158
Relatore: Diego Manfreda
A.a. 2025/2026

01	Il corpo come problema progettuale	4
	1.1 Anatomia e costruzione dell'abito	6
	1.2 Standardizzazione del corpo	10
02	Funzione e costruzione	20
	2.1 Military wear	22
	2.2 Workwear	26
	2.3 Levi's RED	32
03	Sportswear	50
	3.1 Cycling	52
	3.2 Swimwear - Speedo LZR Racer	56
	3.3 Running - Nike x Undercover Gyakusou	64
	3.4 Football - Aitor Throup x Umbro	70
04	Il corpo come metodo progettuale	76
	4.1 Aitor Throup	77
	4.2 Tony Spackman	94
	4.3 Vexed generation	100
	4.4 Mandarin Duck	110
05	TECH-NECK	116
	5.1 Analisi posturale e traduzione progettuale	117
	5.2 Collezione finale	128

IL CORPO COME PROBLEMA PROGETTUALE

Ogni giorno indossiamo degli abiti senza quasi mai fermarci a pensare a tutto ciò che si nasconde dietro questo gesto. Scegliamo una maglietta, una giacca o un pantalone in base alla temperatura, all'occasione o semplicemente a ciò che troviamo nell'armadio. Indossare un vestito sembra quindi un'azione naturale, quasi automatica. Eppure, prima di arrivare al nostro corpo, ogni capo ha attraversato un lungo processo di progettazione. Qualcuno ha deciso quanto dovesse essere ampia una spalla, dove posizionare una cucitura, quanta distanza lasciare tra il tessuto e la pelle e quanto spazio permettere al corpo di muoversi all'interno dell'abito.

Dietro ogni linea tracciata su un cartamodello esiste una scelta. Una manica non è solamente un pezzo di tessuto cucito intorno a un braccio. Una tasca non è solamente uno spazio aggiunto su una superficie. Una cucitura non deve necessariamente trovarsi nel punto in cui siamo abituati a vederla. Anche un volume apparentemente semplice è il risultato di una serie di decisioni precedenti.

Tutte queste decisioni possono essere ricondotte a una domanda fondamentale: che cosa deve fare questo abito una volta indossato?

È proprio da questa domanda che nasce la modellistica.

Quando si parla di modellistica, la prima immagine che viene in mente è spesso quella di un insieme di regole tecniche: misure, proporzioni, linee e costruzioni geometriche. La modellistica comprende effettivamente tutti questi elementi, ma ridurla solamente a una tecnica significherebbe ignorare la sua parte più interessante.

La modellistica è il momento in cui un corpo viene interpretato e trasformato in un progetto.

Il problema iniziale è apparentemente semplice, ma contiene una contraddizione fondamentale. Il corpo umano è tridimensionale, complesso e in continuo movimento. Il cartamodello, tanto quanto il tessuto, invece, nasce come una struttura bidimensionale composta da linee e superfici.

Il lavoro del modellista consiste quindi nel creare un collegamento tra due realtà differenti: una superficie piatta e un volume tridimensionale.

Inversamente, come è possibile trasformare una forma complessa come il corpo umano in una serie di pezzi di carta?

ANATOMIA E COSTRUZIONE DELL'ABITO

La risposta non si trova solamente nella misurazione. Prendere le misure di un corpo permette di individuare distanze e circonferenze, ma queste informazioni non spiegano ancora come una superficie debba comportarsi una volta posizionata intorno a quel corpo. La vera progettazione inizia quando le misure vengono interpretate e trasformate in volume. Una delle dimostrazioni più semplici di questo passaggio è la pince. Sul cartamodello una pince appare spesso come un triangolo, una porzione di superficie che viene eliminata o chiusa. Nel momento in cui i suoi due lati vengono uniti, però, quella sottrazione bidimensionale produce una conseguenza tridimensionale: il tessuto cambia direzione e comincia a creare un volume. Lo stesso principio può essere ottenuto attraverso cuciture, tagli, curvature e distribuzioni differenti dell'ampiezza. Il cartamodello non riproduce quindi il corpo come se fosse una sua fotografia piatta. Costruisce un sistema di superfici che, una volta assemblate, sono capaci di generare una forma. La modellistica lavora continuamente tra queste due dimensioni. Sul tavolo esistono linee. Sul corpo quelle linee diventano spazio. Questa trasformazione permette di comprendere perché una cucitura non debba essere considerata soltanto come il punto necessario per unire due pezzi di tessuto. Ogni volta che una superficie viene divisa, il progettista ottiene anche la possibilità di controllarne maggiormente la forma. Una cucitura può assorbire volume, modificare una curva, cambiare la direzione del tessuto o distribuire diversamente una tensione. Può seguire una parte anatomica oppure allontanarsene completamente. La posizione della cucitura diventa quindi una decisione progettuale. Siamo abituati, per esempio, a immaginare la cucitura laterale di un pantalone lungo il fianco del corpo. La sua presenza in quella posizione è talmente familiare da sembrare quasi inevitabile. Eppure non esiste una legge anatomica che obblighi quella linea a rimanere perfettamente verticale lungo il fianco. Potrebbe spostarsi. Potrebbe curvarsi. Potrebbe ruotare intorno alla gamba. Potrebbe essere sostituita da una diversa organizzazione dei pannelli. Nel momento in cui si comprende questo principio, il cartamodello smette di apparire come una struttura fissa e comincia a essere percepito come un sistema di possibilità. La stessa cosa accade con lo spazio presente tra corpo e abito.

Un capo raramente riproduce esattamente le misure anatomiche della persona che lo indossa. Tra la superficie del corpo e quella del tessuto esiste uno spazio progettato. Nella modellistica questo rapporto viene definito attraverso il concetto di vestibilità. Il margine di vestibilità può essere minimo, quando un capo deve seguire molto da vicino il corpo, oppure può aumentare per permettere movimento, comfort, sovrapposizione di altri indumenti o per costruire una determinata silhouette. Lo spazio tra corpo e tessuto non deve quindi essere interpretato come un vuoto privo di significato ma come parte del progetto. Un pantalone aderente e un pantalone ampio possono coprire esattamente la stessa parte anatomica, ma costruiscono due rapporti completamente differenti con il corpo. Progettare un capo significa quindi progettare anche lo spazio che esiste all'interno di esso. La forma anatomica però rappresenta solamente una parte del problema. Un corpo non rimane fermo nella posizione in cui viene misurato. Si piega, ruota, si estende, si comprime e cambia continuamente il rapporto tra le proprie parti. Per comprendere questo concetto basta osservare un elemento apparentemente semplice: la manica. A prima vista una manica potrebbe sembrare solamente una forma tubolare destinata a ricoprire il braccio. Ma se fosse solamente questo non esisterebbero così tanti modi differenti di costruirla. Una manica progettata per una giacca sartoriale presenta una relazione con il corpo differente rispetto alla manica di una giacca sportiva o di un indumento da lavoro. Non cambia il fatto che tutte debbano contenere un braccio. Cambia ciò che quel braccio deve essere in grado di fare. Il braccio può essere sollevato, portato in avanti, piegato o ruotato. Ogni movimento modifica temporaneamente la distanza tra alcuni punti del corpo e crea tensioni diverse sulla superficie del tessuto. Una costruzione che funziona perfettamente su un corpo immobile può quindi comportarsi in modo completamente diverso quando quello stesso corpo inizia a muoversi.

Questo introduce una distinzione fondamentale tra posizione anatomica e posizione d'uso ovvero la configurazione reale del corpo durante una determinata funzione o attività.

Il corpo utilizzato come riferimento nella costruzione di una base viene generalmente immaginato in una condizione relativamente neutra: in piedi, simmetrico, con il peso distribuito e gli arti in una posizione controllata. È una condizione necessaria per poter misurare e costruire un sistema coerente.

Nella vita quotidiana, però, il corpo trascorre pochissimo tempo in questa posizione.

La posizione neutra permette quindi di descrivere il corpo, ma non necessariamente di descriverne il comportamento.

È in questa differenza che la modellistica incontra il primo grande ostacolo progettuale, il movimento.

Un capo non deve soltanto avere la forma corretta quando il corpo è immobile. Deve trovare un equilibrio tra quella forma e tutte le trasformazioni temporanee che il movimento produce.

Quando un ginocchio si piega, per esempio, la superficie necessaria nella parte posteriore della gamba cambia rispetto a quella anteriore. Quando il braccio viene portato in avanti, cambia il rapporto tra schiena, spalla e manica. Quando una persona si accovaccia, il bacino modifica la propria posizione rispetto alle gambe e alcune zone del pantalone vengono sottoposte a una tensione maggiore.

La progettazione deve quindi anticipare azioni che non sono ancora avvenute.

Da questo punto di vista, il cartamodello può essere interpretato come una previsione.

Non descrive soltanto il corpo che ha davanti, ma cerca di immaginare ciò che quel corpo potrebbe fare una volta indossato il capo.

Questa considerazione modifica anche il significato della vestibilità.

Un capo può seguire correttamente le misure di una persona e allo stesso tempo limitare alcune delle sue azioni. Allo stesso modo, un capo può sembrare molto distante dalla superficie anatomica e risultare estremamente efficace nel movimento.

La vestibilità non dipende quindi solamente dalla corrispondenza tra misure corporee e misure del cartamodello.

Dipende dalla relazione tra corpo, spazio, materiale e attività.

Anche il tessuto partecipa direttamente a questa relazione.

Un cartamodello non produce lo stesso risultato indipendentemente dal materiale con cui viene realizzato.

Un tessuto rigido mantiene maggiormente la forma imposta dalla costruzione; un materiale elastico può adattarsi attraverso la propria deformazione; un tessuto pesante reagisce alla gravità in maniera differente rispetto a uno leggero.

La modellistica non può quindi essere separata completamente dalla materia.

Pattern e materiale lavorano sempre insieme.

In alcuni casi il movimento viene reso possibile attraverso lo spazio costruito nel cartamodello. In altri casi è il materiale stesso a deformarsi. In altri ancora vengono utilizzate entrambe le strategie.

Questo rapporto diventa particolarmente evidente quando l'abito viene progettato per un'attività specifica.

Un corpo che lavora in fabbrica, un corpo che corre, un corpo che utilizza un equipaggiamento militare o un corpo che trascorre molte ore seduto possiedono sostanzialmente la stessa anatomia umana, ma richiedono risposte progettuali differenti.

Non cambia il corpo, cambia il modo in cui quel corpo viene utilizzato.

Di conseguenza cambia anche la domanda posta alla modellistica.

Quanto spazio deve essere lasciato?

Dove deve essere concentrato?

Quali zone vengono sottoposte a maggiore tensione?

Quali parti devono essere protette?

Quali articolazioni devono potersi muovere liberamente?

Dove può essere posizionata una cucitura senza interferire con un'azione?

La forma dell'abito emerge progressivamente dalle risposte a queste domande.

Questo permette di osservare la modellistica non soltanto come un sistema attraverso cui costruire vestiti, ma come un metodo per interpretare il comportamento umano.

La modellistica non descrive solamente un corpo.

Descrive la relazione tra un corpo e ciò che deve fare.

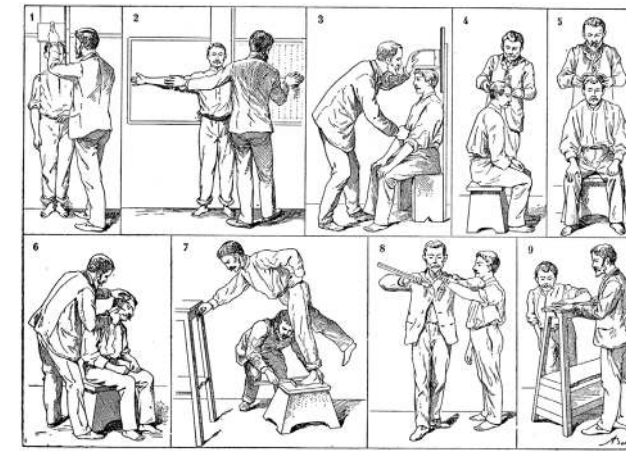
Ma prima che questa relazione possa diventare un prodotto destinato a essere indossato da molte persone, emerge un secondo problema.

Il progettista può osservare un corpo specifico, comprenderne le proporzioni e adattare il modello direttamente su di esso. L'industria, invece, deve progettare per un corpo che ancora non conosce.

Come può quindi una disciplina costruita intorno al corpo funzionare quando il corpo reale non è presente?

È da questa contraddizione che nasce il problema della standardizzazione.

LA STANDARDIZZAZIONE DEL CORPO



Prima della produzione industriale, il rapporto tra corpo e abito poteva essere estremamente diretto. Nel sistema sartoriale, un capo viene costruito attraverso l'incontro tra una persona specifica e chi lo progetta. Il sarto può osservare il cliente, prendere le misure, riconoscere eventuali asimmetrie e modificare il modello attraverso prove successive.

Il processo può quindi procedere dal corpo verso il cartamodello.

Prima esiste la persona.

Poi viene realizzato l'abito.

La produzione industriale introduce un'inversione fondamentale di questo rapporto.

Un capo ready-to-wear deve essere progettato e prodotto prima di conoscere la persona che lo acquisterà. Il modellista non può sapere esattamente quale postura avrà il futuro cliente, quanto saranno inclinate le sue spalle o quale sarà il rapporto preciso tra vita e bacino.

L'abito deve esistere prima del suo corpo.

La domanda diventa quindi completamente diversa: come è possibile progettare per qualcuno che ancora non conosciamo?

La produzione industriale ha bisogno di prevedere il corpo.

Con lo sviluppo della produzione seriale, questa necessità diventa sempre più importante. Realizzare grandi quantità dello stesso capo significa infatti sostituire l'adattamento individuale con un sistema capace di funzionare sufficientemente bene su un numero molto maggiore di persone.

La soluzione non consiste nel trovare il corpo perfetto.

Consiste nel costruire un riferimento.

È all'interno di questo processo che acquistano importanza l'antropometria, i sistemi di taglie e la modellistica base.

Attraverso la raccolta di misure corporee è possibile individuare frequenze, relazioni e variazioni presenti all'interno di una determinata popolazione. Circonferenza torace, vita, bacino, altezza, lunghezza degli arti e molte altre misure possono essere analizzate per costruire sistemi capaci di rappresentare gruppi di individui.

Il risultato, tuttavia, non è la scoperta di un corpo universale.

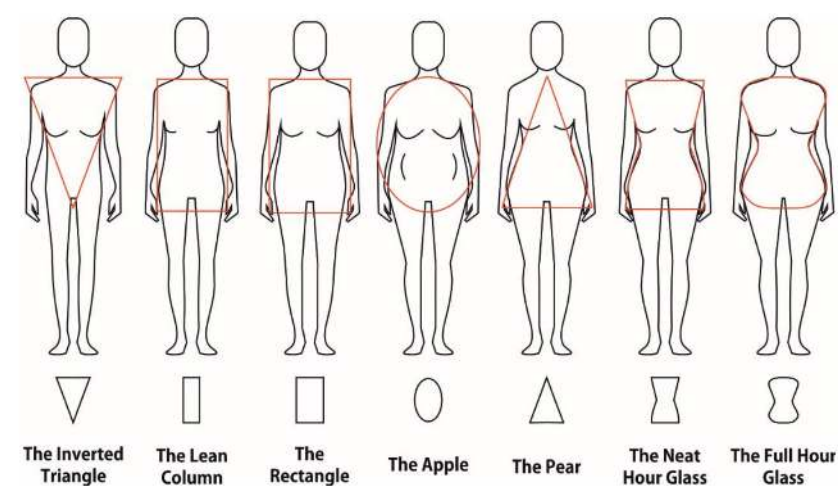
È la costruzione di un corpo progettuale.

La parola "base" è interessante proprio per questo motivo. Sembra indicare qualcosa di naturale, quasi come se esistesse un corpo originario dal quale tutti gli altri derivano.

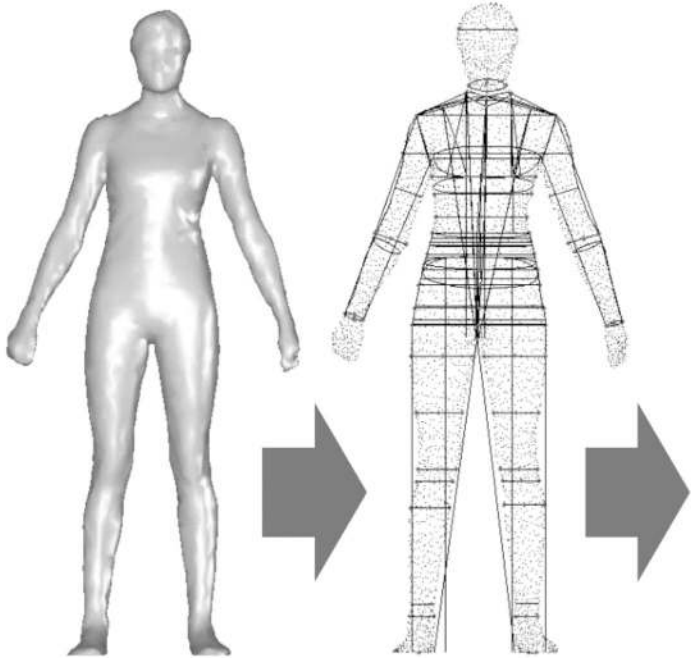
Ma un corpo base non è un individuo reale nella sua completezza.

È uno strumento.

Permette di trasformare la varietà potenzialmente infinita dei corpi in una struttura sulla quale sia possibile progettare, modificare e produrre.
Questo passaggio può essere interpretato come una forma di traduzione.
Il corpo anatomico viene trasformato in dati.
I dati vengono organizzati in misure.
Le misure diventano una base.
La base diventa un cartamodello.
Il cartamodello viene trasformato in una serie di taglie.
Il prodotto finale torna infine sul corpo reale.
Il processo compie quindi una sorta di percorso circolare: dal corpo reale si costruisce un sistema astratto che, successivamente, deve tornare a funzionare sul corpo reale.
È proprio in questo passaggio che emergono alcune delle contraddizioni più interessanti della modellistica industriale.
Una misura, infatti, non descrive necessariamente una forma.
Due persone possono avere la stessa circonferenza del torace e allo stesso tempo presentare strutture corporee differenti. La stessa misura può essere distribuita diversamente tra fronte e schiena; le spalle possono avere inclinazioni differenti; il busto può essere più lungo o più corto.
Allo stesso modo, due persone con la stessa circonferenza vita possono avere rapporti completamente differenti tra vita, bacino, coscia e lunghezza della gamba.
Il numero è uguale.
Il corpo non lo è.
Questo significa che ogni sistema di taglie deve necessariamente selezionare quali informazioni considerare prioritarie.



Quando diciamo che un capo è una taglia 48 o una taglia M, non stiamo descrivendo completamente una persona. Stiamo utilizzando un codice che associa tra loro determinate misure e proporzioni considerate sufficientemente rappresentative per costruire quel prodotto.
La taglia è quindi una previsione.
Presuppone che a una determinata misura principale corrispondano, con una certa probabilità, altre caratteristiche corporee.
Da questo punto di vista, la standardizzazione non elimina la complessità del corpo.
La organizza.
Uno degli strumenti attraverso cui questa organizzazione diventa possibile è il grading.
Una volta sviluppato un cartamodello in una taglia base, è necessario trasformarlo nelle altre taglie previste dalla gamma. Il grading permette di effettuare questa trasformazione modificando diversi punti del modello secondo incrementi stabiliti.
Non si tratta semplicemente di ingrandire o ridurre l'intero cartamodello in maniera proporzionale.
Passando da una taglia all'altra, larghezze e lunghezze devono essere modificate secondo relazioni differenti. Il punto spalla, la circonferenza del torace, la profondità del giromanica, la vita, il bacino e le lunghezze non aumentano necessariamente della stessa quantità.
Il grading può quindi essere interpretato come una serie di ipotesi sul modo in cui i corpi cambiano.
Il sistema stabilisce quanto e dove il cartamodello deve crescere per costruire una nuova taglia mantenendo un equilibrio coerente.
Questa capacità rende possibile la produzione seriale, ma mette contemporaneamente in evidenza un limite: la varietà dei corpi reali è molto più complessa della progressione prevista da una gamma di taglie.



#SizeStream Measurements
#Stored on Tuesday, March 24, 2015 15:00
#SizeStream Core Measurements
#format - Measurement Valid (1 = valid)
Measurement Name, Measurement

1 Collar Circumference: 12.573
1 Neck Circumference: 15.125
1 Back Shoulder Width Horizontal: 17.7
1 Shoulder Length Left: 5.7425
1 Shoulder Length Right: 6.265
1 Shoulder Slope Left: 25.807
1 Shoulder Slope Right: 24.649
1 OverArm Circumference: 44.554
1 Chest / Bust Circumference: 34.821
1 Bust Girth With Drop: 32.927
1 Underbust Circumference: 30.899
1 Bust To Bust Length: 5.3387
1 Side Neck to Bust length Left: 10.767
1 Side Neck to Bust length Right: 10.7
1 Arm Hole Circumference Left: 15.445

#SizeStream Landmarks
#format - Landmark Valid (1 = valid),
Landmark Name, Landmark x y z

1 CrotchPoint-0.38297885,16-91.443
1 NeckFront26.2671538,6-92.049
1 NeckBack26.2671564,8-192.44

Il problema può essere osservato anche attraverso dati antropometrici reali. In uno studio condotto su 2.000 donne, Pirjo Elbrecht mette in relazione due misure fondamentali per la costruzione del pantalone: circonferenza vita e bacino. La linea di regressione ottenuta dai dati rappresenta una relazione media tra queste due misure, ma una parte consistente dei soggetti si distribuisce al di fuori di essa. A una stessa misura della vita possono quindi corrispondere bacini differenti, così come a una stessa misura del bacino possono corrispondere vite differenti.

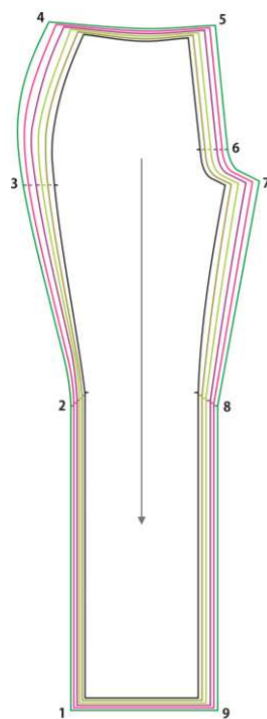
Questo rende evidente perché la progressione di una taglia non possa descrivere completamente la variazione del corpo. Una persona può necessitare di maggiore spazio in una determinata zona senza averne bisogno nelle altre: le proporzioni individuali non aumentano o diminuiscono necessariamente secondo lo stesso rapporto utilizzato nella gradazione.

Da qui emerge una distinzione importante tra taglia e vestibilità.

La taglia identifica la posizione di un capo all'interno di un sistema dimensionale prestabilito. La vestibilità descrive invece il modo in cui il volume, le proporzioni e la costruzione del capo si distribuiscono effettivamente sul corpo.

Le due cose non coincidono necessariamente.

Una persona può indossare tecnicamente la taglia corretta e presentare comunque tensioni localizzate, eccessi di tessuto, pieghe indesiderate o spostamenti delle cuciture. Questi segnali indicano che la vestibilità non dipende soltanto dalla possibilità di indossare o chiudere un capo intorno al corpo, ma dall'equilibrio tra le sue diverse parti e dal modo in cui la costruzione risponde alle proporzioni del corpo che la indossa.



Un esempio particolarmente interessante di come l'industria abbia cercato di gestire la variabilità del corpo è il sistema di misurazione utilizzato comunemente nel denim.

Su molti jeans troviamo combinazioni come W30 L32, W32 L32 oppure W32 L34. Il primo valore indica la misura della vita associata al pantalone, mentre il secondo identifica la lunghezza interna della gamba.

Separare queste due dimensioni permette di creare più combinazioni senza dover costruire una taglia completamente nuova per ogni possibile proporzione corporea.

Due persone possono avere una misura simile nella zona della vita ma lunghezze delle gambe differenti.

Oppure possono avere la stessa lunghezza interna della gamba e necessitare di misure differenti nella parte superiore del pantalone.

Il sistema W/L mostra quindi una strategia importante della produzione industriale: invece di cercare una singola misura capace di descrivere tutto il corpo, alcune variabili possono essere separate per aumentare il numero di combinazioni possibili.

Anche questo sistema, tuttavia, non descrive completamente il corpo.

Due pantaloni con la stessa waist e la stessa inseam possono avere fit radicalmente differenti.

Possono cambiare il rise, l'ampiezza della coscia, il rapporto tra vita e bacino, la forma della gamba e la quantità di ease.

Questo dimostra nuovamente che size e fit non sono sinonimi.

La misura stabilisce alcuni parametri.

La costruzione determina il modo in cui quei parametri vengono distribuiti nello spazio.

Un tentativo di affrontare lo stesso limite attraverso una produzione più individualizzata venne sviluppato da Levi Strauss & Co. con Personal Pair, introdotto nel 1994. Il sistema partiva da quattro misure – vita, bacino, interno gamba e rise – inserite in un computer che individuava un prototipo da far provare alla cliente. Dopo la prova, il fit poteva essere corretto rendendo il pantalone più aderente o più ampio e modificandone le lunghezze; le informazioni definitive venivano quindi inviate allo stabilimento per la produzione del jeans.

Nel 1997 il programma evolse in Original Spin, ampliando le possibilità di personalizzazione e introducendo successivamente anche la scansione del corpo: nell'agosto 1998, in uno dei punti vendita, un body scanner veniva utilizzato per raccogliere le misure e associare al cliente fit e modelli differenti.

In questo caso il sistema di taglie industriale non viene eliminato attraverso la creazione di un nuovo tipo di pantalone. Cambia invece il modo in cui il prodotto viene assegnato e adattato al corpo: invece di chiedere esclusivamente all'individuo di rientrare in una combinazione dimensionale prestabilita, alcune informazioni del suo corpo vengono utilizzate per modificare il prodotto destinato a lui.

A questo punto è possibile distinguere tre modi differenti di osservare il corpo all'interno della modellistica.

Il primo è il corpo anatomico.

È il corpo reale, tridimensionale, composto da ossa, articolazioni, muscoli e volumi. È il punto di partenza fisico del progetto.

Il secondo è il corpo standardizzato.

È il corpo trasformato in un sistema di misure, proporzioni, taglie e regole di grading. Non rappresenta un singolo individuo, ma permette all'industria di progettare per gruppi di persone.

Esiste però un terzo corpo.

Il corpo funzionale.

È il corpo mentre agisce.

Quando una persona corre, il problema non è più solamente la circonferenza della coscia. È lo spazio necessario affinché l'anca possa flettersi e la gamba possa estendersi.

Quando una persona lavora inginocchiata, il problema non è soltanto la lunghezza del pantalone. Diventano importanti la flessione del ginocchio, la pressione esercitata sul tessuto e l'abrasione prodotta dal contatto con una superficie.

Quando un individuo trasporta strumenti, la tasca non è più semplicemente una forma applicata al capo. Deve essere raggiungibile, deve sostenere un peso e non deve impedire il movimento.

Il corpo funzionale introduce quindi nel progetto una variabile che le sole misure non riescono a descrivere completamente: l'azione.

Ed è proprio qui che emerge uno dei limiti più interessanti della standardizzazione.

Un sistema di taglie può prevedere con una certa efficacia quanto spazio sia necessario intorno a determinate parti del corpo.

È molto più difficile prevedere tutte le trasformazioni che quel corpo subirà mentre agisce.

La modellistica deve quindi utilizzare altri strumenti.

Può aggiungere volume, spostarlo, modificare la posizione delle cuciture, introdurre pannelli, pieghe, inserti o articolazioni.

Può scegliere materiali differenti in base al modo in cui devono deformarsi, resistere o proteggere.

La costruzione comincia così a essere determinata non soltanto dalla forma anatomica, ma dalla funzione.

Questo passaggio è fondamentale per comprendere alcune delle categorie di abbigliamento nelle quali il rapporto tra corpo e azione diventa particolarmente evidente.

Nel military wear il corpo deve muoversi insieme a un sistema di equipaggiamento.

Nel workwear deve ripetere determinate azioni, trasportare strumenti e resistere all'abrasione.

Nello sportswear deve raggiungere ampiezze e velocità di movimento che un abito quotidiano non necessariamente deve permettere.

La forma finale del capo diventa quindi una conseguenza visibile delle azioni che sono state previste durante la progettazione.

Ma accade qualcosa di particolarmente interessante quando l'attività per cui un capo è stato originariamente progettato non rappresenta più il motivo principale per cui quel capo viene indossato.

Molti indumenti nati come workwear, military wear o sportswear sono progressivamente entrati nell'abbigliamento quotidiano.

Le condizioni d'uso cambiano.

Le costruzioni, però, spesso rimangono.

Un dettaglio nato per risolvere un problema funzionale può sopravvivere alla necessità che lo aveva generato e trasformarsi progressivamente in un elemento riconoscibile dell'identità del capo.

La soluzione diventa convenzione, linguaggio, moda.

A quel punto emerge una nuova domanda progettuale.

Se la funzione originaria è cambiata, la costruzione deve necessariamente rimanere la stessa?

È da questa domanda che inizia il passaggio successivo della ricerca.

FUNZIONE E COSTRUZIONE

Nei capitoli precedenti il corpo è stato osservato prima come struttura da interpretare attraverso il cartamodello e successivamente come elemento da tradurre all'interno di un sistema industriale di misure, taglie e proporzioni. Questi strumenti permettono di descrivere e organizzare il corpo, ma non sono sufficienti a prevedere tutte le condizioni nelle quali un capo verrà utilizzato. Nel momento in cui l'abbigliamento viene progettato per un'attività specifica, entrano infatti nel progetto informazioni che non appartengono direttamente all'anatomia: gli oggetti che il corpo deve trasportare, le posizioni che deve assumere, l'ambiente nel quale deve muoversi, la frequenza di determinati gesti e le sollecitazioni alle quali il materiale verrà sottoposto. È in questi casi che la funzione diventa particolarmente leggibile all'interno della costruzione. Military wear, workwear e sportswear permettono di osservare questo processo da prospettive differenti. Non perché rappresentino gli unici esempi di abbigliamento funzionale, ma perché in queste categorie è possibile individuare con particolare chiarezza il rapporto tra una necessità concreta e la soluzione adottata nel capo.

MILITARY WEAR

Il military wear costituisce un primo esempio significativo perché l’uniforme non viene progettata soltanto in relazione al corpo del soldato, ma anche alle azioni che deve compiere e all’equipaggiamento che deve utilizzare.

Un esempio interessante è il British Battledress Pattern 1937, introdotto alla vigilia della Seconda guerra mondiale. Nei pantaloni, accanto alle normali tasche laterali e posteriori, compaiono due elementi con una destinazione già stabilita: una map pocket, collocata sulla parte superiore della gamba sinistra, e una più piccola shell-dressing pocket, destinata alla medicazione individuale. La particolarità non consiste semplicemente nella presenza di tasche aggiuntive, ma nel fatto che una parte del cartamodello venga assegnata preventivamente a un oggetto specifico. Una tasca tradizionale può essere progettata come spazio relativamente generico di contenimento. In questo caso, invece, il contenuto è già previsto prima della costruzione del capo: la mappa e la medicazione hanno dimensioni, utilizzi e necessità di accesso differenti e occupano quindi punti specifici della superficie del pantalone.



L’equipaggiamento comincia così a organizzare il pattern. La superficie del corpo non viene più suddivisa esclusivamente attraverso criteri anatomici o costruttivi. Alcune aree vengono assegnate agli oggetti che devono accompagnare il soldato durante l’azione.

Questa relazione tra attività e costruzione diventa ancora più evidente nell’abbigliamento sviluppato per le British Airborne Forces durante la Seconda guerra mondiale. Il Denison Smock era un oversmock camouflage indossato sopra il normale Battledress. La sua costruzione comprendeva una caratteristica particolarmente specifica: la parte posteriore si prolungava in una lunga tailpiece, spesso definita beavertail, che poteva essere portata tra le gambe e fissata anteriormente. Questa estensione permetteva allo smock di rimanere più stabile sul corpo e limitava il rischio che il fondo del capo risalisse durante il lancio con il paracadute.

Dal punto di vista della modellistica, l’intervento è relativamente semplice, ma modifica una convenzione precisa della giacca. Il fondo posteriore non termina più nel punto stabilito esclusivamente dalla lunghezza del torso o dalla silhouette. Una parte del dietro viene prolungata perché l’attività prevista rende insufficiente una costruzione tradizionale. La stessa attività produce anche una soluzione differente nel Parachutists’ Oversmock, 1942 Pattern.



Questo capo veniva indossato sopra il Denison e sopra parte dell’equipaggiamento prima del lancio. La sua funzione era quella di racchiudere il materiale trasportato dal paracadutista, riducendo la possibilità che cinghie o componenti dell’equipaggiamento rimanessero impigliati nelle funi del paracadute. In questo caso il riferimento del cartamodello non è più soltanto il corpo anatomico. Il volume esterno deve contenere contemporaneamente il corpo, gli strati di abbigliamento sottostanti e l’equipaggiamento. La silhouette finale viene quindi determinata anche da elementi che non appartengono al corpo ma che devono essere incorporati temporaneamente all’interno del volume del capo. Denison Smock e Parachutists’ Oversmock rispondono quindi alla stessa attività attraverso due strategie differenti. Nel primo caso viene modificata localmente la sagoma del capo. Nel secondo viene costruito un nuovo volume capace di contenere il sistema corpo-abbigliamento-equipaggiamento.

Un'altra forma di trasformazione può essere osservata nella Tropical Combat Uniform sviluppata dall'esercito statunitense per le condizioni della guerra in Vietnam.

Con il dispiegamento delle truppe in ambienti tropicali negli anni Sessanta, l'U.S. Army introdusse un'uniforme specificamente sviluppata per quel contesto. Le prime versioni comprendevano grandi cargo pockets, shoulder loops, waist adjustment tabs e bottoni esposti.

La costruzione, però, venne modificata nel corso dell'utilizzo.

Le versioni successive eliminarono alcuni degli elementi iniziali, tra cui shoulder loops, waist tabs ed exposed buttons, mentre lo sviluppo dei materiali portò anche all'introduzione di tessuti ripstop nelle successive tropical combat uniforms.

Questo esempio mostra una condizione diversa rispetto ai casi precedenti.

Nel Battledress la funzione di un oggetto determina la posizione di un elemento del cartamodello.

Nel Denison un'azione prevista modifica direttamente la sagoma del capo.

Nella Tropical Combat Uniform, invece, la costruzione viene corretta dopo essere stata confrontata con l'utilizzo reale.

Il progetto diventa quindi un processo iterativo.

La prima soluzione non viene considerata necessariamente definitiva: il capo viene utilizzato, alcuni elementi mostrano limiti o risultano superflui e la costruzione viene modificata.

È significativo che alcune di queste trasformazioni avvengano attraverso la sottrazione.

Eliminare un waist tab, uno shoulder loop o modificare il sistema di chiusura significa ridurre il numero di componenti e di operazioni necessarie alla costruzione del capo.



La funzione non produce quindi necessariamente una maggiore complessità.

Può richiedere l'aggiunta di un elemento, come nel caso della tailpiece del Denison, oppure la sua eliminazione quando l'esperienza dimostra che non è più necessario o efficace.

Questi esempi mostrano tre modi differenti attraverso cui l'attività può intervenire sulla modellistica.

Nel Battledress, l'oggetto trasportato influenza la distribuzione degli elementi sulla superficie del corpo.

Nel sistema airborne, un'azione specifica modifica la geometria e il volume del capo.

Nella Tropical Combat Uniform, l'esperienza d'uso modifica una costruzione già esistente.

In tutti e tre i casi, informazioni che non potrebbero essere ricavate dalle sole misure anatomiche entrano direttamente nel progetto.

Una logica simile si ritrova nel workwear, ma con condizioni differenti. Qui il problema non è determinato principalmente da un'operazione militare specifica, ma dalla ripetizione quotidiana di gesti, dal contatto costante con strumenti e superfici e dall'usura progressiva del capo.



WORKWEAR

Nel workwear la costruzione del capo nasce direttamente dalle condizioni in cui deve essere utilizzato. Questo non significa, però, che un indumento da lavoro debba necessariamente avere un cartamodello complesso. In alcuni casi la funzione porta ad aggiungere rinforzi, pannelli o tasche specializzate; in altri porta invece a eliminare tutto ciò che non è necessario. La complessità della progettazione non coincide quindi con la complessità visibile del capo.

Un esempio particolarmente chiaro è il bleu de travail, la tradizionale giacca da lavoro francese utilizzata soprattutto da artigiani, agricoltori e operai. La sua costruzione appare estremamente semplice. Il corpo della giacca è relativamente dritto, la vestibilità è ampia, la chiusura è frontale e le tasche sono generalmente applicate direttamente sulla superficie esterna. Non troviamo necessariamente la quantità di tagli, pinces o pannelli che caratterizza un capo sartoriale costruito per seguire precisamente la forma anatomica. Questa semplicità, però, non corrisponde a un'assenza di progettazione. È essa stessa una risposta funzionale. Una giacca da lavoro deve poter essere indossata per molte ore e, spesso, sopra altri indumenti. Una costruzione troppo aderente obbligherebbe il corpo a muoversi continuamente contro il limite del tessuto. Una linea relativamente dritta e una maggiore quantità di vestibilità permettono invece di ottenere spazio senza dover articolare il cartamodello attraverso numerosi pannelli. In questo caso la libertà di movimento viene ottenuta principalmente attraverso il volume generale del capo, piuttosto che attraverso una costruzione anatomica complessa. Anche le tasche permettono di osservare la stessa logica. Una tasca applicata è costituita da un pannello aggiunto direttamente sulla superficie del capo. Rispetto a costruzioni più elaborate, permette di creare rapidamente uno spazio capiente e facilmente accessibile. Nel workwear, anche un elemento apparentemente semplice può quindi rispondere a più problemi nello stesso momento. Il bleu de travail è particolarmente interessante proprio perché mostra come la modellistica funzionale possa lavorare per sottrazione. Non è necessario aggiungere una soluzione tecnica in ogni punto del capo. È possibile ottenere un indumento efficace attraverso pochi pezzi di cartamodello, una distribuzione sufficiente del volume e componenti facilmente accessibili e sostituibili. Un esempio storico particolarmente rappresentativo di questa tipologia è quello di Le Mont St Michel, marchio francese strettamente legato alla produzione di abbigliamento da lavoro. Le sue tradizionali vestes de travail riprendono molti degli elementi che definiscono il bleu de travail: costruzione dritta, chiusura frontale, grandi tasche applicate e tessuti robusti, spesso in cotone pesante o moleskin. Osservata attraverso la modellistica, la giacca mostra una logica molto diversa rispetto a quella di un capo costruito per modellare il corpo.



La forma non cerca di accentuare la vita o seguire precisamente il torace. Al contrario, mantiene una certa distanza dal corpo. Questa distanza permette alla giacca di essere indossata sopra altri strati e lascia spazio alle variazioni prodotte dal movimento. Anche la costruzione della spalla e della manica rimane relativamente diretta. L'obiettivo non è creare una linea sartoriale particolarmente precisa, ma permettere al braccio di muoversi all'interno di un volume sufficiente. La stessa logica si ritrova nelle tasche. Le grandi patch pockets inferiori sono posizionate in zone facilmente raggiungibili dalle mani e offrono una quantità significativa di spazio senza richiedere strutture interne elaborate. La tasca sul petto aggiunge un ulteriore punto di contenimento mantenendo la stessa logica costruttiva. Il materiale è altrettanto importante. Il moleskin di cotone utilizzato in molti esempi storici di workwear francese presenta una superficie compatta e una struttura resistente. La scelta di un tessuto di questo tipo modifica anche il modo in cui il cartamodello viene pensato. Un materiale robusto e relativamente strutturato non richiede necessariamente lo stesso tipo di modellazione di un tessuto morbido e leggero. Una costruzione semplice e sufficientemente ampia permette al tessuto di mantenere la propria resistenza senza obbligarlo continuamente a seguire in maniera precisa ogni curva del corpo. Quando una vestibilità ampia e tasche accessibili sono sufficienti, il pattern può rimanere relativamente semplice.

Quando invece il corpo viene sottoposto a stress più localizzati, la costruzione deve intervenire in maniera più precisa.

È in questi casi che il workwear comincia ad accumulare rinforzi, pannelli e dettagli specializzati.

Un esempio evidente è il double knee.

Nei pantaloni progettati per lavori che richiedono di inginocchiarsi frequentemente, la zona del ginocchio viene sottoposta a una quantità di abrasione molto maggiore rispetto al resto della gamba.

La soluzione non consiste necessariamente nell'utilizzare due strati di tessuto su tutto il pantalone.

Viene aggiunto materiale soltanto nella zona maggiormente esposta.

Il secondo pannello produce quindi un rinforzo localizzato.

La posizione di una tasca poi non dipende soltanto da dove esiste spazio sul pantalone, ma da quale oggetto deve contenere e da quale movimento deve compiere la mano per raggiungerlo.

Un hammer loop, per esempio, crea un punto specifico sul capo destinato a un oggetto con forma, peso e modalità d'uso precise.

Il pantalone comincia quindi a essere progettato insieme agli strumenti del lavoratore.

La stessa cosa avviene con il gusset.

Quando una persona si accovaccia o allontana le gambe, la zona del cavallo viene sottoposta a una forte variazione geometrica. Le cuciture convergono in un'area nella quale il movimento può produrre tensione.

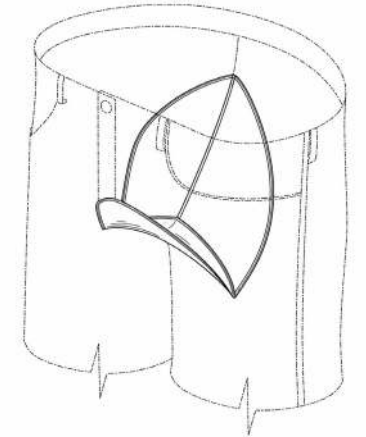
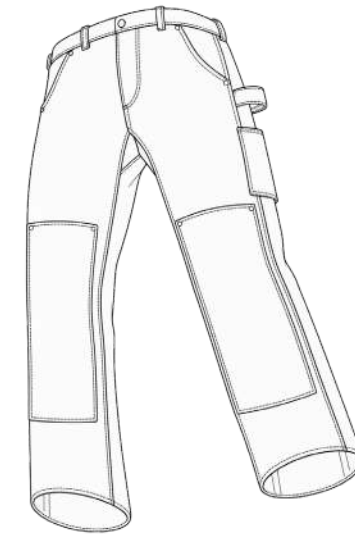
Inserire un pannello aggiuntivo tra le gambe modifica questa geometria.

Il gusset non aggiunge semplicemente "più tessuto" al pantalone. Ridistribuisce le linee di cucitura e crea una superficie aggiuntiva nel punto in cui il corpo necessita maggiore mobilità.

È importante osservare la differenza tra questi esempi.

Nel bleu de travail la libertà viene ottenuta principalmente attraverso una costruzione ampia e relativamente semplice.

Nel pantalone con gusset la mobilità viene invece ottenuta attraverso un intervento molto preciso sul pattern.



Nel double knee viene aggiunto materiale dove esiste abrasione.

Nelle tool pockets la costruzione viene modificata in base agli oggetti trasportati.

La funzione, quindi, non produce una soluzione unica.

Produce soluzioni differenti in relazione al problema.

Nel workwear europeo possiamo trovare moleskin e cotton drill; nel workwear americano diventano particolarmente importanti denim e duck canvas; nelle uniformi da lavoro industriali vengono utilizzati differenti tipi di twill.

Questi materiali non sono intercambiabili semplicemente perché sono resistenti.

Cambiano peso, rigidità, superficie e comportamento durante il movimento.

Il materiale influenza quindi anche il pattern.

Un tessuto molto rigido può richiedere una maggiore quantità di margine di vestibilità, mentre un materiale più flessibile può accompagnare alcuni movimenti attraverso la propria deformazione.

Il cartamodello e il tessuto risolvono insieme il problema.

Questa osservazione permette di arrivare a uno degli esempi più importanti del workwear americano: il jeans Levi's.

Anche in questo caso, molti degli elementi oggi percepiti come caratteristiche visive del jeans nascono inizialmente da problemi concreti.

Il caso dei rivetti è particolarmente chiaro.

Quando Jacob Davis e Levi Strauss sviluppano e brevettano il sistema di rivettatura dei pantaloni da lavoro, l'obiettivo è rinforzare alcuni punti sottoposti a forte sollecitazione.

L'intervento è estremamente localizzato.

Non viene modificato l'intero pantalone.

Viene aggiunto un elemento soltanto nei punti nei quali il tessuto e le cuciture rischiano maggiormente di cedere.

Questa logica è simile a quella osservata nel double knee.

Il problema viene identificato.

La costruzione interviene esattamente in quella zona.



Nel tempo, però, succede qualcosa di diverso.

Il jeans progressivamente esce dal contesto esclusivamente lavorativo e viene indossato in situazioni molto più ampie.

Il suo utilizzo cambia, ma gran parte della sua costruzione rimane riconoscibile.

Rivetti, tasche, yoke, cuciture e proporzioni continuano a essere riprodotti anche quando il pantalone non viene acquistato principalmente come strumento di lavoro.

È in questo passaggio che il workwear permette di osservare un fenomeno particolarmente interessante.

Una soluzione nata per risolvere un problema pratico può essere ripetuta così a lungo da diventare parte dell'identità stessa del capo.

Nel bleu de travail, le grandi tasche applicate e il taglio dritto continuano a rendere riconoscibile la veste de travail anche quando viene indossata fuori dall'ambiente lavorativo.

Nel jeans, i rivetti e la costruzione a cinque tasche continuano a comunicare l'identità del prodotto anche quando il loro significato non dipende più esclusivamente dalla funzione originaria.

Questo non significa che gli elementi perdano completamente la loro funzione. Un rivetto continua a rinforzare una tasca e una patch pocket continua a contenere oggetti.

Cambia però il motivo per cui quelle caratteristiche vengono mantenute.

Alla necessità pratica si aggiungono riconoscibilità, tradizione e identità.

È proprio questo passaggio a rendere il Levi's 501 particolarmente importante per la ricerca.

La sua costruzione diventa nel tempo così riconoscibile da poter essere utilizzata come un sistema di riferimento.

A questo punto il problema della modellistica cambia nuovamente.

Non si tratta più soltanto di capire perché un certo elemento sia stato introdotto.

Diventa possibile osservare cosa accade quando quello stesso elemento viene spostato, ingrandito, ruotato o reinterpretato.

La cucitura laterale deve necessariamente rimanere sul fianco?

Lo yoke deve mantenere sempre la stessa proporzione?

Una tasca deve occupare la posizione nella quale siamo abituati a trovarla?

La gamba di un jeans deve essere costruita attraverso la stessa relazione tra fronte, fianco e retro?

Sono queste domande, applicate a una costruzione ormai fortemente codificata, che aprono il passaggio verso le sperimentazioni di Levi's RED e Levi's Engineered Jeans.

LEVI'S RED

Alla fine degli anni Novanta Levi's possiede già un sistema costruttivo estremamente riconoscibile. Il five-pocket, il back yoke, i rivetti, la button fly, la Red Tab, la patch posteriore e le proporzioni del 501 appartengono ormai a un linguaggio consolidato, sviluppato nel corso di oltre un secolo e progressivamente separato dal contesto lavorativo nel quale molti di questi elementi avevano avuto origine.

È proprio questa stabilità a rendere possibile l'esperimento di Levi's RED, lanciato nel 1999 sotto la direzione della designer danese Rikke Korff. Il progetto nasce come laboratorio dedicato allo sviluppo futuro del jeans e lavora in stretto rapporto con la conoscenza dell'archivio storico Levi's. Il punto di partenza non consiste quindi nel rifiutare la costruzione tradizionale, ma nel conoscerla abbastanza da poterla rimettere in discussione.

La domanda riguarda il jeans come prodotto contemporaneo: quali caratteristiche del five-pocket continuano ad avere senso, quali possono essere modificate e quali soluzioni possono essere introdotte considerando un corpo, un modo di vestire e un contesto differenti da quelli nei quali il pantalone rivettato era stato originariamente sviluppato.

La sperimentazione riguarda per questo l'intero prodotto.

Vengono ripensati il cartamodello, la distribuzione del volume, le cuciture, le tasche, l'hardware, il denim e alcuni dei codici attraverso cui un Levi's viene normalmente riconosciuto. Il 1st Standard, uno dei modelli della prima generazione RED del 1999, permette di osservare in maniera particolarmente chiara questo processo.

501 VS 1st STANDARD 1999

La tridimensionalità è costruita soprattutto attraverso la geometria dei pannelli e lo spostamento delle cuciture.

Nel 501 la cucitura esterna costituisce un riferimento relativamente stabile lungo il fianco e mantiene una separazione leggibile tra davanti e dietro. Nel 1st Standard questa linea non rimane nella stessa posizione. Procedendo lungo la gamba, la cucitura migra verso il davanti, mentre sul retro altre linee vengono portate verso la parte posteriore della gamba.

Questo spostamento non deve essere letto soltanto come un effetto visivo. Modificando la forma dei pannelli e il punto nel quale vengono assemblati, cambia anche la quantità di tessuto distribuita attorno alla gamba. La seam diventa quindi uno degli strumenti attraverso cui viene costruito il volume.

Il ginocchio rappresenta il punto più evidente di questa trasformazione. La superficie anteriore è già proiettata in avanti, mentre posteriormente il pantalone rientra. Per questo, anche senza un corpo all'interno, la gamba non tende a disporsi completamente dritta.

La stessa curvatura arriva fino al fondo. Nel 501 il davanti e il dietro terminano sostanzialmente alla stessa altezza e producono un orlo regolare. Nel 1st Standard il davanti è invece più lungo e il dietro più corto, formando un orlo inclinato e sagomato.

Cucitura, distribuzione del volume al ginocchio e fondo appartengono quindi allo stesso sistema. L'orlo inclinato non è un dettaglio aggiunto alla fine del progetto, ma la conseguenza della curvatura costruita lungo l'intera gamba.



La tridimensionalità è costruita soprattutto attraverso la geometria dei pannelli e lo spostamento delle cuciture.

Nel 501 la cucitura esterna costituisce un riferimento relativamente stabile lungo il fianco e mantiene una separazione leggibile tra davanti e dietro. Nel 1st Standard questa linea non rimane nella stessa posizione. Procedendo lungo la gamba, la cucitura migra verso il davanti, mentre sul retro altre linee vengono portate verso la parte posteriore della gamba.

Questo spostamento non deve essere letto soltanto come un effetto visivo. Modificando la forma dei pannelli e il punto nel quale vengono assemblati, cambia anche la quantità di tessuto distribuita attorno alla gamba. La seam diventa quindi uno degli strumenti attraverso cui viene costruito il volume. Il ginocchio rappresenta il punto più evidente di questa trasformazione. La superficie anteriore è già proiettata in avanti, mentre posteriormente il pantalone rientra. Per questo, anche senza un corpo all'interno, la gamba non tende a disporsi completamente dritta.

La stessa curvatura arriva fino al fondo.

Nel 501 il davanti e il dietro terminano sostanzialmente alla stessa altezza e producono un orlo regolare. Nel 1st Standard il davanti è invece più lungo e il dietro più corto, formando un orlo inclinato e sagomato.

Cucitura, distribuzione del volume al ginocchio e fondo appartengono quindi allo stesso sistema. L'orlo inclinato non è un dettaglio aggiunto alla fine del progetto, ma la conseguenza della curvatura costruita lungo l'intera gamba.

Una volta definita la geometria generale del pantalone, il confronto può essere esteso ai singoli elementi che costituiscono il linguaggio tradizionale del 501.

	501	1 ST STANDARD
FORMA A RIPOSO / PROFILO	Si dispone in modo sostanzialmente piatto; la gamba mantiene un asse prevalentemente verticale, leggibile come una I.	Mantiene una forma tridimensionale anche non indossato; la gamba segue un profilo a S tra bacino, ginocchio e fondo.
VOLUME / GINOCCHIO / SEAM	Distribuzione regolare tra fronte e retro; la cucitura laterale rimane stabile lungo il fianco.	Maggiore superficie davanti al ginocchio e rientro posteriore; la cucitura laterale ruota verso il davanti e contribuisce direttamente alla costruzione del volume.
ORLO	Fronte e retro terminano sostanzialmente alla stessa quota, producendo un fondo regolare.	Fronte più lungo e retro più corto; la curvatura della gamba termina in un orlo inclinato e sagomato.
TASCHE POSTERIORI	Due tasche a toppa posteriori simmetriche.	Una sola tasca a toppa sul lato destro, più grande, più bassa e chiusa da flap con bottone; lato sinistro privo di tasca.
WATCH POCKET	Watch pocket piccola, inserita all'interno della tasca anteriore destra	Watch pocket ingrandita e spostata verso l'alto, molto più vicina alla cintura.
MODELLAZIONE VITA-BACINO	Tradizionale back yoke sagomato.	Back yoke eliminato e sostituito da due pence che modellano il bacino.
RIVETTI / IMPUNTURE	Rivetti nei principali punti di stress; frequenti doppie impunture parallele.	Rivetti visibili concentrati agli angoli superiori delle tasche anteriori; Maggiore uso di single stitching, filo spesso e bartacks evidenti.



Uno dei cambiamenti più evidenti riguarda il sistema delle tasche.

Il 501 utilizza la configurazione a cinque tasche: due anteriori, una piccola watch pocket inserita nella tasca destra e due tasche posteriori.

Nel 1st Standard la tasca posteriore sinistra viene eliminata. Rimane soltanto quella destra, ingrandita, posizionata più in basso e chiusa da un flap con bottone.

La modifica altera completamente la composizione del retro.

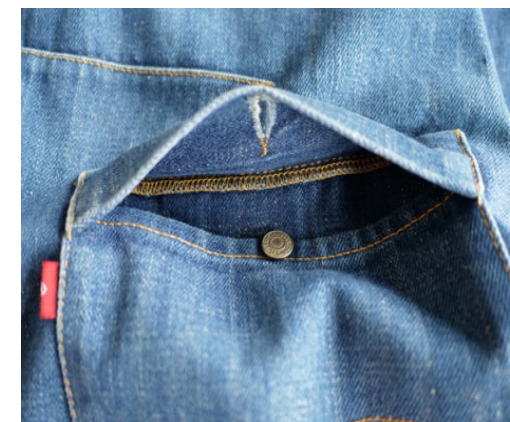
Nel 501 le due back pockets organizzano il bacino in maniera quasi simmetrica; nel RED la superficie sinistra rimane libera, mentre la tasca destra assume un peso maggiore. La posizione più bassa modifica inoltre il rapporto tra tasca e mano, rendendola raggiungibile in una zona differente rispetto alla configurazione standard.

Anche la watch pocket viene mantenuta ma ridisegnata. È più grande e posizionata più in alto rispetto a quella del 501. La variazione è abbastanza marcata da portare, in alcuni casi, l'apertura della tasca molto vicino alla cintura indossata.



Sul retro cambia inoltre il sistema utilizzato per modellare il passaggio tra vita e bacino. Nel 501 questa funzione è affidata al tradizionale back yoke, la fascia sagomata posta sopra le tasche posteriori. Nel 1st Standard il normale yoke viene sostituito da una soluzione molto più stretta, descritta come half-riser o dart, che interviene localmente sulla curvatura della zona posteriore.

La necessità rimane quindi la stessa – trasformare una superficie bidimensionale in un volume capace di seguire il bacino – ma cambia il modo attraverso cui viene ottenuta.



Anche l'uso dei rivetti viene rivisto. Nei primi 1st Standard i rivetti visibili vengono concentrati principalmente negli angoli delle tasche anteriori, mentre la watch pocket delle prime produzioni può esserne priva. Alcune versioni successive introducono invece rivetti anche in questa zona. Le differenze tra le diverse produzioni diventano quindi leggibili anche attraverso piccoli elementi di hardware e permettono di distinguere alcune delle varianti sviluppate dopo la prima uscita.



Il sistema di cuciture viene modificato in modo altrettanto evidente. Sul 501 numerose zone sono sottolineate da doppie linee parallele di impuntura. Nel 1st Standard viene utilizzato più frequentemente uno stitching singolo, accompagnato però da un filo relativamente spesso e da bartacks molto visibili. Non si tratta quindi di eliminare semplicemente la cucitura, ma di cambiarne la presenza visiva e il ruolo all'interno del pantalone.

Un'altra trasformazione riguarda la patch posteriore. Nel 501 la patch è un elemento fisicamente applicato alla cintura e costituisce uno dei dettagli più immediatamente riconoscibili del prodotto. Nel 1st Standard viene eliminata, ma sulla cintura rimane un rettangolo tracciato attraverso una cucitura rossa nella posizione in cui normalmente si troverebbe la patch. Il componente scompare, mentre la sua posizione continua a essere indicata sul capo.



Anche la Red Tab viene ridotta graficamente. Negli esemplari della prima generazione analizzati compare il solo simbolo ®, senza la normale scritta Levi's. La button fly, al contrario, viene mantenuta. I bottoni conservano l'incisione legata al linguaggio Levi's ma ricevono una finitura differente rispetto a quella normalmente associata al 501. Anche l'hardware viene quindi aggiornato senza eliminare completamente il riferimento al prodotto storico.



La sperimentazione del 1st Standard riguarda anche il denim. Per la prima generazione RED viene sviluppato in Giappone un denim prodotto su telai a navetta. Questi telai lavorano una pezza più stretta rispetto a molti moderni telai industriali e producono direttamente lungo i bordi longitudinali una finitura compatta che impedisce al tessuto di sfilacciarsi. Questo bordo viene chiamato cimosa, o selvedge.



Nel 1st Standard la cimosa è riconoscibile attraverso una caratteristica linea verde, anziché attraverso la più comune linea rossa associata a molti denim Levi’s vintage. Il tessuto presenta inoltre una tonalità leggermente verdastra. Lo sviluppo di questi denim viene collegato ai produttori giapponesi Nisshinbo e Nihon Menpu.

La prima produzione del 1st Standard viene descritta con una composizione di 60% cotone e 40% canapa, mentre produzioni successive utilizzano anche denim 100% cotone. La prima versione viene prodotta in Spagna; successivamente compaiono esemplari realizzati sia in Spagna sia in Tunisia.

	1999	2000
PAESE DI PRODUZIONE	Spagna	Spagna / Tunisia
COMPOSIZIONE DENIM	60% cotone 40% canapa	100% cotone
VERSIONI SPECIALI/ FINITURA	Raw	Blueprint



La cimosa diventa particolarmente interessante quando viene osservata dal punto di vista della modellistica. Il bordo della pezza è necessariamente rettilineo. I pezzi del cartamodello vengono inoltre piazzati sul tessuto rispettando il drittofilo, mantenendo quindi l’orientamento dell’ordito previsto per ciascun componente. La costruzione del 1st Standard, però, produce una seam che non rimane rettilinea lungo tutta la gamba. Di conseguenza la cimosa può essere sfruttata soltanto nel tratto nel quale il bordo rettilineo del tessuto coincide con la geometria del pannello. Nel 1st Standard rimane visibile soprattutto dal fondo fino circa alla zona del ginocchio; oltre quel punto la curvatura del cartamodello obbliga la linea di costruzione ad allontanarsi dal bordo della pezza. Il dettaglio rende molto evidente una conseguenza pratica della costruzione tridimensionale. Il cartamodello continua a rispettare l’orientamento del tessuto in drittofilo, ma non può mantenere contemporaneamente la cimosa lungo una seam che progressivamente cambia traiettoria.

2007	2009	2019
Giappone	Turchia	Non specificato
100% cotone	81% cotone 19% canapa	81% cotone 19% canapa
Raw	Raw / Vintage Wash / tinta nera	Washed / Wash Selvedge

Anche l'interno del 1st Standard presenta alcune soluzioni specifiche.
Il marchio Levi's RED e le informazioni relative alla taglia vengono stampati direttamente all'interno del pantalone, riducendo l'uso di alcuni elementi applicati.

All'interno della cintura sono inoltre presenti tre nastri blu utilizzati per appendere il capo: uno è collocato in corrispondenza del centro dietro, mentre gli altri due si trovano alle estremità anteriori della cintura, in questo modo il pantalone può essere sospeso lateralmente. Il sistema risulta coerente con la sua costruzione tridimensionale: il 1st Standard non si dispone naturalmente piatto sul fronte, mentre lateralmente può mantenere la curvatura prevista dal cartamodello senza forzare il volume del ginocchio.



Nel 2000 il confronto tra il 1st Standard e il 501 viene reso esplicito attraverso una variante denominata 501 Blueprint.
Il modello mantiene la costruzione tridimensionale del 1st Standard, ma sulla superficie del denim vengono applicate linee blu che riportano graficamente alcuni dei riferimenti appartenenti alla costruzione del 501. La pigmentazione è pensata per consumarsi progressivamente con l'utilizzo.
Il trattamento permette di osservare direttamente sul pantalone la distanza tra le due costruzioni. Le linee blu attraversano le zone nelle quali RED ha modificato posizione e proporzioni di tasche, cuciture e altri elementi.



Il confronto è particolarmente evidente al fondo: la costruzione reale del 1st Standard mantiene il proprio orlo inclinato, mentre il riferimento grafico permette di leggere la differenza rispetto alla geometria più regolare del 501. Lo stesso principio è visibile nella parte superiore del pantalone, dove le linee legate alla costruzione tradizionale convivono con la reale posizione delle tasche e delle seams del RED.



Il Blueprint non modifica quindi in modo sostanziale il pattern del 1st Standard, ma utilizza la superficie del capo per rendere visibile il confronto con il modello da cui il progetto aveva preso le mosse. Nel 1st Standard del 1999 questa comparazione deve essere ricostruita osservando separatamente i due pantaloni; nel Blueprint viene tracciata direttamente sul capo.



SPORTSWEAR

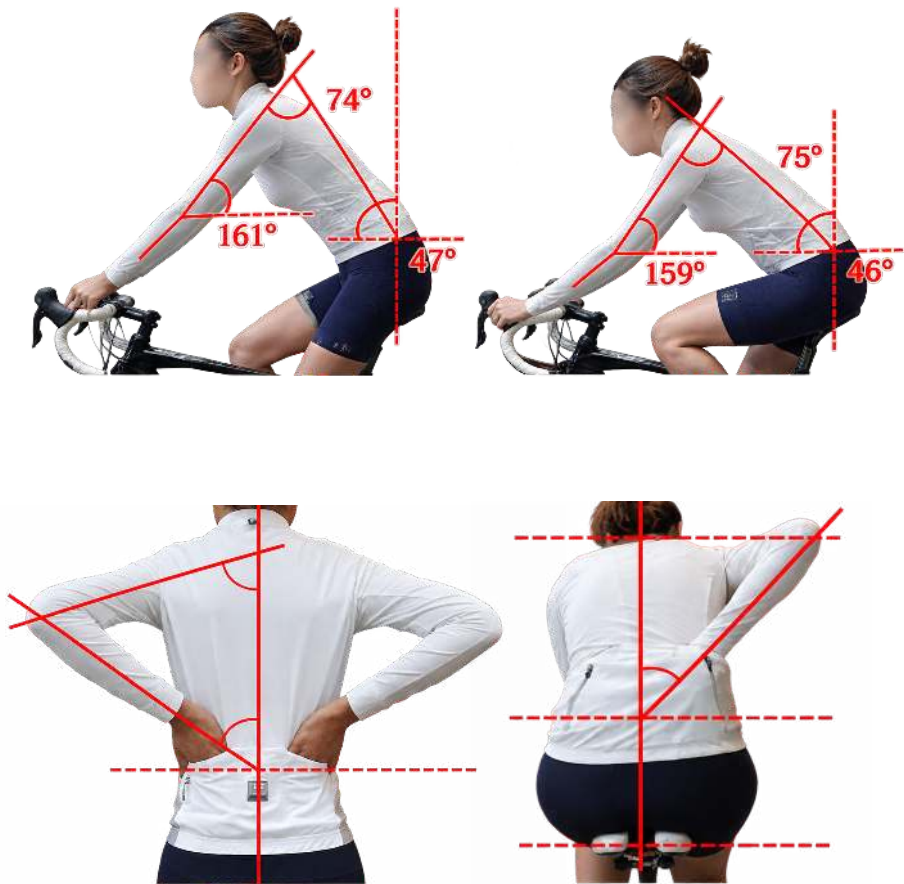
Se nel workwear la costruzione del capo risponde alle azioni richieste dal lavoro, nell'abbigliamento sportivo queste esigenze diventano ancora più specifiche. Ogni disciplina sottopone il corpo a una combinazione diversa di movimenti, posture, velocità e condizioni ambientali, e richiede quindi soluzioni differenti. Un capo destinato alla corsa non deve risolvere gli stessi problemi di uno utilizzato nel nuoto o nel ciclismo. La progettazione deve considerare non soltanto le misure del corpo, ma anche la posizione che questo assume durante l'attività, l'ampiezza dei movimenti e le zone nelle quali il tessuto viene maggiormente teso, compresso o sottoposto ad attrito. Queste necessità hanno avuto conseguenze sia sulla scelta dei materiali sia sulla costruzione dei cartamodelli. In particolare, la diffusione di fibre elastiche ha permesso di sviluppare capi più aderenti senza limitare il movimento, rendendo possibile utilizzare l'estensione stessa del tessuto come parte della costruzione della vestibilità. In questo modo materiale e modellistica non vengono più considerati separatamente, ma concorrono alla costruzione di quest'ultima.

CYCLING

Il ciclismo permette di osservare chiaramente questo rapporto. La postura assunta durante la pedalata è molto diversa da quella eretta utilizzata normalmente per prendere le misure e verificare il fitting di un capo. Il busto è inclinato in avanti, le braccia sono protese verso il manubrio, la schiena si curva e l'anca rimane flessa mentre le gambe compiono continuamente lo stesso movimento. Di conseguenza, un capo costruito correttamente sul corpo eretto può modificare sensibilmente la propria vestibilità una volta assunta la posizione di pedalata.

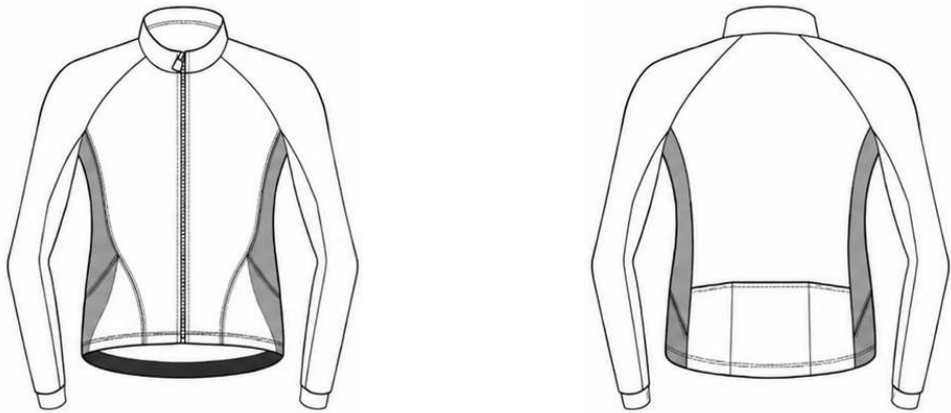
La modellistica della maglia da ciclismo interviene innanzitutto su queste variazioni. Il davanti può essere accorciato per evitare un accumulo di tessuto sull'addome quando il busto si piega, mentre il dietro viene prolungato per mantenere coperta la parte bassa della schiena. Anche la zona delle spalle e delle maniche deve considerare la posizione avanzata delle braccia. Studi dedicati allo sviluppo dei capi ciclistici hanno confrontato direttamente la pressione esercitata dall'indumento in condizioni statiche e dinamiche, utilizzando queste differenze per correggere il cartamodello.

Anche dettagli più semplici rispondono alla stessa posizione d'uso. Le tasche vengono collocate sul dietro della maglia, dove rimangono accessibili anche con il busto inclinato e permettono di trasportare piccoli oggetti senza interferire con il movimento delle gambe o con la flessione dell'anca. La loro posizione, la maggiore lunghezza del dietro e la diversa costruzione del davanti non sono quindi modifiche isolate, ma conseguenze della stessa esigenza: costruire il capo nella posizione e nelle condizioni nelle quali dovrà essere utilizzato.



La stessa logica è ancora più evidente nella parte inferiore del corpo. Durante la pedalata l'anca, il ginocchio e la coscia attraversano continuamente fasi di flessione ed estensione, mentre il bacino rimane a contatto con la sella. I pantaloncini devono quindi aderire al corpo senza spostarsi durante il movimento e senza produrre un eccesso di materiale nelle zone di flessione. La costruzione attraverso più pannelli permette di distribuire la forma attorno a cosce, glutei e bacino, mentre la posizione delle cuciture viene studiata anche per limitare l'attrito nelle aree sottoposte a movimento continuo.

A questa costruzione si aggiunge il fondello, collocato nella zona di contatto tra corpo e sella. Nato dalla necessità di proteggere una parte sottoposta contemporaneamente a pressione, attrito e movimento ripetuto, il fondello mostra come un elemento funzionale possa essere incorporato direttamente nella struttura del capo. Anche la sua costruzione è cambiata con l'evoluzione dei materiali: ai precedenti fondelli in pelle naturale si sono progressivamente sostituiti materiali sintetici, mentre la diffusione delle fibre elastiche ha permesso ai pantaloncini di aderire maggiormente al corpo e di mantenere più stabile la propria posizione durante la pedalata.



L'elasticità del materiale assume quindi un ruolo diretto nella modellistica. Nei capi aderenti è possibile utilizzare una vestibilità negativa, costruendo alcune circonferenze del cartamodello inferiori rispetto a quelle del corpo. Una volta indossato, il tessuto si estende fino a raggiungere le dimensioni necessarie e la tensione prodotta contribuisce a mantenere il capo stabile durante il movimento. La quantità di riduzione non può tuttavia essere uniforme: dipende dalle proprietà elastiche del materiale e dalla deformazione delle diverse parti del corpo durante la pedalata. Studi più recenti sull'abbigliamento ciclistico compressivo hanno infatti misurato le variazioni della superficie corporea di torso e cosce durante il movimento proprio per determinare in maniera più precisa dove e quanto ridurre il cartamodello.

Il ciclismo mostra così come la progettazione dell'abbigliamento sportivo possa intervenire contemporaneamente su cartamodello e materiale. La postura modifica le proporzioni del capo; il movimento determina la distribuzione delle ampiezze e delle cuciture; l'elasticità del tessuto permette di controllarne l'aderenza e la stabilità.

SWIMWEAR

Nel nuoto, la presenza dell'acqua aggiunge un ulteriore problema alla costruzione del capo. Ogni superficie che avanza incontra una resistenza, definita generalmente drag, determinata sia dall'attrito dell'acqua sulla superficie sia dalla forma che il corpo presenta durante l'avanzamento. Per l'abbigliamento questo significa che elementi normalmente secondari, come una cucitura sporgente, una piega, un bordo o uno spazio tra tessuto e pelle, possono contribuire ad aumentare la resistenza. Il costume da competizione deve quindi aderire al corpo e permetterne il movimento, ma allo stesso tempo deve creare una superficie il più possibile continua e controllata. La ricerca fluidodinamica utilizzata nello sviluppo dei costumi da gara si è concentrata proprio su questi aspetti, studiando separatamente materiali, cuciture e forma del corpo nell'acqua.

Uno dei casi più estremi di questa ricerca fu lo Speedo LZR Racer, presentato nel 2008. Il suo sviluppo non partì semplicemente dalla modifica di un costume esistente. Nei tre anni precedenti al lancio furono raccolti dati provenienti da test fisiologici e dalle scansioni corporee di centinaia di nuotatori internazionali.

Parallelamente, Speedo collaborò con il Langley Research Center della NASA per studiare la resistenza superficiale dei materiali. Circa cento tessuti e rivestimenti furono valutati durante il processo complessivo di sviluppo, mentre nei tunnel a bassa velocità della NASA vennero confrontati materiali e differenti sistemi di cucitura per verificare quanto ciascuna soluzione interferisse con il flusso.

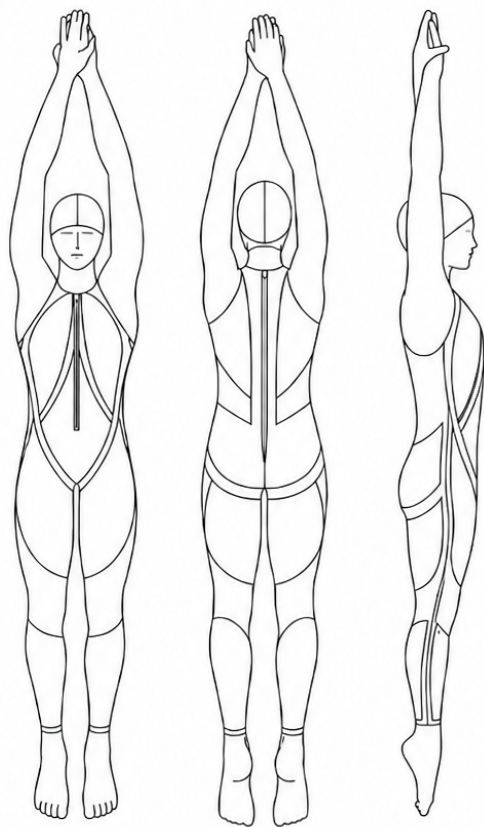
Il risultato non fu un costume costituito da una superficie uniforme. Una base elastica e idrorepellente, denominata LZR Pulse, veniva combinata con pannelli laminati collocati in aree selezionate del corpo e con una struttura di maggiore sostegno attorno a vita e bacino. I pannelli aumentavano localmente la compressione e rendevano più regolare il profilo di zone come addome, zona lombare, glutei e cosce. La costruzione cercava quindi di controllare non soltanto il tessuto, ma anche la forma che il corpo assumeva sotto di esso.

La distribuzione di questa compressione, però, non poteva essere uniforme. Un materiale sufficientemente rigido da stabilizzare il bacino o comprimere una massa muscolare poteva diventare controproducente se collocato sopra un'articolazione o in una zona che doveva espandersi liberamente.



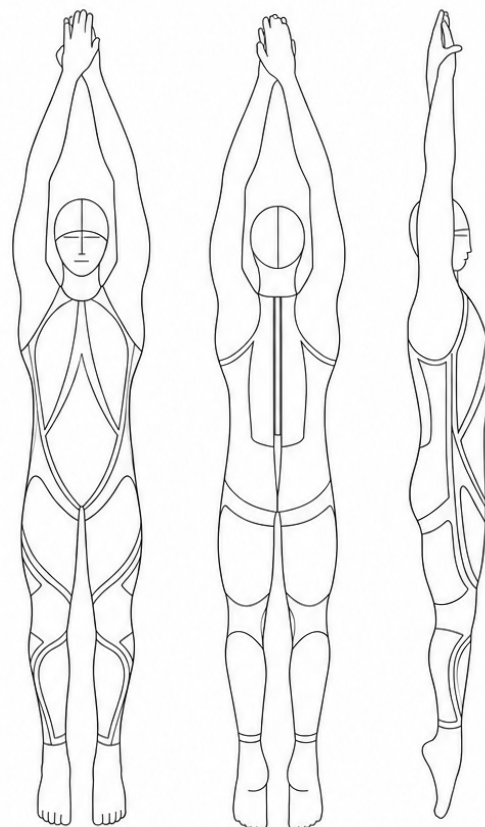
Nei disegni tecnici brevettati da Speedo, per esempio, le ginocchia vengono lasciate libere dai pannelli più rigidi per conservarne la flessione; nella zona toracica la tensione deve essere controllata per non ostacolare la respirazione; nello stile libero alcune aree attorno alla scapola rimangono prive di laminazione per permettere la rotazione della spalla e del tronco. La progettazione consiste quindi nel distribuire sul corpo zone con proprietà diverse, decidendo dove comprimere, dove sostenere e dove invece lasciare maggiore libertà.

Il brevetto depositato da Speedo durante lo sviluppo di questa generazione di costumi porta questa logica ancora più avanti, mostrando configurazioni pensate per movimenti di nuoto differenti. La base del capo può rimanere simile, mentre forma e posizione dei pannelli cambiano in funzione dello stile.



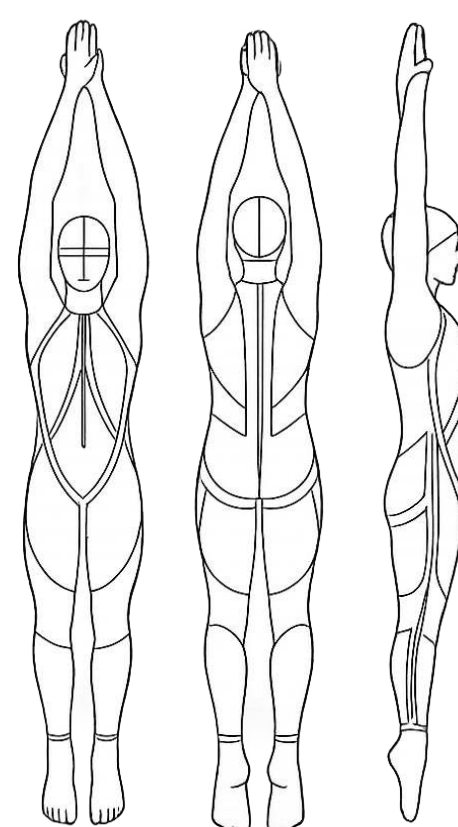
FREESTYLE

Nella versione studiata per lo stile libero, i pannelli posteriori salgono diagonalmente dalla zona lombare verso le spalle, sostenendo la parte superiore della schiena senza bloccarne la rotazione. Le aree laterali sotto le ascelle rimangono più libere per permettere il movimento del cingolo scapolare e la torsione del tronco durante il crawl.



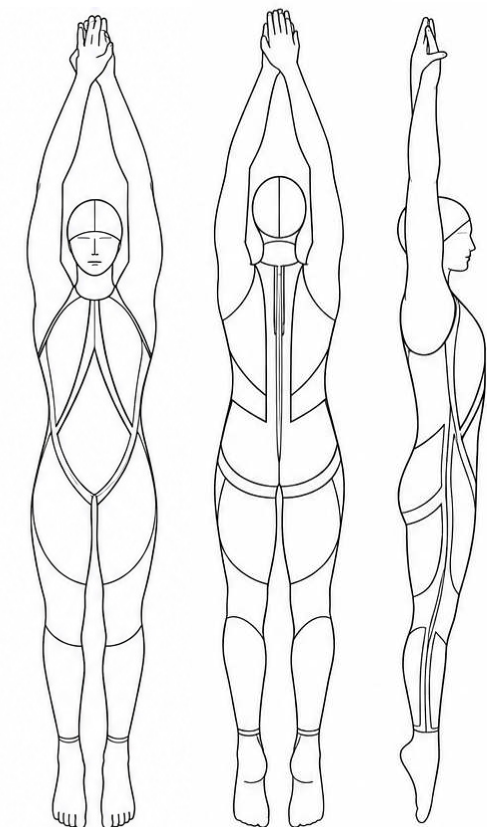
BREASTSTROKE

Nella configurazione per la rana, un'ampia fascia centrale della schiena rimane libera per consentire l'estensione del dorso. Il pannello sul quadricipite termina più in basso rispetto a quello dello stile libero, così da non ostacolare la maggiore articolazione dell'anca, mentre la forma dei pannelli attorno al ginocchio viene adattata al movimento del calcio.



BACKSTROKE

Per il dorso, la distribuzione dei pannelli rimane molto simile a quella dello stile libero, perché anche questo stile richiede rotazione del tronco. Cambia però la posizione della chiusura, che nel progetto viene spostata sul davanti per evitare interferenze sulla superficie posteriore maggiormente esposta all'acqua.

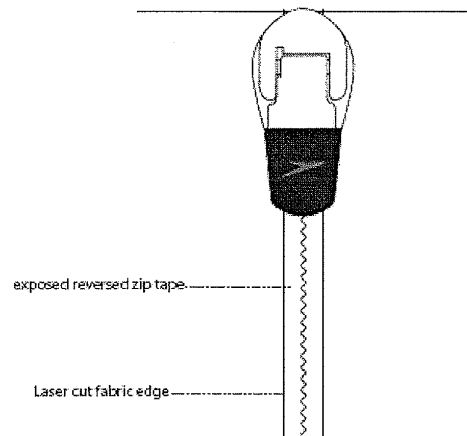


BUTTERFLY

Nella configurazione per la farfalla, i pannelli di addome, torace e gambe riprendono la logica dello stile libero, mentre la zona lombare e posteriore è più simile a quella della rana. La parte centrale della schiena rimane quindi più libera, permettendo l'estensione del dorso durante il movimento ondulatorio.

Anche la cucitura viene trattata come un problema progettuale. In una costruzione tradizionale due margini di tessuto vengono sovrapposti e cuciti, producendo un piccolo rilievo sulla superficie. Nel LZR Racer i diversi pezzi vennero invece uniti attraverso saldature a ultrasuoni, fondendo i bordi tra loro e ottenendo giunzioni molto più piatte. I test condotti con la NASA confrontarono direttamente tessuto privo di cuciture, cuciture tradizionali e giunzioni saldate; queste ultime si avvicinavano maggiormente al comportamento della superficie continua del tessuto. Lo stesso principio venne applicato alla zip, progettata con un profilo ridotto e fissata al tessuto senza le normali cuciture esterne. Nel brevetto vengono inoltre studiati bordi tagliati con precisione e finiture applicate sul lato interno delle aperture, in modo da evitare ulteriori spessori sulla superficie esterna.

Il LZR Racer rese particolarmente visibile quanto l'abbigliamento potesse incidere sulla prestazione, ma non rappresentò la fine di questa ricerca.



Nel 2009 altri produttori portarono il principio ancora oltre, introducendo costumi realizzati interamente o quasi interamente in poliuretano. L'incremento delle prestazioni e il rapido susseguirsi di record trasformarono così il costume in una questione regolamentare.

Dal 1° gennaio 2010 la federazione internazionale introdusse requisiti molto più restrittivi: i costumi destinati alle competizioni dovevano essere realizzati esclusivamente con materiali tessili; la superficie coperta dal capo venne limitata; lo spessore massimo del materiale fu fissato a 0,8 millimetri e la capacità di galleggiamento a 0,5 Newton. Vennero inoltre vietate zip e altri sistemi di chiusura. Le nuove norme intervenivano quindi direttamente su materiale, superficie, spessore e costruzione del capo, stabilendo fino a che punto l'abbigliamento potesse contribuire alla prestazione dell'atleta.

Se nel ciclismo la modellistica si era adattata principalmente alla postura e al movimento ripetuto della pedalata, nel nuoto il problema si estende alla superficie stessa del corpo. Pannellatura, compressione, posizione delle articolazioni, cuciture e caratteristiche del materiale vengono progettate insieme per controllare il modo in cui il corpo attraversa l'acqua.

RUNNING – NIKE x UNDERCOVER GYAKUSOU



La collaborazione GYAKUSOU, avviata nel 2010 tra Nike e Jun Takahashi, è interessante perché nasce dall'incontro tra la capacità tecnica di un brand sportivo e l'esperienza diretta di un designer che vive in prima persona l'ambiente del running. Takahashi non entra quindi nel progetto soltanto per reinterpretare visivamente il prodotto Nike, ma parte da problemi osservati durante la corsa e li traduce nella costruzione del capo. Fin dalla prima collezione l'obiettivo dichiarato era infatti sviluppare un vero prodotto da performance dal punto di vista di chi corre, intervenendo su materiali, ventilazione, storage e distribuzione delle diverse funzioni sul corpo.

La *Light Weight Stretch Jacket* della prima collezione mostra già una costruzione in cui le diverse parti dell'indumento non vengono trattate allo stesso modo. La giacca integra sistemi di ventilazione e tasche all'interno della shell, mentre le estremità delle maniche utilizzano un materiale differente, pensato anche per permettere al runner di asciugare il sudore senza interrompere la corsa.

Dal punto di vista della costruzione, l'aspetto interessante è proprio questa separazione delle funzioni. Il capo non viene progettato come una superficie continua alla quale vengono aggiunti in seguito alcuni dettagli tecnici; viene piuttosto suddiviso in zone che rispondono a necessità differenti. Il torso deve proteggere e allo stesso tempo disperdere il calore, le tasche devono essere accessibili durante il movimento, mentre il polso assume anche una funzione di contatto con il viso. La pannellatura visibile sul capo permette quindi di leggere la giacca come un insieme di aree funzionali, ciascuna costruita in relazione a ciò che il corpo deve fare durante la corsa.



Nello stesso anno il Ripstop Short affronta un problema ancora più specifico. Takahashi aveva bisogno di portare con sé piccoli oggetti durante la corsa, ma monete e chiavi inserite nella stessa tasca potevano muoversi e urtarsi continuamente. Lo short introduce quindi tasche interne separate per organizzare gli oggetti e ridurre il movimento e il rumore; nella zona del bacino viene inoltre inserito Dri-FIT stretch per lasciare maggiore libertà alla parte del corpo più coinvolta nella falcata.

La costruzione della tasca diventa qui parte del problema modellistico. Non è più soltanto uno spazio applicato al pantalone, ma un elemento che deve controllare il comportamento di ciò che contiene quando il corpo accelera e decelera. Anche la scelta di concentrare il materiale elastico sul bacino segue la stessa logica: invece di rendere tutto lo short uniformemente stretch, la maggiore capacità di deformazione viene collocata nella zona dove il movimento la richiede maggiormente. Il capo viene quindi differenziato in base sia al movimento del corpo sia al movimento degli oggetti trasportati.



Nella collezione successiva il rapporto tra corpo e costruzione diventa ancora più evidente con la Inside Out Jacket. Durante una corsa lunga, la ripetizione continua dello stesso gesto rende anche una normale cucitura interna una possibile zona di attrito contro la pelle. Takahashi parte proprio da questo problema e modifica la struttura del capo dall'interno: giunzioni e cuciture vengono portate verso l'esterno, mentre la superficie interna viene mantenuta più liscia. Nike descrive il progetto come costruito letteralmente "inside out", con pannelli elasticizzati e tagli pensati per accompagnare il movimento del runner.

Dal punto di vista modellistico è uno dei passaggi più interessanti di GYAKUSOU, perché la posizione della cucitura smette di essere considerata una conseguenza neutra dell'assemblaggio dei pezzi. La cucitura viene trattata come un elemento che entra in relazione diretta con la pelle e può quindi essere riposizionata. Il cartamodello non cambia soltanto per ottenere una diversa silhouette, ma per modificare il modo in cui il capo viene percepito dal corpo durante un gesto ripetuto migliaia di volte. Anche le linee esterne visibili sulla giacca derivano quindi da una necessità costruttiva prima ancora che grafica.



Con la Laser Light TOPO Jacket il principio viene portato oltre: la costruzione non risponde più soltanto al movimento del corpo, ma anche al modo in cui l'ambiente agisce su di esso. Nike utilizza dati di rain mapping per analizzare le zone maggiormente esposte alla pioggia durante la corsa e aumenta la protezione soprattutto in corrispondenza di petto e spalle. Il capo utilizza una microfibra idrorepellente molto leggera e, nelle aree maggiormente esposte, il materiale viene sovrapposto per creare una protezione maggiore.

La particolarità modellistica sta nel fatto che le grandi forme curve visibili sul davanti non funzionano semplicemente come pannellature decorative. La loro posizione deriva dalla distribuzione della pioggia sulla superficie del corpo. La linea di costruzione nasce quindi da un dato esterno: prima si individua dove il runner necessita più protezione, poi quella zona viene tradotta in una superficie aggiuntiva e infine in una forma concreta del capo. Il pattern registra in questo modo non solo anatomia e movimento, ma anche l'interazione tra corpo e ambiente.

Questo passaggio rende evidente quanto il progetto GYAKUSOU si sia allontanato da una divisione convenzionale del capo in davanti, dietro e maniche. La superficie viene invece suddivisa in aree che corrispondono a condizioni diverse e che ricevono trattamenti differenti in base alla funzione richiesta.

FOOTBALL - AITOR THROUP X UMBRO

Nel ciclismo il corpo viene progettato prevalentemente in relazione a una postura definita; nel nuoto la costruzione deve inoltre confrontarsi con la resistenza dell'acqua. Il calcio introduce un problema differente. Durante il gioco il corpo non mantiene una configurazione costante: il giocatore corre, accelera, cambia direzione, ruota il busto, flette le braccia, salta e alterna continuamente fasi di estensione e contrazione. Il capo non può quindi essere costruito intorno a una singola posizione, ma deve funzionare attraverso una gamma di movimenti.

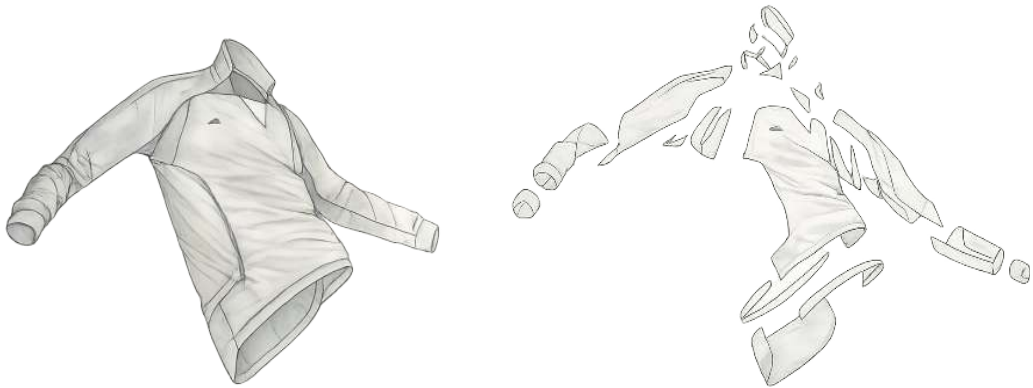


Questo problema è particolarmente evidente nel lavoro sviluppato da Aitor Throup per Umbro sulle divise della nazionale inglese tra il 2009 e il 2010. Throup non utilizzò il normale manichino eretto come unico riferimento, ma sviluppò sculture articolate che rappresentavano il corpo nelle posture assunte durante il gioco. Nel descrivere il progetto dell'away kit del 2010, sottolineava come il busto del calciatore fosse frequentemente inclinato in avanti e come le braccia rimanessero raramente completamente distese. Le sculture servivano quindi a studiare l'escursione delle articolazioni e a verificare il comportamento del capo in condizioni più vicine a quelle effettive del gioco.

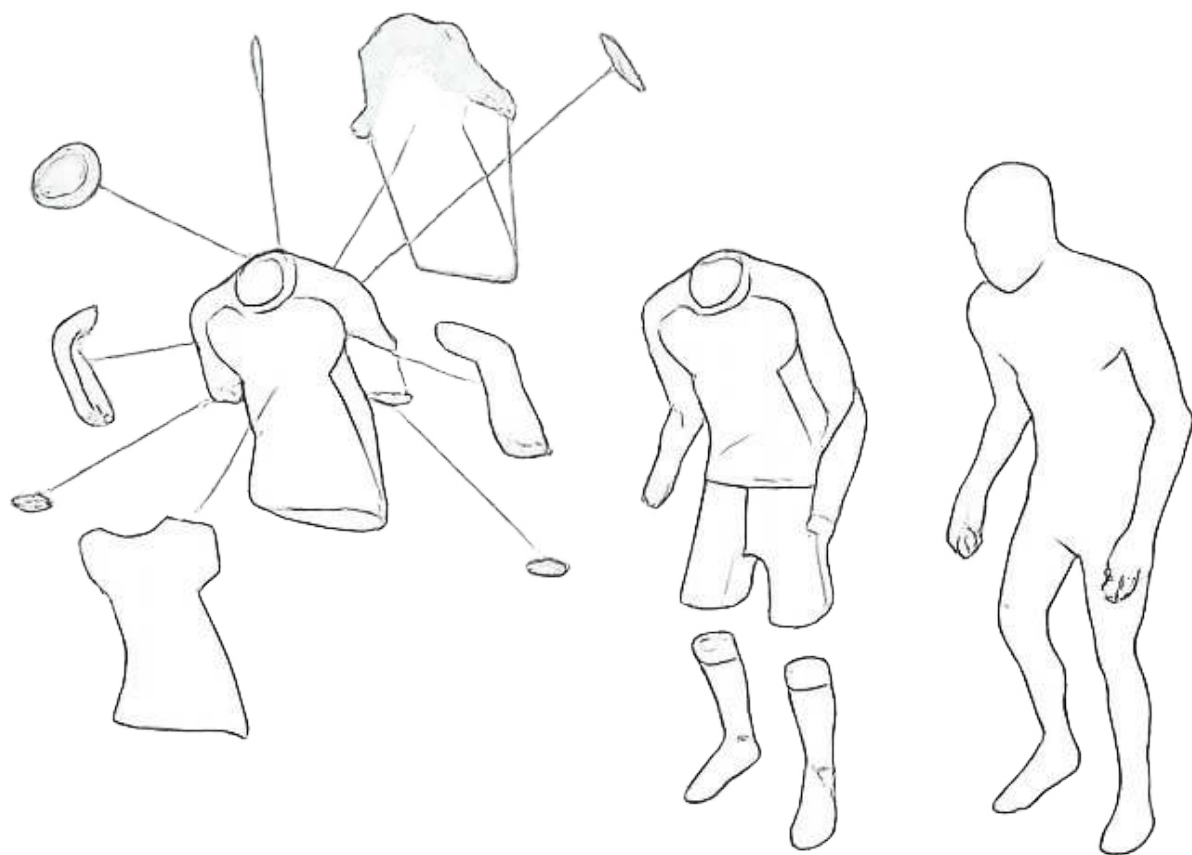


Anche la distribuzione dei materiali seguiva questa logica. Nell'away kit del 2010 non veniva utilizzato un unico tessuto con la stessa funzione su tutto il corpo: la parte anteriore, quella posteriore e le maniche rispondevano a esigenze differenti. La schiena privilegiava ventilazione e dispersione del calore, il davanti comfort e resistenza, mentre nelle maniche la priorità diventava la mobilità di spalla e gomito. La costruzione veniva quindi suddivisa in zone sulla base di ciò che quella parte del corpo doveva fare, anziché semplicemente sulla forma estetica che la maglia avrebbe dovuto assumere.

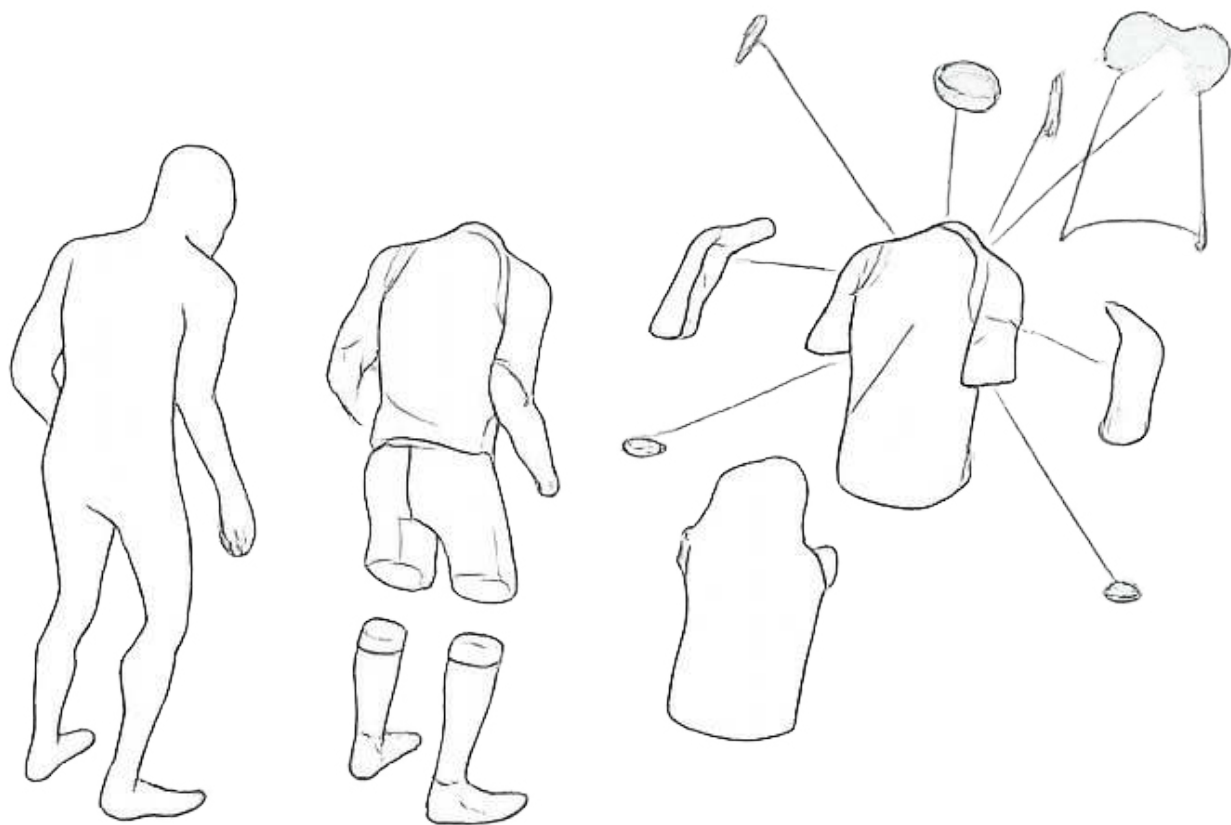
È un passaggio importante rispetto agli esempi precedenti. Nel capo sportivo non si tratta più soltanto di lasciare abbastanza spazio affinché il corpo possa muoversi. Throup cerca di costruire una superficie capace di accompagnare l'articolazione stessa. Nei materiali relativi al progetto Umbro descrive infatti l'obiettivo come quello di fare in modo che sia il kit a muoversi insieme al giocatore, anziché il giocatore a muoversi all'interno di una forma relativamente statica.



La ricerca sviluppata con Umbro è significativa perché rende visibile un principio che attraversa gran parte del lavoro di Aitor Throup. Il movimento non viene considerato soltanto nella fase finale di prova del capo, ma può diventare una delle informazioni iniziali da cui deriva la costruzione. Cambiando la posizione del corpo cambiano le superfici che devono rivestirlo, le zone che necessitano maggiore mobilità e, di conseguenza, anche la struttura del cartamodello.



Questo metodo non nasce però con Umbro e non rimane confinato allo sportswear. Nei progetti sviluppati autonomamente e nelle collaborazioni precedenti, Throup aveva già applicato lo stesso procedimento a pantaloni, giacche e accessori, utilizzando anatomia, postura e scultura come strumenti attraverso cui mettere in discussione alcune soluzioni costruttive considerate convenzionali.



IL CORPO COME METODO PROGETTUALE

Nel lavoro di Aitor Throup il punto di partenza non è necessariamente un blocco di base già definito. Lo stesso designer ha spiegato di preferire partire dal corpo piuttosto che da blocchi standardizzati o da sistemi di costruzione già esistenti. Un blocco contiene infatti una serie di decisioni già stabilite: la posizione delle cuciture, le proporzioni, il rapporto tra torso e manica oppure tra bacino e gamba. Osservare direttamente il corpo permette invece di raccogliere informazioni prima che quelle decisioni siano state prese.

La scultura assume quindi una funzione progettuale. Throup costruisce figure tridimensionali posizionate secondo le condizioni specifiche del progetto e utilizza quelle forme come base sulla quale studiare la superficie del capo. La postura può essere fissata, osservata e modificata; la posizione delle articolazioni rimane presente durante lo sviluppo del tessuto e le superfici vengono costruite direttamente intorno al volume.

Questo procedimento produce cartamodelli che, osservati distesi, possono risultare molto lontani dalla geometria convenzionale di una manica o di una gamba. I pannelli possono essere fortemente arcuati, inclinati o ruotati, ma acquistano senso nel momento in cui vengono assemblati e ricostruiscono il volume per il quale sono stati sviluppati. Nell'analisi dei pattern di Throup diventa quindi importante osservare non soltanto il perimetro dei pezzi, ma anche l'orientamento del dirittofilo e il rapporto tra una superficie e quella adiacente.

AITOR THROUP



Lo stesso principio riguarda le cuciture. Throup ha sviluppato sistemi di unione che eliminano in alcuni casi il normale margine sovrapposto della cucitura e descrive questa ricerca attraverso il concetto di Branding Through Construction: l'identità del prodotto dovrebbe essere riconoscibile attraverso il modo in cui è costruito, piuttosto che attraverso dettagli applicati successivamente. Se per generare una determinata forma sono necessari più pezzi, il problema non è nascondere quelle linee, ma comprendere quali siano realmente necessarie e quale ruolo svolgano nella costruzione.

È proprio nei pantaloni che questo metodo diventa particolarmente leggibile.

LEGS: il pantalone come laboratorio costruttivo

Nel 2010 Throup riunì in LEGS: A Retrospective of Trousers i pantaloni sviluppati tra il 2004 e il 2010, concludendo l'archivio con tre nuovi modelli: Trumpet, Calf Pocket e Anatomy.

Più che una collezione stagionale, LEGS permette di osservare diversi anni di ricerca concentrati quasi interamente su una sola tipologia di indumento. Cambiano le funzioni, i materiali e le posture di riferimento, ma il punto di partenza rimane il pantalone.

Una prima particolarità riguarda la suddivisione della gamba. Nel pantalone convenzionale una parte significativa del volume deriva dall'unione di grandi superfici anteriori e posteriori lungo interno ed esterno gamba. Nei pantaloni di Throup questa organizzazione può essere sostituita o integrata da un numero maggiore di pannelli e la cucitura viene utilizzata per controllare dove il volume cambia direzione. Throup stesso, parlando della propria costruzione, specifica che nei pantaloni le cuciture possono iniziare dalla parte frontale, mettendo quindi in discussione la distribuzione convenzionale delle linee costruttive.

La cucitura non coincide più necessariamente con il punto più semplice in cui separare davanti e dietro. Può attraversare la coscia, ruotare intorno alla gamba o suddividere la zona del ginocchio in più superfici. Quando pannelli con curvature differenti vengono ricongiunti, la loro unione contribuisce alla formazione del volume. La linea di assemblaggio assume quindi contemporaneamente una funzione strutturale e modellante.



Un secondo elemento ricorrente è l'articolazione. Ginocchio e caviglia non vengono trattati come semplici punti lungo una gamba rettilinea, ma come zone con comportamenti differenti. Nei pantaloni presentati con LEGS compaiono, ad esempio, sezioni a coste nelle aree di flessione, pieghe articolate, tasche collocate nella parte inferiore della gamba ed estensioni che continuano oltre la caviglia.

Nell'Anatomy Trouser, la costruzione presenta modellazioni tridimensionali concentrate intorno a ginocchio, seduta e polpaccio, mentre dietro al ginocchio viene inserita una superficie a coste più deformabile. Il principio è semplice: una zona che deve continuamente comprimersi e distendersi non viene necessariamente trattata nello stesso modo di una superficie che deve rimanere più stabile.

L'uso di materiali differenti all'interno dello stesso capo segue la stessa logica. Un materiale più stabile può controllare una determinata superficie; uno più elastico può essere collocato in corrispondenza di un'articolazione; un rinforzo può comparire soltanto nella zona in cui esiste un contatto o una sollecitazione specifica. Il materiale non viene quindi scelto soltanto per il capo nel suo insieme, ma può essere distribuito in relazione al comportamento richiesto nelle diverse parti.



ANATOMY

2010 – Parigi
Lana pettinata
Inserto jersey coste dietro il
ginocchio e polpaccio
Modellazione 3D: ginocchio /
seduta / polpaccio
Cuciture edge-to-edge
Suola del foot cover rinforzata in
Kevlar



CALF POCKET

2010 – Parigi
Lana pettinata
2 tasche zip sul polpaccio per
gamba
Tasche militari sulla coscia
Pieghe articolate al ginocchio
Zip nascoste nel footguard



TRUMPET

2010 – Parigi
Lana pettinata
Parte superiore con pieghe
tasche posteriori a filetto
Estensione integrata sul piede



Nel Calf Pocket Trouser il problema cambia ancora. Le tasche vengono spostate verso il polpaccio mentre il ginocchio viene trattato attraverso pieghe articolate. La particolarità non consiste semplicemente nella presenza di una tasca in una posizione insolita, ma nel fatto che il volume contenitivo deve essere integrato all'interno di una superficie già organizzata per accompagnare il movimento della gamba. Tasca, articolazione e suddivisione dei pannelli vengono quindi risolte nello stesso sistema.

Un'altra caratteristica ricorrente è la continuità del capo oltre i suoi limiti tradizionali. In diversi pantaloni la costruzione non termina alla caviglia ma continua sopra il piede attraverso coperture integrate. Throup si è interessato esplicitamente all'idea che un pantalone possa terminare alle dita anziché alla caviglia, così come una manica possa proseguire fino alle dita della mano. Il limite convenzionale dell'archetipo viene quindi riconsiderato in relazione alla funzione richiesta.

Anche i sistemi di assemblaggio fanno parte della stessa ricerca. Throup ha sperimentato procedimenti che permettono di unire le superfici senza la normale sovrapposizione del margine di cucitura. L'intervento non riguarda quindi soltanto la forma del cartamodello, ma anche il modo fisico in cui i suoi pezzi vengono ricomposti.

Pannellatura, articolazione, materiali differenziati, tasche integrate, estensioni verso il piede e sistemi di unione formano così un repertorio costruttivo. Non sono elementi aggiunti per far apparire il pantalone tecnicamente complesso, ma strumenti utilizzati per modificare la struttura dell'indumento quando il problema affrontato lo richiede.



In LEGS queste soluzioni possono essere osservate attraverso numerosi modelli. In The Funeral of New Orleans, invece, diventa possibile comprendere con maggiore chiarezza da dove alcune di queste decisioni abbiano origine.

The Funeral of New Orleans: dalla postura alla costruzione
The Funeral of New Orleans prende come riferimento la tradizione delle marching band dei funerali di New Orleans e assegna ai diversi personaggi strumenti differenti.

Dal punto di vista della modellistica, tuttavia, l'aspetto più interessante non è il tema narrativo in sé, ma il modo in cui esso viene trasformato in una condizione di progetto. Throup non utilizza la stessa figura neutra per sviluppare tutti i capi. Costruisce invece sculture del corpo nelle posture specifiche necessarie a utilizzare i differenti strumenti. Questo modifica il momento in cui l'azione entra nella costruzione. In una procedura convenzionale è possibile sviluppare inizialmente un capo su una figura eretta, provarlo successivamente durante il movimento e correggere le zone in cui il tessuto tira, si comprime o forma un eccesso di materiale.

Throup porta invece l'azione all'inizio del processo: la figura sulla quale il capo viene costruito possiede già una determinata distribuzione del peso, una specifica flessione delle articolazioni e un preciso orientamento del busto. La postura non viene quindi compensata semplicemente attraverso un aumento generale dell'ampiezza. Può determinare direttamente dove una superficie deve essere suddivisa, dove può essere inserita una piega, come deve orientarsi la parte inferiore della gamba e quali aree devono poter cambiare maggiormente configurazione.

Il caso del Saxophone Trouser rende particolarmente leggibile questo procedimento. Nel materiale tecnico presentato all'interno del film LEGS, il pantalone viene descritto attraverso una costruzione multipannello nella quale una tasca tradizionale è incorporata all'interno di una piega. Sotto la metà della coscia compare inoltre una piega diagonale, mentre la costruzione della parte inferiore della gamba ruota progressivamente verso la caviglia. Il pantalone continua poi nel foot guard, con un'estensione che prosegue sotto il piede e un'apertura laterale.

Questi elementi non devono essere letti come una sequenza di dettagli indipendenti. La tasca è incorporata all'interno di una piega che partecipa già alla costruzione della gamba; la piega modifica l'organizzazione della superficie; la parte inferiore ruota rispetto alla parte superiore e prosegue nella costruzione del piede.

Funzione e struttura vengono quindi sviluppate contemporaneamente.

È proprio questo aspetto a distinguere il lavoro di Throup dalla semplice applicazione di caratteristiche tecniche a un indumento già definito. Una tasca non deve necessariamente essere aggiunta alla fine del processo; può essere ricavata all'interno di una linea che possiede già una funzione modellistica. Allo stesso modo, l'articolazione non deve apparire come un elemento aggiunto sopra il ginocchio, ma può modificare direttamente il numero, la forma e l'orientamento dei pannelli che costruiscono la gamba.

All'interno di The Funeral of New Orleans compare inoltre una seconda ricerca legata al comportamento del materiale. Throup realizza diversi stadi dello stesso pantalone attraverso un progressivo restringimento della lana, mantenendo costanti alcuni elementi della costruzione e modificando sistematicamente un'altra variabile. L'esperimento è interessante perché mostra un ulteriore aspetto del suo metodo: una trasformazione può essere isolata e controllata per osservarne gli effetti sull'oggetto.

Rimane però soprattutto il rapporto tra strumento, gesto, postura, scultura e costruzione a rendere The Funeral of New Orleans particolarmente significativo. Il corpo non viene interpretato come una forma astratta da vestire, ma come un corpo che sta già compiendo l'azione per cui il capo viene progettato.



Il procedimento osservato in questi progetti trova una formulazione più precisa nel concetto che Throup definisce Negative Space Anatomy. Il punto di partenza non è la sagoma esterna che il capo dovrebbe assumere, ma il volume necessario a contenere il corpo.

Throup descrive il metodo attraverso una sequenza concreta: realizza una scultura del corpo, ne riveste la superficie con tessuto e successivamente rimuove il corpo stesso. Ciò che rimane è una struttura tridimensionale vuota, una sorta di pelle che conserva il volume precedentemente occupato dalla figura. Questa superficie può quindi essere suddivisa nei pezzi necessari a renderla piatta e successivamente ricostruita attraverso l'assemblaggio

Il procedimento aiuta a comprendere la posizione insolita di molte cuciture presenti nel suo lavoro. Se il punto di partenza è una superficie tridimensionale, le linee del pattern vengono determinate anche dalla necessità di separare quella superficie in parti che possano essere tagliate in piano e successivamente ricomposte. La cucitura diventa quindi una delle operazioni attraverso cui il volume viene costruito, anziché una linea necessariamente ereditata dalla struttura convenzionale dell'indumento. In questo senso Throup non progetta soltanto il risultato finale, ma soprattutto il processo attraverso cui quel risultato viene generato.

La ricerca sull'articolazione prosegue nelle collaborazioni con Stone Island, prima attraverso Modular Anatomy e successivamente con Articulated Anatomy. Già il titolo di quest'ultimo progetto indica uno spostamento dell'attenzione verso la relazione tra le diverse parti del capo e il movimento del corpo.



Articulated Anatomy è significativo proprio perché conferma un principio già osservato in LEGS e The Funeral of New Orleans: la libertà di movimento non viene necessariamente ottenuta aggiungendo spazio all'intero indumento; può essere costruita localmente nei punti in cui il corpo cambia configurazione.



La collaborazione con C.P. Company per la reinterpretazione della 1000M Goggle Jacket rende il procedimento particolarmente evidente perché, in questo caso, il corpo di riferimento viene fissato in una condizione molto precisa: la posizione di guida.

La Goggle Jacket originale era stata progettata da Massimo Osti in relazione alla Mille Miglia e conteneva già elementi direttamente collegati alla guida automobilistica, tra cui gli occhiali integrati nel cappuccio e la finestra sulla manica attraverso cui il conducente poteva controllare l'orologio.

Per la reinterpretazione del modello, Throup sviluppò la giacca direttamente su una scultura del corpo seduto in posizione di guida. La scelta produce una conseguenza apparentemente anomala: il capo non cade necessariamente in maniera convenzionale quando viene osservato su una persona perfettamente eretta, perché quella non è la posizione per la quale è stato costruito.

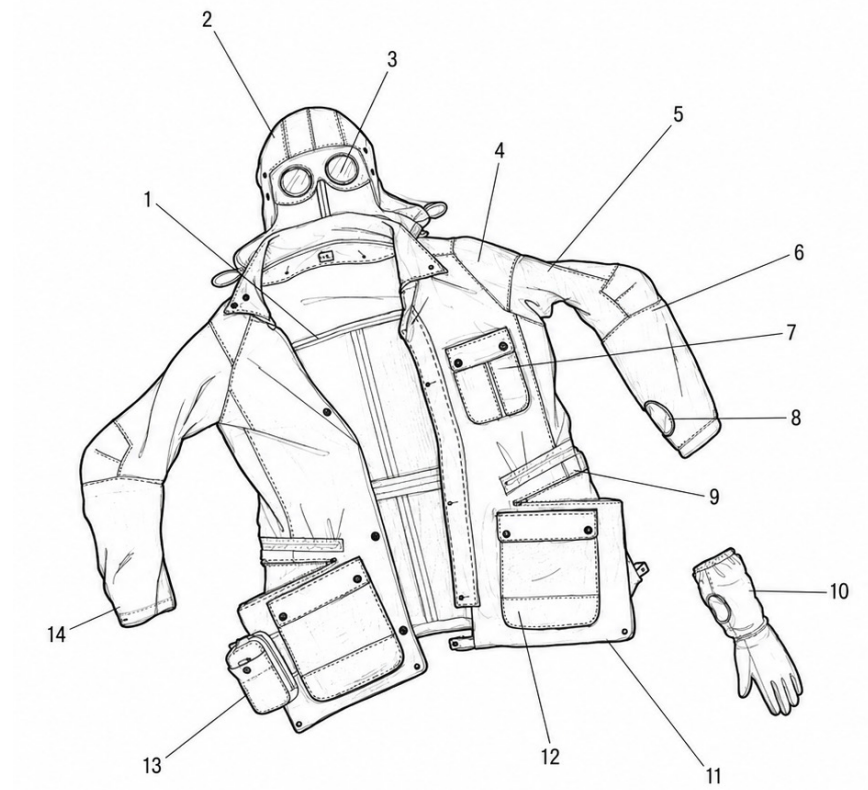


La postura determina anche diversi dettagli della giacca. La parte inferiore può essere collegata alle gambe in modo che, quando il conducente si siede, il fondo venga mantenuto lontano dall'addome, limitando l'accumulo di materiale nella zona flessa. Il visualizzatore dell'orologio viene spostato verso la parte interna del polso, rendendolo più facilmente visibile quando le mani sono posizionate sul volante. Anche il cappuccio viene sviluppato in relazione al volume di un casco da competizione.

Ciò che rende significativo il progetto non è quindi la quantità di funzioni presenti, ma il fatto che tutte derivino dalla stessa condizione iniziale. Cosa succede al fondo della giacca quando il corpo si siede? In quale posizione si trova il polso durante la guida? Quale volume deve contenere il cappuccio? Le risposte a queste domande determinano progressivamente la costruzione.

Il caso della Goggle Jacket rende inoltre particolarmente chiaro un aspetto del metodo di Throup: un capo progettato correttamente per una determinata azione non deve necessariamente apparire perfettamente equilibrato quando quella stessa azione viene eliminata. Se la posizione di riferimento cambia, possono cambiare anche lunghezze, tensioni e distribuzione del volume.





- 1- Termonastratura impermeabile GORE-SEAM®
- 2- Nuovo cappuccio ergonomico removibile con goggles
- 3- Nuovi goggles circolari
- 4- Tessuto GORE-TEX® Performance Shell a 3 strati
- 5- Costruzione ergonomica della spalla per la guida
- 6- Articolazione ergonomica del gomito
- 7- Nuova costruzione impermeabile della tasca sul petto
- 8- Nuovo posizionamento ergonomico del visore per l'orologio
- 9- Tasche interne nascoste con zip, accessibili durante la guida
- 10- Guanti da guida agganciabili alla giacca
- 11- Patta articolata trasformabile / copertura per la gamba
- 12- Tasche frontali dalla forma tradizionale, rese impermeabili
- 13- Pouch da guida removibile con due scomparti
- 14- Polsini regolabili con chiusura a zip



Osservati insieme, i progetti mostrano un metodo attraverso cui la soluzione viene ricostruita ogni volta a partire dal problema.

Se cambia l'azione, cambia innanzitutto il corpo di riferimento. Una figura che corre durante una partita non presenta la stessa configurazione di un musicista che sostiene uno strumento o di un conducente seduto al volante. Cambiando quella configurazione possono cambiare anche la distribuzione del materiale, la posizione delle articolazioni, le linee di costruzione, la forma e il numero dei pannelli e la collocazione degli elementi funzionali.

Questa logica spiega perché il lavoro di Throup possa risultare formalmente complesso senza partire necessariamente dalla ricerca di una forma complessa. Il processo procede dall'interno verso l'esterno: viene definita una condizione iniziale, vengono individuati i problemi che essa genera e ciascuno viene affrontato attraverso costruzione, materiale e modellistica.

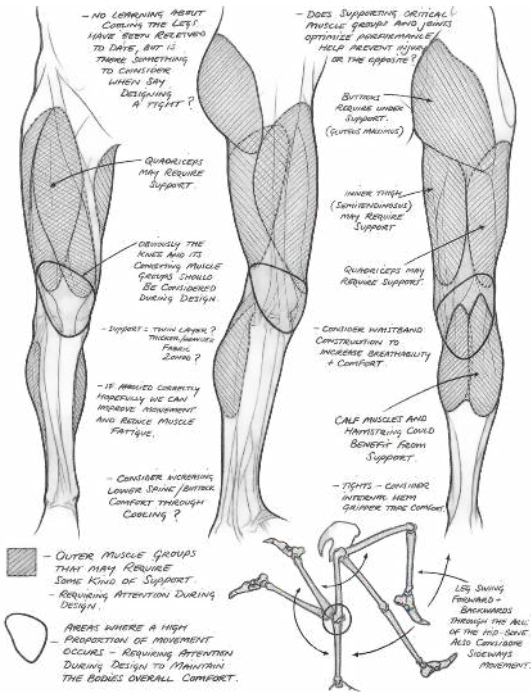
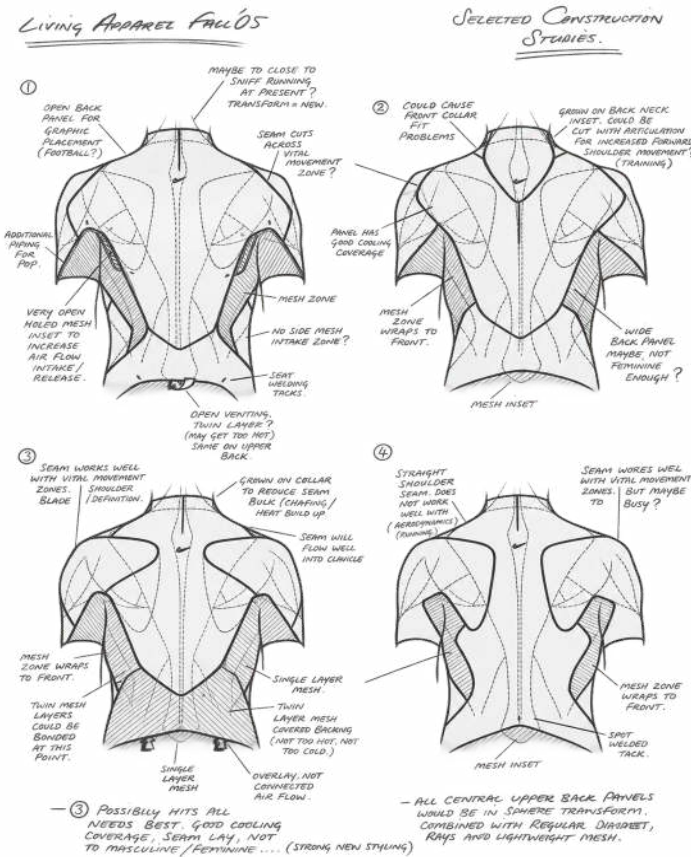
Il cartamodello non rappresenta più soltanto il mezzo attraverso cui una forma precedentemente definita viene resa producibile. Può diventare il risultato di una serie di osservazioni sul corpo: dove si articola, quale postura assume, quali superfici devono muoversi, quali devono rimanere stabili e dove una funzione deve essere collocata.

Il contributo più significativo del metodo di Throup alla modellistica non è quindi un nuovo blocco da replicare, ma la possibilità di riconsiderare il blocco stesso ogni volta che cambiano le condizioni per cui l'indumento viene progettato.

TONY SPACKMAN

Se Throup utilizza spesso la postura e la scultura tridimensionale per costruire il capo intorno a una specifica configurazione anatomica, Tony Spackman tende a scomporre il corpo e il suo movimento in zone con comportamenti differenti, traducendole successivamente in pannelli, articolazioni, aperture e variazioni di materiale.

La ricerca di Spackman è visibile nei disegni realizzati per Living Apparel / Nike React. In queste tavole il progetto non parte dalla rappresentazione di un capo finito. Il corpo viene invece scomposto graficamente in gruppi muscolari, articolazioni e "critical areas". Le tavole diventano quindi una fase intermedia tra osservazione anatomica e sviluppo del prodotto. Una zona individuata come critica può tradursi in un cambio di materiale, un'apertura, un pannello elastico o una diversa costruzione; una parte che necessita ventilazione non richiede necessariamente la stessa soluzione di una zona destinata al sostegno. Il corpo viene così trasformato in una mappa di requisiti differenti, che successivamente determina l'organizzazione della superficie tessile.



La Code Mastercraft Jacket rappresenta l'applicazione più complessa di questo principio. La giacca non viene trattata come una superficie continua, ma suddivisa in decine di pannelli. Molti di questi sono elasticizzati e costruiti in modo da poter modificare la propria posizione rispetto ai pannelli adiacenti. La mobilità non dipende quindi esclusivamente dall'elasticità generale del tessuto: viene distribuita attraverso la struttura stessa del capo. Le intersezioni in corrispondenza di ascella, gomito e dorso diventano punti in cui le diverse parti possono reagire separatamente ai cambiamenti di posizione.

Questa organizzazione rende particolarmente complesso il passaggio al cartamodello. Non deve essere definita soltanto la forma di ciascun pannello, ma anche il modo in cui questo si comporta rispetto a quelli circostanti durante il movimento. Stewart Horner, allora designer all'interno di Nike, ricorda Code come uno dei lavori di pattern cutting più difficili incontrati durante la propria carriera e riferisce che Spackman coinvolse un modellista specializzato per svilupparne la costruzione. Il progetto risultò costoso e difficile da produrre proprio per l'elevato numero di componenti e per la complessità del loro assemblaggio.



La pannellatura viene inoltre utilizzata per integrare altre prestazioni direttamente nella struttura. La Mastercraft comprendeva aperture di ventilazione, sistemi per deviare l'acqua, hand warmers, layering interno e un collo molto alto contenente un inserto removibile in gel.

Per il progetto Spackman collaborò anche con YKK allo sviluppo di una zip invisibile open-ended, necessaria per ottenere una chiusura compatibile con il sistema costruttivo della giacca. Nella versione invernale la stessa struttura veniva realizzata anche attraverso lana Loro Piana, dimostrando che il funzionamento non era legato esclusivamente ai materiali sintetici generalmente associati all'activewear.



Lo stesso principio è visibile nei Mastercraft Pants. Un esemplare originale documentato presenta una struttura principale in Cordura combinata con pannelli elasticizzati collocati localmente, ginocchia articolate associate ad aperture di ventilazione, un unico pannello di cintura che prosegue intorno agli ingressi delle tasche laterali e regolazioni nascoste al fondo. All'interno, uno strato di cotone separa il Cordura più rigido dalla pelle. In questo caso materiali con comportamenti differenti vengono quindi mantenuti nello stesso indumento invece di affidare tutte le funzioni a un unico tessuto.



A Code segue Mobius, o MB1, concepito come una versione più accessibile dello stesso sistema. La riduzione dei costi comporta materiali meno preziosi e pattern meno complessi, ma non elimina l'articolazione e la modularità sviluppate precedentemente. Alcune giacche utilizzano pannelli elasticizzati in corrispondenza dei punti di movimento, componenti sovrapponibili o removibili e strutture interne che possono essere sviluppate anche come elementi autonomi. Un modello particolarmente significativo presenta una chiusura triangolare in mesh sul dorso, una zip orientata in maniera opposta rispetto alla costruzione convenzionale e una proporzione più lunga davanti e accorciata posteriormente. Mobius mostra quindi anche il processo di razionalizzazione di una sperimentazione complessa: il sistema di Code viene ridotto per diventare maggiormente producibile e utilizzabile.

Nel lavoro di Spackman, il corpo non viene quindi trattato come una forma uniforme, ma come un insieme di aree con esigenze differenti. Movimento, sostegno, ventilazione e protezione diventano informazioni progettuali che determinano direttamente pannelli, materiali e sistemi costruttivi. Il capo nasce così dalla traduzione di una mappa funzionale del corpo in una struttura tessile articolata.

VEXED GENERATION



Vexed Generation nasce a Londra nei primi anni Novanta dal lavoro di Adam Thorpe e Joe Hunter, in un momento in cui una serie di trasformazioni della città modifica concretamente il rapporto tra individuo e spazio pubblico. L'espansione della sorveglianza CCTV rende progressivamente più presente la possibilità di essere osservati e identificati; l'inquinamento atmosferico introduce un problema legato alla qualità dell'aria; le manifestazioni attorno al Criminal Justice and Public Order Act del 1994 rendono particolarmente visibile il rapporto tra libertà civili, controllo e intervento della polizia.

Questi elementi non rimangono però riferimenti narrativi applicati successivamente all'abbigliamento. Thorpe ricostruisce il progetto attraverso un vero e proprio brief, nel quale problemi come qualità dell'aria, sorveglianza e libertà civili vengono tradotti in requisiti quali protezione respiratoria e fisica, occultamento dell'identità, adattabilità e possibilità di trasportare oggetti in modo sicuro. Il progetto procede quindi trasformando una condizione osservata nella città in una conseguenza concreta sulla costruzione del capo.

Il Vexed Parka, progettato nel 1994, concentra questo metodo in un unico indumento. Il materiale principale è un nylon balistico ad alta tenacità di specifica Ministry of Defence, precedentemente impiegato soprattutto in applicazioni protettive come giubbotti antiproiettile e blast curtains. Vexed applica inizialmente al tessuto un rivestimento in neoprene resistente al fuoco, successivamente sostituito in alcune versioni da un trattamento poliuretanico impermeabile e traspirante.

La scelta di un materiale protettivo non determina tuttavia un'armatura uniforme. Le imbottiture vengono concentrate sulla sommità della testa, lungo la colonna vertebrale, nella zona dei reni e all'inguine. Thorpe collega esplicitamente questa distribuzione alle zone nelle quali una persona avrebbe potuto essere colpita da un manganello durante una situazione di scontro. L'intervento protettivo viene quindi localizzato sulla superficie dell'indumento in relazione a un rischio identificato.

Un secondo problema riguarda la sorveglianza. Cappuccio e collo possono chiudersi davanti al viso, riducendo la possibilità di identificare chi indossa il capo. La costruzione non elimina però completamente la capacità di vedere l'ambiente circostante e la copertura del volto svolge contemporaneamente un'altra funzione:

può contenere una maschera respiratoria con filtro, conservata in una tasca dedicata sulla manica. Una stessa trasformazione della parte superiore del cartamodello risponde così a due condizioni differenti: anonimato rispetto alla sorveglianza e protezione dall'inquinamento atmosferico.

Anche il fondo della Parka supera la



normale conclusione della giacca. La parte anteriore e quella posteriore si prolungano e possono essere collegate tra le gambe, creando una protezione localizzata della zona inguinale e mantenendo il capo più stabile durante l'utilizzo. La costruzione modifica quindi direttamente uno dei limiti convenzionali dell'archetipo: il fondo non termina semplicemente intorno al bacino, ma continua perché la condizione individuata rende quella forma insufficiente.

Il Parka permette quindi di comprendere il punto di partenza di Vexed Generation. Anonimato, qualità dell'aria e protezione non vengono rappresentati graficamente sull'indumento: modificano materiale, spessore, lunghezza, apertura, volume e distribuzione dei componenti.

Nei progetti successivi Vexed sposta progressivamente l'attenzione dalla presenza di singoli elementi protettivi al modo in cui la superficie stessa dell'indumento viene organizzata.

Un primo esempio è la ricerca denominata Stretch Seam. Vexed lavorava frequentemente con Cordura e altri materiali tecnici relativamente stabili. Una superficie di questo tipo può fornire protezione e resistenza ma, quando viene tagliata molto vicino al corpo, aumenta la sollecitazione sulle zone in cui il capo deve modificare la propria geometria. La soluzione sviluppata consiste nel mantenere il materiale non elastico nella maggior parte della giacca e introdurre stretch Cordura attraverso la zona delle scapole e lungo i fianchi.

Thorpe e Hunter spiegano che il sistema non era destinato soltanto a gesti sportivi: anche il continuo passaggio tra posizione seduta ed eretta esercita una tensione sulle cuciture. La deformabilità viene quindi concentrata nella zona di connessione anziché distribuita uniformemente sull'intero tessuto.

Dal punto di vista modellistico, questo modifica il significato stesso della seam: la cucitura non è più soltanto il punto in cui due superfici vengono assemblate, ma può diventare la zona attraverso cui quelle superfici modificano la propria relazione.

Nei progetti successivi Vexed sposta progressivamente l'attenzione dalla presenza di singoli elementi protettivi al modo in cui la superficie stessa dell'indumento viene organizzata.

Un primo esempio è la ricerca denominata Stretch Seam. Vexed lavorava frequentemente con Cordura e altri materiali tecnici relativamente stabili. Una superficie di questo tipo può fornire protezione e resistenza ma, quando viene tagliata molto vicino al corpo, aumenta la sollecitazione sulle zone in cui il capo deve modificare la propria geometria. La soluzione sviluppata consiste nel mantenere il materiale non elastico nella maggior parte della giacca e introdurre stretch Cordura attraverso la zona delle scapole e lungo i fianchi.

Thorpe e Hunter spiegano che il sistema non era destinato soltanto a gesti sportivi: anche il continuo passaggio tra posizione seduta ed eretta esercita una tensione sulle cuciture. La deformabilità viene quindi concentrata nella zona di connessione anziché distribuita uniformemente sull'intero tessuto.

Dal punto di vista modellistico, questo modifica il significato stesso della seam: la cucitura non è più soltanto il punto in



cui due superfici vengono assemblate, ma può diventare la zona attraverso cui quelle superfici modificano la propria relazione.





Con la Fan Pleat Biker Jacket, Vexed affronta lo stesso problema della libertà di movimento attraverso una soluzione puramente costruttiva, senza affidarsi all'elasticità del materiale.

Il cartamodello incorpora direttamente una quantità di superficie aggiuntiva attraverso una serie di pieghe concentrate lungo il braccio e il gomito. In posizione neutra queste rimangono raccolte e mantengono il capo vicino al corpo; quando il braccio si flette, possono aprirsi progressivamente, mettendo a disposizione maggiore tessuto proprio nella zona in cui aumenta la richiesta di movimento.

La piega funziona quindi come una riserva di superficie: non crea un volume fisso, ma conserva materiale all'interno della costruzione e lo rende disponibile solo quando necessario.

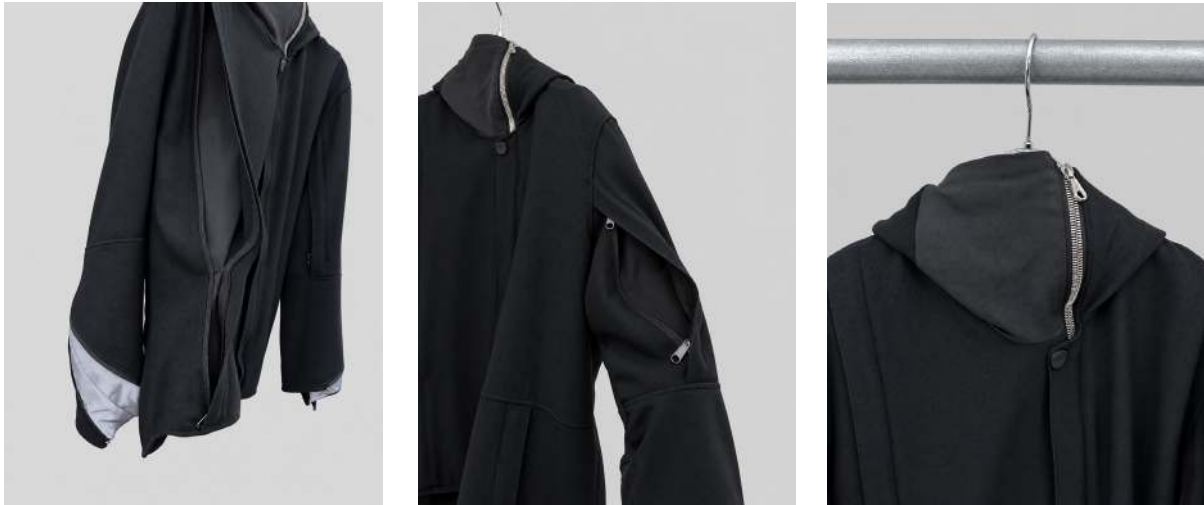
Il confronto con la Tectonic Jacket rende evidente la differenza tra i due sistemi: nella Tectonic sono i pannelli a modificare la propria relazione reciproca, mentre nella Fan Pleat è la superficie stessa del capo ad aumentare temporaneamente attraverso l'apertura delle pieghe.



La SABS Parka del 2001 rappresenta uno degli esempi più completi della ricerca di Vexed Generation, perché concentra nello stesso capo esigenze apparentemente opposte. Il nome, See And Be Seen, sintetizza infatti il rapporto tra anonimato e visibilità che ne determina la costruzione.



Il cappuccio estende la superficie del capo fino a coprire gran parte del volto, riducendo la riconoscibilità di chi lo indossa. Questa condizione di anonimato non compromette però la percezione dell'ambiente circostante: una fascia trasparente posizionata all'altezza degli occhi mantiene la visione periferica, particolarmente importante durante l'utilizzo in bicicletta.



Nel traffico la necessità si ribalta. Se in alcune situazioni il capo deve permettere di nascondersi, durante la guida l'utilizzatore deve invece diventare facilmente individuabile. Per questo la Parka integra superfici riflettenti 3M nascoste all'interno della costruzione, che vengono esposte attraverso aperture collocate ai polsi e lungo il centro dietro. La componente riflettente non rimane quindi costantemente visibile, ma compare soltanto quando il capo viene portato in una configurazione specifica.

La zip centrale posteriore svolge contemporaneamente una funzione volumetrica. Quando le braccia vengono portate in avanti, come nella posizione di guida, la superficie richiesta tra scapole e dorso aumenta. Aprendo la zip, il pannello posteriore può espandersi trasversalmente, fornendo maggiore spazio al movimento e contemporaneamente rivelando il materiale riflettente.

Una sola trasformazione produce quindi due effetti simultanei:
apertura del centro dietro = maggiore superficie sulla schiena + maggiore visibilità nel traffico.
Quando questa configurazione non è più necessaria, la zip può essere richiusa e il capo ritorna a una silhouette più compatta.



La SABS Parka mostra quindi come Vexed non utilizzi il dettaglio tecnico come elemento aggiunto a una forma già definita. È la costruzione stessa a permettere al capo di passare tra condizioni d'uso differenti, modificando superficie, volume e visibilità in relazione al contesto.

MANDARINA DUCK

Se in Vexed Generation la costruzione dell’indumento viene modificata in risposta alle condizioni dell’ambiente urbano, con Mandarin Duck il campo progettuale si amplia ulteriormente. Il capo non viene considerato soltanto nella relazione tra corpo e ambiente, ma come parte di un sistema nel quale entrano contemporaneamente protezione, contenimento, materiali, componenti e modalità d’uso.

Mandarin Duck nasce a Bologna nel 1977 da Paolo Trento e Pietro Mannato come marchio dedicato inizialmente alla valigeria e ai prodotti da viaggio. Questa origine rimane centrale anche nel successivo sviluppo dell’abbigliamento: progettare una borsa significa organizzare capacità, accessi, distribuzione del peso e variazioni di volume in relazione a ciò che deve essere trasportato. Con l’ingresso nell’apparel, molte di queste stesse questioni vengono trasferite direttamente sull’indumento.

È all’interno di questa fase che si inserisce il lavoro del designer britannico Jeff Griffin, la cui ricerca per Mandarin Duck diventa particolarmente significativa nello sviluppo della linea più esterna e tecnica del sistema di abbigliamento del marchio. Il suo background, già legato a military wear, outerwear e costruzione funzionale, permette di trasformare principi provenienti dalla valigeria in soluzioni applicate direttamente al corpo e al cartamodello.

Nel 1997 Mandarin Duck organizza infatti l’abbigliamento attraverso tre livelli: Exowear, destinato allo strato più esterno; Mesowear, come livello intermedio; ed Endowear, più vicino al corpo. All’interno di questa struttura, Exowear costituisce il campo nel quale la ricerca progettuale di Griffin risulta più evidente.

Il capo non viene quindi pensato come un oggetto isolato, ma come parte di un sistema sovrapponibile nel quale protezione, contenimento, accessibilità e comportamento dei materiali possono essere distribuiti tra strati differenti. Chiusure, tasche, componenti rigidi e volumi aggiunti non rappresentano elementi secondari, ma partecipano direttamente alla costruzione e al funzionamento dell’indumento.

Uno degli aspetti centrali del lavoro sviluppato da Jeff Griffin per Mandarin Duck Exowear riguarda il rapporto tra costruzione e materiale. La scelta tessile non avviene soltanto all’interno delle categorie tradizionalmente associate all’abbigliamento: vengono osservati anche materiali provenienti da altri settori industriali e selezionati in base alle prestazioni che possono offrire al prodotto.

Un esempio è Fiberduck, derivato da una fibra leggera utilizzata nell’industria automobilistica per l’imbottitura dei sedili e successivamente trasferita all’abbigliamento. Il materiale combina leggerezza, flessibilità, resistenza all’abrasione e allo strappo e capacità di protezione dagli agenti esterni. Viene utilizzato, tra gli altri esempi, nella Cell Parka della linea Exowear A/W 1997.

Il passaggio dall’automotive all’abbigliamento mostra un principio importante del metodo: il materiale non viene scelto per ciò che tradizionalmente rappresenta, ma per ciò che è in grado di fare all’interno del capo.

La stessa logica riguarda l’hardware. Nella Ballistic Moulded Clasp Jacket, la chiusura frontale utilizza componenti modellati specificamente per il prodotto, che diventano parte evidente della sua costruzione.

Se nella Cell Parka la ricerca si concentra soprattutto sul comportamento della superficie, nella Moulded Clasp Jacket interessa direttamente il componente rigido. In entrambi i casi, la progettazione non parte da una forma già conclusa sulla quale aggiungere successivamente materiale o accessori: materiale, hardware e cartamodello vengono considerati contemporaneamente come parti dello stesso sistema.



La ricerca di Griffin sul rapporto tra abbigliamento e contenimento diventa particolarmente evidente nelle Egg Cell pockets, uno dei sistemi più riconoscibili sviluppati all'interno di questa fase di Mandarin Duck.

La loro particolarità non consiste semplicemente nell'aumento della capacità di una tasca. Il volume non viene stabilito una volta per tutte dal cartamodello, ma può comparire progressivamente durante l'utilizzo.

Quando la tasca è vuota, la superficie del capo rimane relativamente compatta. All'interno della costruzione è però incorporata una quantità supplementare di materiale che può essere spinta verso l'esterno quando viene inserito un oggetto, generando un volume tridimensionale.

Il cartamodello contiene quindi contemporaneamente due condizioni potenziali: una piatta e una espansa. È il contenuto stesso a determinare quale delle due configurazioni viene attivata.

Lo stesso principio può essere applicato a tipologie differenti, tra cui giacche e pantaloni. Dal punto di vista modellistico, la tasca non viene quindi progettata soltanto attraverso posizione e dimensione, ma attraverso la previsione della propria trasformazione.

In questo caso non è il movimento anatomico a modificare la superficie richiesta dal capo, ma l'oggetto trasportato. Il pattern deve

quindi prendere in considerazione contemporaneamente il corpo e un secondo volume, variabile, che può comparire sulla sua superficie.

È proprio qui che l'incontro tra la ricerca di Griffin e l'esperienza di Mandarin Duck nella valigeria diventa particolarmente leggibile. Un problema tipico del bag design – costruire uno spazio capace di modificarsi in relazione al proprio contenuto – viene trasferito direttamente all'abbigliamento e trasformato in una questione di cartamodello.



Lo stesso rapporto tra abbigliamento e contenimento viene portato a una scala maggiore nel Backpack, sviluppato intorno al 2000. Qui la ricerca non riguarda più soltanto una tasca espandibile: è l'intero capo a essere progettato attraverso la sovrapposizione tra indumento e sistema di trasporto.

Nel Backpack le funzioni di giacca e zaino vengono integrate nello stesso prodotto. Il volume destinato al contenimento è concentrato sul dorso, mentre spillacci, aperture e sistemi di chiusura vengono incorporati direttamente nella costruzione.

La modellistica deve quindi rispondere contemporaneamente a esigenze differenti: vestibilità, libertà di movimento, distribuzione del volume e capacità di trasporto. Pannelli e punti di ancoraggio devono funzionare quando il prodotto viene utilizzato come indumento, ma anche quando la sua configurazione viene modificata e la componente legata allo zaino diventa predominante.

Rispetto all'Egg Cell, dove la trasformazione interessa una porzione localizzata della superficie, nel Backpack riguarda l'organizzazione complessiva dell'oggetto. Le stesse componenti devono adattarsi a due logiche differenti: quella dell'indumento costruito intorno al corpo e quella del contenitore costruito intorno agli oggetti.

Il progetto rende quindi particolarmente evidente il metodo sviluppato da Jeff Griffin all'interno di Mandarin Duck. Il capo non viene trattato soltanto come una forma da vestire, ma come un sistema capace di organizzare corpo, materiali, componenti e contenimento.

La modellistica si avvicina così alla logica del product design: non determina solamente la silhouette finale, ma costruisce le relazioni attraverso cui l'oggetto può essere utilizzato, trasformato e adattato a condizioni differenti.

Questa versione secondo me risolve esattamente l'osservazione del professore: Mandarin Duck rimane fondamentale come contesto e come origine della logica bag-design, ma il protagonista del capitolo diventa Jeff Griffin e il suo metodo progettuale.



Considerati insieme, questi progetti mostrano un progressivo ampliamento del problema progettuale.

La Cell Parka interviene sulle caratteristiche della superficie attraverso il trasferimento di un materiale proveniente da un altro settore industriale; la Moulded Clasp Jacket estende questa ricerca alla componentistica; l'Egg Cell introduce un volume variabile, capace di modificarsi attraverso l'utilizzo; il Backpack porta la trasformazione fino all'intero oggetto.

Il cartamodello non deve quindi rispondere soltanto all'anatomia del corpo, ma organizzare contemporaneamente materiali, accessi, componenti, contenimento e possibilità di trasformazione.

La progettazione dell'abbigliamento si avvicina così alla logica del product design: il capo non viene definito soltanto come una forma da costruire intorno al corpo, ma come un sistema le cui parti vengono organizzate in funzione dell'utilizzo.

La modellistica diventa il luogo nel quale queste informazioni vengono coordinate: non determina soltanto la forma dell'indumento, ma costruisce il sistema attraverso cui corpo, spazio e oggetti possono entrare in relazione.

TECH-NECK

TECH-NECK nasce dall'osservazione di una condizione quotidiana: il corpo contemporaneo trascorre una parte crescente del proprio tempo interagendo con dispositivi digitali. Durante queste azioni il corpo non mantiene necessariamente la configurazione eretta sulla quale viene tradizionalmente costruito il manichino sartoriale, ma assume una postura specifica determinata dalla relazione tra sguardo, dispositivo e gesto.

L'obiettivo del progetto non è stabilire quale postura sia corretta o scorretta, né proporre un capo capace di correggere il corpo. Il punto di partenza è invece considerare la postura come un dato progettuale. Se la posizione del corpo cambia, cambiano contemporaneamente le distanze tra alcuni punti anatomici, l'orientamento delle articolazioni, la superficie necessaria in determinate aree e il rapporto tra davanti e dietro del corpo. La costruzione dell'abito può quindi essere sviluppata a partire da queste variazioni.

Il progetto sostituisce così l'idea di un corpo astratto e immobile con quella di un corpo osservato durante un'azione. Il cartamodello non viene sviluppato esclusivamente per una posizione neutra, ma viene verificato rispetto a una configurazione posturale ricorrente: quella assunta durante l'utilizzo dello smartphone.

Prima di intervenire sull'abito è necessario comprendere dove il corpo cambia e dove invece rimane relativamente stabile.

Per questo motivo la postura neutra e quella durante l'utilizzo dello smartphone vengono osservate attraverso gli stessi punti di riferimento. L'analisi non considera il corpo come una singola massa che si inclina in avanti, ma come un sistema composto da segmenti collegati tra loro.

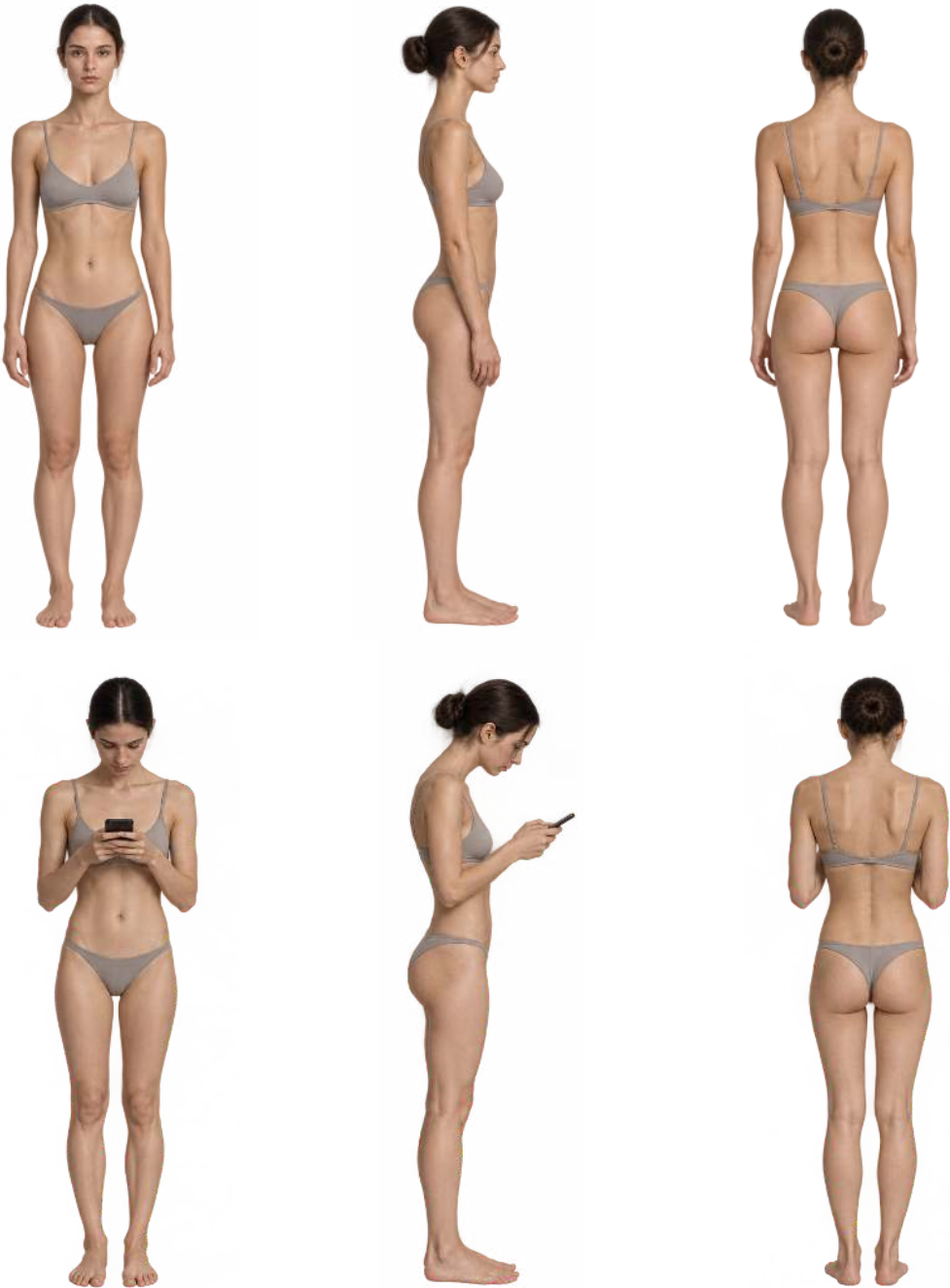
Le variazioni più evidenti sono concentrate nella parte superiore. Il capo ruota anteriormente per dirigere lo sguardo verso il dispositivo; il rapporto tra testa e tratto cervicale cambia; le spalle vengono portate maggiormente in avanti; la curvatura della regione toracica aumenta; le braccia abbandonano la posizione distesa e rimangono flesse davanti al busto.

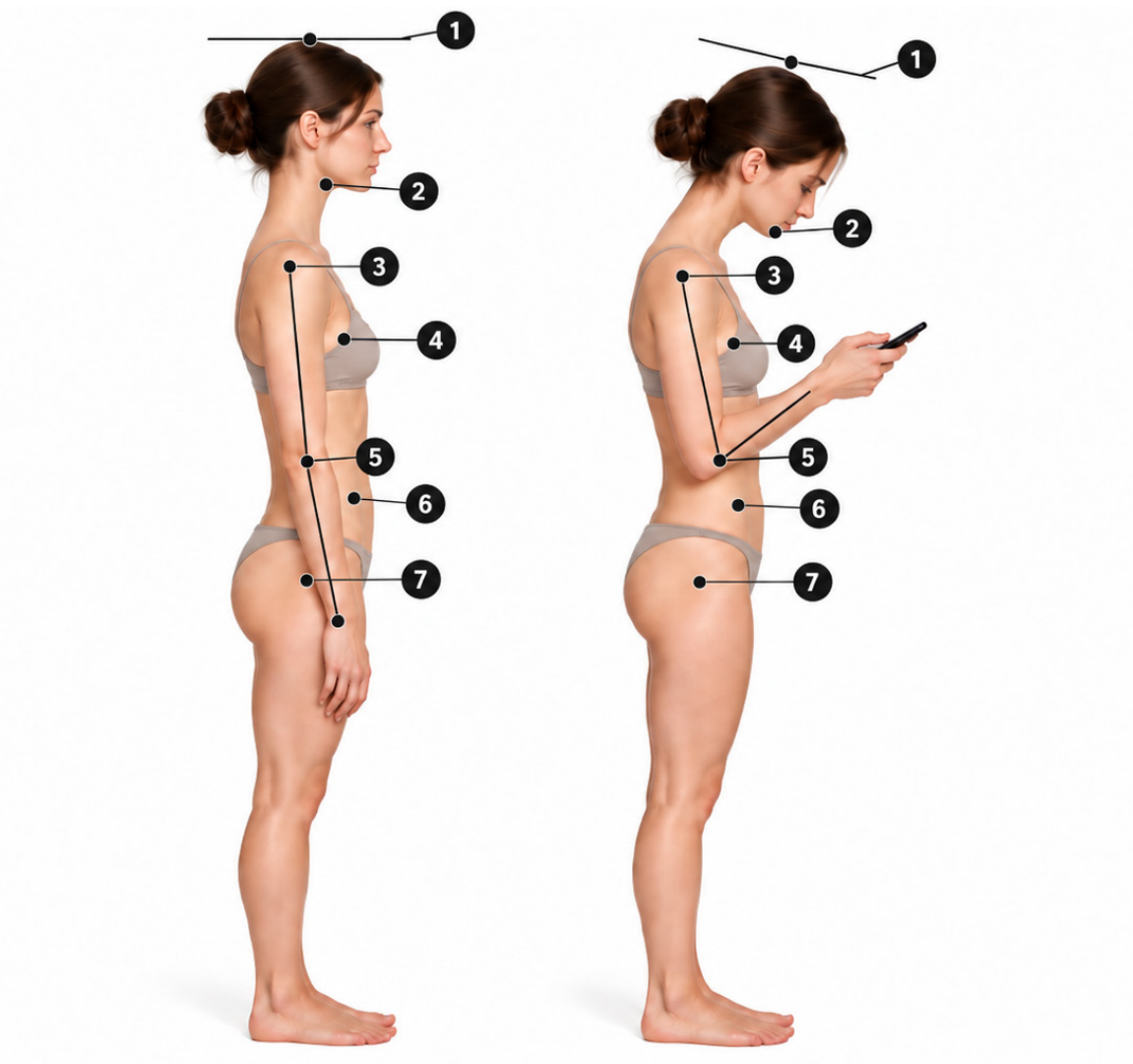
La comparazione laterale permette di leggere questi cambiamenti con maggiore chiarezza. Nel modello utilizzato per il progetto, per esempio, il craniovertebral angle passa da circa 53° nella postura neutra a circa 42° nella postura al telefono, mentre l'angolo formato da braccio e avambraccio passa da una condizione quasi estesa, circa 174°, a una flessione di circa 60°. Questi valori non vengono utilizzati come standard anatomici universali, ma come misure comparative della stessa figura in due configurazioni differenti.

Un dato particolarmente importante riguarda il tronco. L'asse generale tra la parte superiore del busto e il bacino rimane relativamente stabile: la trasformazione non consiste quindi semplicemente nel piegare tutto il corpo in avanti. Il cambiamento è più localizzato e riguarda soprattutto la relazione tra testa, cervicale, torace, spalla e arto superiore.

Questa distinzione diventa fondamentale nella fase successiva: se la modificazione posturale è localizzata, anche il cartamodello dovrà essere modificato localmente e non attraverso una deformazione uniforme dell'intero capo.

ANALISI POSTURALE E TRADUZIONE PROGETTUALE





N. - Area	postura eretta	postura al telefono	soluzione progettuale
1 - Capo	Capo allineato al tronco. Linea tangente superiore del capo pressoché orizzontale.	Capo proiettato in avanti e inclinato verso il basso. flessioni della testa di circa 30-45°, a seconda del task e della posizione del telefono.	Aumento della lunghezza sul centro dietro alto e maggiore sviluppo posteriore di collo/cappuccio.
2 - Mento / cervicale	Collo più vicino all'allineamento neutro.	Mento abbassato e maggiore flessione cervicale.	Davanti-collo più aperto e meno costringente; maggiore sviluppo e sagomatura sul dietro-collo.
3 - Spalla	La spalla rimane più arretrata e il cingolo scapolare appare più aperto.	Portando le mani davanti al corpo, la spalla tende a traslare e ruotare anteriormente, creando una postura più chiusa.	Cucitura spalla leggermente avanzata, maggior sviluppo sul dietro e giro manica orientato più anteriormente.
4 - Torace	Il tratto toracico mantiene una curvatura fisiologica relativamente contenuta e il busto appare più aperto.	La flessione di testa e spalle è accompagnata da una curvatura toracica a circa 59-62° durante l'uso dello smartphone.	Aumentare lunghezza del dietro alto, usando pannelli curvi o zone di espansione nella regione scapolare.
5 - Flessione gomito	Il braccio è quasi disteso; sulla nostra figura l'angolo spalla-gomito-polso è circa 174°.	Il gomito si chiude fortemente; sulla nostra figura misura circa 60°. Il valore dipende direttamente da altezza e distanza del dispositivo.	Costruire una manica pre-curvata, aggiungendo sviluppo sul lato posteriore del gomito e assorbendo quello interno.
6 - Asse del tronco	L'asse tra base del collo e bacino rimane quasi verticale	il cambiamento maggiore avviene soprattutto nella zona cervicale e toracica.	Concentrare le modifiche su collo, dorso alto, spalle e maniche.
7 - Orientamento del bacino	Il bacino presenta una lieve inclinazione naturale, senza una compensazione marcata.	Può modificare leggermente il proprio orientamento. La variazione è però meno evidente rispetto a collo e torace.	Utilizzare una linea vita sagomata e differenziare centro davanti e centro dietro.

L'analisi del corpo, da sola, non è sufficiente per determinare la forma del cartamodello. Prima di costruire il pattern è necessario comprendere come il materiale reagisce alla trasformazione richiesta dal corpo.

Questo passaggio è centrale nel metodo della progettazione della collezione. Un cartamodello non produce infatti la stessa forma se viene realizzato in un materiale elastico, in una lana pesante o in una superficie rigida. La geometria del pattern e le proprietà fisiche del materiale devono essere considerate simultaneamente. La ricerca materica precede quindi lo sviluppo definitivo del cartamodello.

La collezione utilizza materiali con grammature e strutture molto differenti: lana da 325 gsm, mesh in poliestere da 400 gsm, panno di lana da 500 gsm, tela acrilica Tempotest da 300 gsm, lycra da 100 e 150 gsm, jersey da 180 gsm e cotone più leggeri. Questa eterogeneità rende necessario valutare il comportamento di ciascun materiale prima di stabilire la costruzione definitiva del capo.

La verifica non dovrebbe limitarsi alla composizione o alla grammatura. È necessario osservare spessore, rigidità, capacità di drappeggio, direzione e quantità di elasticità, ritorno elastico, resistenza alla piega e capacità di mantenere un volume tridimensionale.

Il punto fondamentale è distinguere tra due possibilità. Una parte della deformazione può essere assorbita dal materiale oppure deve essere costruita nel cartamodello.

Un materiale deformabile può adattarsi a un'articolazione senza richiedere una grande quantità di volume aggiuntivo. Un materiale poco elastico, al contrario, obbliga il pattern maker a incorporare fisicamente nel cartamodello lo spazio necessario attraverso lunghezze aggiuntive, pannellature, rotazioni, pinces, pieghe o tagli.

Il materiale smette quindi di essere una scelta successiva alla forma e diventa uno dei parametri che determinano la forma stessa.

L'analisi della postura e lo studio dei materiali costituiscono due fasi complementari dello stesso processo progettuale. La prima permette di individuare le aree del corpo che modificano maggiormente la propria configurazione durante l'utilizzo dello smartphone; la seconda permette di comprendere in quale misura tali variazioni possano essere assorbite dal materiale e in quale misura debbano invece essere incorporate direttamente nella costruzione del capo.

Il cartamodello nasce quindi dall'interazione tra geometria del corpo, comportamento posturale e proprietà del materiale. Non viene considerato come una forma bidimensionale autonoma sulla quale applicare successivamente un tessuto, ma come una struttura che deve essere sviluppata contemporaneamente alla scelta del materiale.

La postura determina innanzitutto dove intervenire. L'inclinazione del capo, l'avanzamento delle spalle, la maggiore curvatura della regione toracica e la flessione degli arti superiori modificano la distribuzione della superficie necessaria intorno al corpo. Alcune zone richiedono maggiore sviluppo, altre tendono invece a comprimersi. Il rapporto tra davanti e dietro non può quindi essere mantenuto invariato rispetto a un blocco costruito esclusivamente sulla postura eretta.

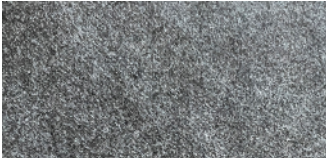
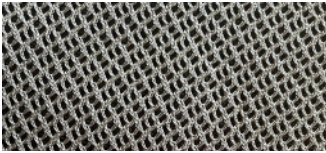
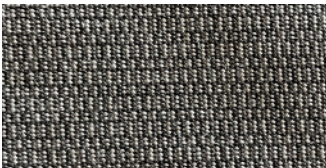
Il comportamento del materiale determina invece come intervenire. Nel progetto vengono utilizzati materiali molto diversi per composizione, grammatura e costruzione, dal panno di lana da 500 gsm e dalla lana da 325 gsm fino a materiali più deformabili come jersey e Lycra.

In presenza di un materiale rigido, la tridimensionalità richiesta dal corpo deve essere introdotta principalmente attraverso il cartamodello: aumento o riduzione di lunghezze, pannellature, tagli, curvature e spostamenti delle cuciture. Un materiale elastico o a maglia può invece assorbire una parte della variazione direttamente attraverso la propria deformazione.

Questa relazione porta a un principio fondamentale del metodo: la deformazione necessaria può essere costruita nel cartamodello oppure assorbita dal materiale. La scelta tra queste due possibilità, o la loro combinazione, determina la costruzione di ciascun capo.

Un esempio è dato dalla relazione tra materiali fortemente strutturati e zone articolate. Una superficie rigida può essere utilizzata per mantenere la geometria esterna, mentre jersey o materiali elasticizzati vengono inseriti nelle aree soggette a movimento, come scapole, schiena o ginocchia. Il capo non viene quindi reso uniformemente elastico o uniformemente rigido, ma suddiviso in aree con comportamenti differenti in relazione alla funzione richiesta.

Il pattern diventa così un sistema composto da zone di sostegno, zone di deformazione e zone di articolazione.

Materiale	Composizione	Campione
Panno di lana	100% lana 500 gsm struttura compatta e pesante	
Lana	100% lana 325 gsm tela tessuto di peso medio	
Mesh	100% poliestere 400 gsm struttura a maglia a rete	
Tela acrilica	100% fibra acrilica 300 gsm tela compatta	
Jersey	95% cotone · 5% poliestere 180 gsm struttura a maglia a coste	
Lycra	100% poliestere 150 gsm struttura a maglia elasticizzata	
Lycra	100% poliestere 100 gsm struttura a maglia elasticizzata leggera	
tela di cotone	100% cotone 80 gsm tela leggera	

Proprietà	Utilizzo
Elevata consistenza, buona stabilità dimensionale e capacità di mantenere volumi tridimensionali. Pur essendo pesante, la struttura della lana permette di accompagnare e costruire superfici curve.	Utilizzato nelle parti esterne e strutturate del capo. La sua consistenza facilita la costruzione di curve, pannellature e volumi tridimensionali, permettendo al cartamodello di mantenere una forma definita.
Più leggera e flessibile rispetto al panno da 500 gsm. Può essere irrigidita attraverso intelatura, modificandone il comportamento in funzione della struttura richiesta.	Utilizzata per strutture più leggere. Quando necessario viene intelata per aumentare stabilità e sostegno, permettendo di ottenere elementi strutturati senza il peso e lo spessore del panno da 500 gsm.
Materiale strutturato, capace di mantenere una forma definita pur conservando una struttura aperta che favorisce il passaggio dell'aria. Combina quindi sostegno e ventilazione.	Utilizzato negli strati esterni quando è necessario mantenere una costruzione strutturata, permette di sostenere il volume del capo e contemporaneamente favorire la ventilazione.
Materiale molto rigido e stabile, con deformazione limitata e forte capacità di mantenere la geometria definita dal pattern.	Utilizzata nelle parti esterne più strutturate. La rigidità permette di mantenere pannelli e volumi netti, facendo sì che la forma sia determinata principalmente dal cartamodello.
Flessibile e deformabile, accompagna il movimento articolare e permette variazioni di superficie senza generare tensioni eccessive.	Viene posizionato nelle zone di movimento, come scapole, schiena e ginocchia, creando aree di articolazione all'interno di una struttura esterna rigida. Facilita il passaggio dalla postura eretta alla postura assunta durante l'utilizzo del telefono.
Elevata elasticità e capacità di adattarsi direttamente alle variazioni della superficie corporea.	Utilizzata nelle zone aderenti direttamente alla pelle. L'elevata elasticità permette al materiale di assorbire parte della variazione posturale, riducendo la quantità di volume o articolazione che deve essere costruita nel cartamodello.
Elevata elasticità associata a minore peso e spessore rispetto alla versione da 150 gsm.	Utilizzata nelle parti a contatto con il corpo, soprattutto dove serve una superficie molto sottile e aderente. Segue facilmente il movimento e permette di mantenere il pattern più leggero e meno complesso.
Molto leggero, morbido e traspirante; basso ingombro all'interno del capo.	Utilizzato come fodera interna. La leggerezza limita l'aumento di peso complessivo e la fibra naturale favorisce comfort e traspirabilità a contatto con il corpo.

Una volta definite le variazioni posturali e il comportamento dei materiali, queste informazioni vengono tradotte in modifiche concrete del cartamodello.

Il processo non consiste semplicemente nell'aumentare l'agio generale del capo. Una maggiore quantità di materiale distribuita uniformemente permetterebbe certamente più movimento, ma eliminerebbe il rapporto diretto tra forma del corpo e costruzione.

L'obiettivo è invece localizzare l'intervento.

Una prima operazione riguarda la redistribuzione delle lunghezze. Quando il corpo assume una posizione flessa, alcune superfici aumentano la propria estensione mentre altre si comprimono. La regione cervicale e dorsale può richiedere maggiore sviluppo, mentre sul davanti possono comparire quantità di tessuto non necessarie. Davanti e dietro vengono quindi trattati come superfici indipendenti. La lunghezza viene aggiunta solo dove il corpo ne richiede una maggiore quantità e può essere sottratta o controllata nelle zone di compressione.

Una seconda operazione riguarda lo spostamento delle linee di costruzione.

Le cuciture non vengono considerate posizioni fisse. Una linea di spalla, per esempio, può essere avanzata per accompagnare una spalla maggiormente proiettata anteriormente. Una cucitura dorsale può invece seguire la curvatura della zona scapolare e diventare contemporaneamente un punto attraverso cui introdurre volume.

In questo modo la cucitura assume una funzione strutturale: non rappresenta più soltanto il punto nel quale due pezzi vengono assemblati, ma diventa uno strumento attraverso cui controllare la tridimensionalità.

La terza operazione riguarda l'articolazione del pattern.

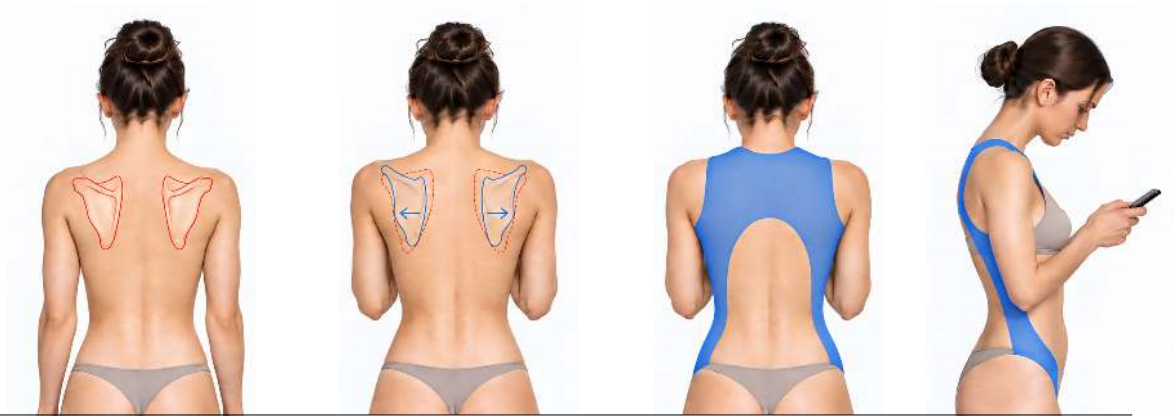
Le zone caratterizzate da variazioni angolari importanti, come gomito e ginocchio, possono essere costruite partendo da una configurazione già parzialmente flessa. Invece di sviluppare una manica esclusivamente sul braccio disteso e affidare successivamente al tessuto il compito di deformarsi, il volume viene distribuito in modo differente tra parte interna ed esterna dell'articolazione.

Lo stesso principio può essere applicato alla regione scapolare. Una superficie dorsale completamente rigida ostacolerebbe il movimento della spalla; per questo motivo l'articolazione può essere ottenuta attraverso pannelli specifici o attraverso l'inserimento di materiali più deformabili.

La costruzione finale deriva quindi dalla combinazione di tre azioni:

modificare la quantità di superficie, modificare la posizione delle linee e modificare il comportamento delle zone articolate.

Il risultato non è un cartamodello deformato casualmente per riprodurre una silhouette, ma un sistema nel quale ogni variazione dovrebbe avere una relazione con il comportamento del corpo o del materiale.



01 – Condizione iniziale

In postura neutra, la regione dorsale mantiene un assetto stabile. Le scapole risultano in una posizione più raccolta e vicina alla colonna, senza richiedere espansioni particolari della superficie del capo.

02 – Variazione anatomica

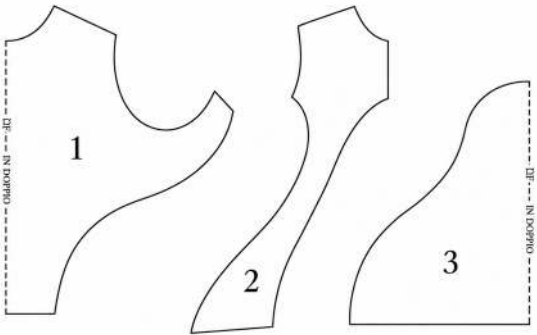
L'utilizzo dello smartphone induce protrazione delle spalle e traslazione laterale delle scapole. Questo modifica la configurazione del dorso e aumenta la superficie richiesta nella regione scapolare.

03 – Soluzione progettuale – vista posteriore

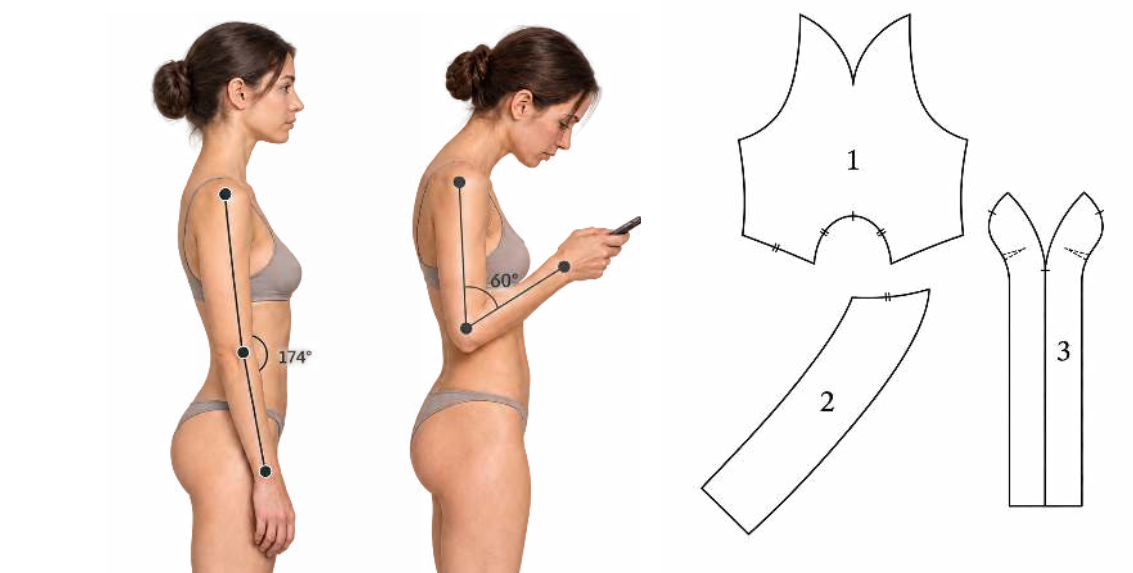
Per assorbire questa variazione, la parte posteriore del capo integra un pannello elastico continuo che comprende la zona compresa tra collo, scapole e giromanica posteriore. In questo modo il capo accompagna l'espansione della schiena senza irrigidire il movimento.

04 – Soluzione progettuale – vista laterale

Osservata lateralmente, la stessa soluzione mostra la continuità del pannello elastico dal dorso al fianco fino alla regione anteriore del bacino. Questo elemento sostituisce la tradizionale cucitura laterale e facilita l'adattamento del capo ai cambiamenti posturali del tronco.



Il busto è composto da tre pezzi principali: il pezzo 1 costituisce il davanti, il pezzo 3 il dietro, entrambi in tessuto base non elastico. Il pezzo 2 è un inserto continuo in tessuto elastico a coste verticali, sviluppato dal giromanica posteriore e dalla zona scapolare, lungo il fianco, fino alla parte anteriore del bacino. L'inserto sostituisce la cucitura laterale tradizionale e assorbe le variazioni di superficie generate dal movimento di scapole, dorso e fianco.



01 – Condizione iniziale

Con il braccio in posizione rilassata, l'angolo del gomito è di circa 174°. La manica può quindi svilupparsi secondo un asse quasi rettilineo, con una distribuzione uniforme del tessuto lungo braccio e avambraccio.

02 – Variazione anatomica

Nella postura da smartphone il gomito raggiunge una flessione di circa 60°. La parte esterna del gomito richiede maggiore sviluppo di superficie, mentre la parte interna entra in compressione. La costruzione della manica deve quindi essere preformata sulla nuova configurazione del braccio.

03 – Traduzione nel cartamodello

La manica viene suddivisa in tre elementi per redistribuire il volume e costruire direttamente la flessione del gomito:

1 – Parte superiore della manica

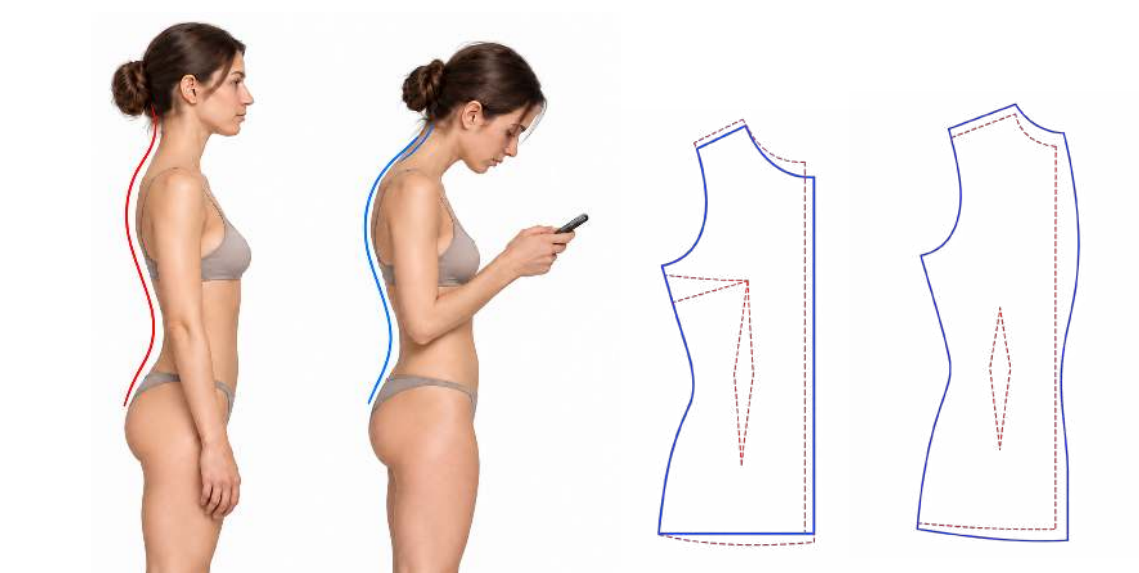
Parte superiore della manica con taglio raglan. Il punto di piombo è spostato all'indietro rispetto all'assetto standard, così da indurre una rotazione anteriore della manica e adattare il volume alla postura del braccio portato in avanti.

2 – Sottomanica

Elemento di sottomanica, sviluppato in due pezzi speculari. Definisce la parte inferiore della manica e collabora con il pezzo 01 nella costruzione del volume e nella regolazione della rotazione del braccio.

3 – Inserto gomito-polso

Elemento che si estende dal gomito fino al polso. La sua funzione è quella di aumentare il volume in corrispondenza del gomito, favorendo il piegamento del braccio e accompagnando la flessione in modo più controllato.



01 – Condizione iniziale

Postura neutra con capo e tronco in assetto eretto. Il profilo dorsale mantiene la configurazione di riferimento utilizzata per il cartamodello base.

02 – Variazione anatomica

La flessione cervicale e l'avanzamento del tronco modificano il profilo del dorso e la relazione tra collo, torace e bacino, richiedendo una redistribuzione delle lunghezze del busto.

03 – Modifica cartamodello davanti

Lo scollo viene abbassato; il centro davanti viene proiettato verso l'esterno nella parte superiore, rientrando progressivamente fino a riallinearsi con il fondo. Inoltre, la linea di spalla sul davanti viene leggermente abbassata, per accompagnare l'inclinazione in avanti del tronco e la nuova postura del collo.

04 – Modifica cartamodello dietro

Il centro dietro viene alzato al collo, ampliato progressivamente nella regione dorsale/scapolare e riportato verso la posizione originale in corrispondenza del fondo, generando una curva continua e poco accentuata. La modifica della spalla sul davanti viene compensata sul dietro, dove la linea di spalla viene riequilibrata per mantenere continuità costruttiva e corretta vestibilità.



La definizione della collezione parte direttamente dalle variazioni individuate durante l'analisi della postura. Il corpo non viene considerato come una superficie statica sulla quale costruire successivamente l'abito, ma come un sistema in cui testa, collo, spalle, dorso, braccia e tronco modificano reciprocamente la propria configurazione durante l'utilizzo dello smartphone. Queste variazioni determinano dove aumentare o ridurre superficie, dove spostare le linee di costruzione e dove introdurre articolazioni specifiche nel cartamodello.

Il passaggio dall'analisi alla collezione non avviene quindi attraverso una semplice trasformazione estetica della postura. Ogni capo viene sviluppato mettendo in relazione geometria del corpo, comportamento del materiale e costruzione del pattern. Nelle zone che richiedono maggiore stabilità vengono utilizzati materiali rigidi o strutturati, capaci di mantenere volumi e curvature definiti dal cartamodello; nelle aree sottoposte a maggiore movimento, invece, jersey e materiali elasticizzati permettono di assorbire parte della variazione direttamente attraverso la deformazione della superficie. Il capo viene così organizzato in zone di sostegno, zone di deformazione e zone di articolazione, ciascuna con una funzione precisa.



Le modifiche non vengono distribuite uniformemente sull'intero indumento, ma concentrate nelle aree in cui il corpo cambia maggiormente configurazione. La regione scapolare richiede maggiore possibilità di espansione; la manica viene costruita considerando il gomito già in una condizione di flessione; collo, spalla e centro dietro vengono ridisegnati in relazione all'inclinazione della parte superiore del corpo. Anche le cuciture diventano strumenti di costruzione: vengono spostate, curvate o sostituite da pannelli funzionali per controllare direttamente volume e movimento.

I quattro look selezionati rappresentano le applicazioni più complete di questo metodo. In ognuno, le soluzioni di pattern making, l'alternanza tra materiali rigidi ed elastici e la costruzione delle articolazioni vengono combinate in modo differente. Questi look costituiscono quindi il punto di passaggio tra la ricerca sul corpo e la collezione completa: non sono semplicemente una selezione estetica, ma quattro esempi attraverso cui leggere concretamente il sistema progettuale sviluppato nelle pagine precedenti.



Lo sviluppo dei quattro look parte da una mappatura del corpo nella postura di utilizzo dello smartphone. La figura viene osservata nelle diverse viste e vengono individuati due sistemi di riferimento, utilizzati successivamente per costruire le linee progettuali.

Punti di inviluppo corporeo – blu

I punti blu corrispondono alle principali proiezioni esterne del corpo, come spalle, fianchi, glutei, ginocchia e altre prominenze anatomiche. Questi riferimenti definiscono l'ingombro minimo della figura: il capo può svilupparsi verso l'esterno per generare volume, ma deve necessariamente rispettare questi limiti per poter contenere e avvolgere il corpo.

Punti di articolazione e variazione posturale – rosso

I punti rossi identificano invece le aree in cui il corpo presenta maggiore mobilità, rotazione o variazione di orientamento, come collo, spalla, gomito, bacino e ginocchio. Questi punti permettono di individuare le zone nelle quali la costruzione deve considerare il movimento e la trasformazione della postura.

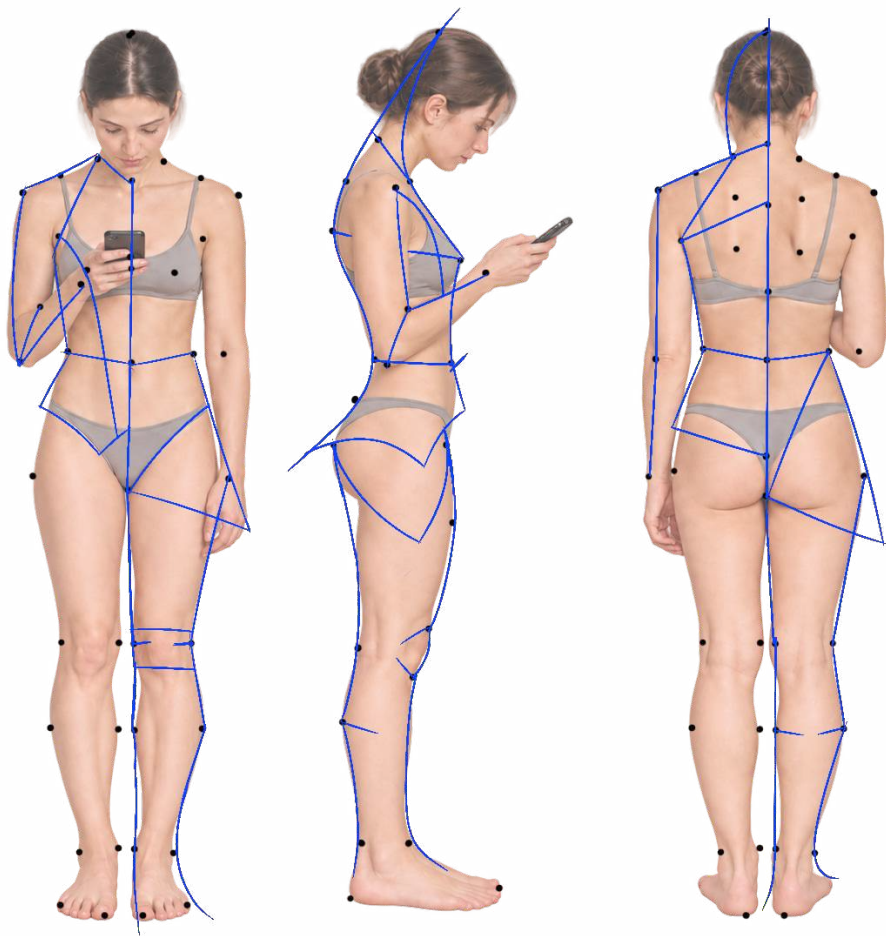
A partire dai punti individuati sul corpo vengono costruiti due tipi di tracciato, con funzioni differenti.

Le linee che si sviluppano a partire dai punti blu hanno prevalentemente una funzione morfologica e compositiva. Seguono o oltrepassano i limiti esterni della figura e vengono utilizzate per definire silhouette, pannellature, direzioni, proporzioni e sviluppo dei volumi. Pur partendo dall'ingombro reale del corpo, la loro configurazione deriva quindi da una scelta progettuale.

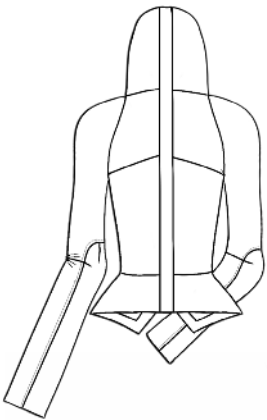
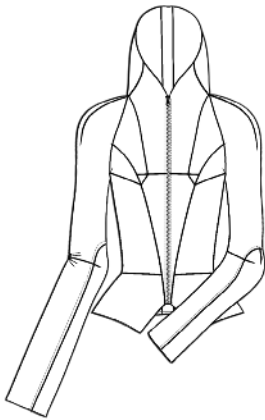
Le linee che mettono invece in relazione i punti rossi rispondono maggiormente al comportamento del corpo. Collegano aree di articolazione, flessione o cambiamento posturale e vengono utilizzate per orientare tagli, giunzioni e zone di articolazione del capo. In questo caso la linea non serve soltanto a definire l'aspetto della forma, ma contribuisce direttamente alla sua funzione e alla capacità del capo di accompagnare la postura.

Le linee vengono successivamente selezionate e trasferite nel disegno del look. Il disegno tecnico finale rappresenta quindi l'ultima fase del processo, nella quale la mappatura iniziale viene trasformata in una costruzione concretamente realizzabile.

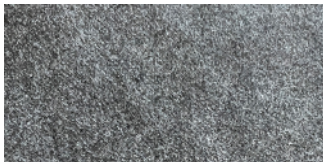
LOOK 1



Il primo look concentra la ricerca sulla costruzione della manica e sul controllo del profilo dorsale. La manica viene sagomata direttamente sulla posizione flessa del braccio, mentre sul retro una stecca in plexiglass termoformato segue la curvatura della colonna nella postura legata all'utilizzo del telefono. Tessuto e hardware lavorano quindi insieme nella definizione della forma.



100% lana
500 gsm struttura
compatta e pesante



100% lana
325 gsm
tela
tessuto di peso medio



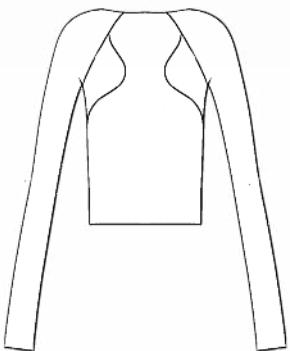
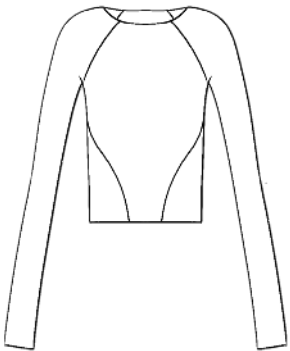
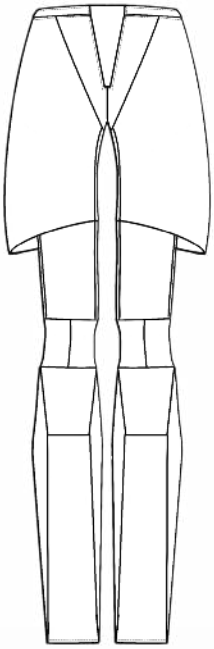
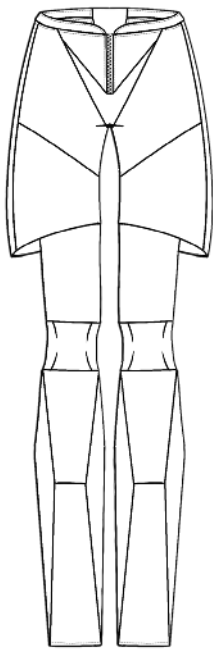
100% cotone
80 gsm
tela leggera



LYCRA
100% poliestere
150 gsm
struttura a maglia elasticizzata



LYCRA
100% poliestere
100 gsm
struttura a maglia leggera





Il primo look è costruito attraverso una combinazione di materiali con gradi diversi di rigidità, peso ed elasticità. Le parti esterne più strutturate utilizzano lana da 325 gsm e panno di lana da 500 gsm: la prima mantiene una certa flessibilità pur sostenendo la forma del capo, mentre il panno più pesante viene impiegato nelle zone che richiedono maggiore stabilità e controllo del volume. La differenza di peso tra i due tessuti permette quindi di alternare superfici più morbide e superfici più rigide senza interrompere la continuità della costruzione. La fodera interna è realizzata in cotone da 80 gsm, scelto per completare la struttura senza aumentare eccessivamente peso e spessore.

Sotto alla struttura esterna è presente una maglia long sleeve aderente, realizzata principalmente in Lycra da 150 gsm e articolata attraverso tagli che individuano le zone con differenti esigenze di movimento. In corrispondenza di scapole, spalle e braccia, dove è richiesta una maggiore capacità di estensione, viene utilizzata una Lycra più leggera da 100 gsm, mentre il resto del capo mantiene il peso maggiore per garantire più contenimento e stabilità.

La manica non termina al polso, ma si prolunga fino ad avvolgere la mano, lasciando liberi i polpastrelli. Questa costruzione mantiene la continuità tra braccio e mano senza interferire con l'utilizzo del touchscreen, permettendo al capo di accompagnare direttamente il gesto legato all'uso del telefono.

Sul retro della giacca è applicata una stecca in plexiglass termoformato, spessa 6 mm, larga 4 cm e sviluppata lungo l'intera schiena. La forma viene modellata a caldo per seguire il profilo della colonna nella postura assunta durante l'utilizzo dello smartphone, trasformando il plexiglass in un elemento strutturale che accompagna e mantiene la configurazione del dorso.

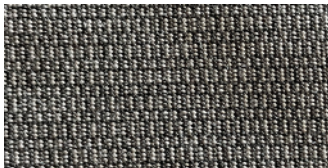
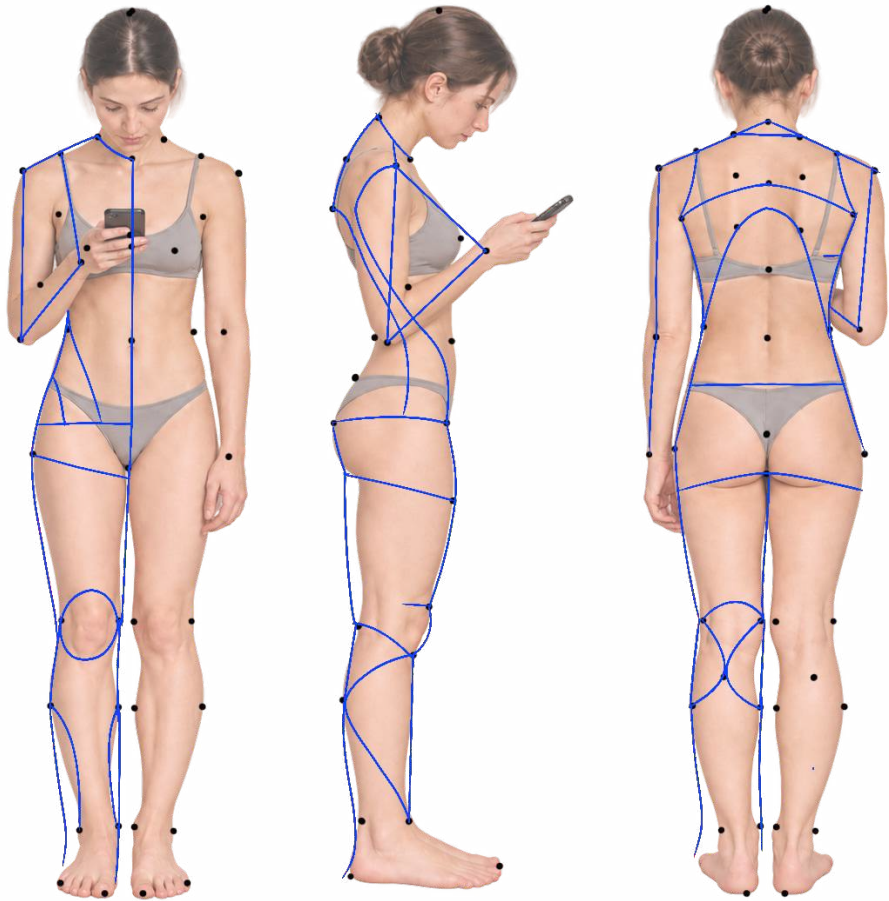
La stecca è fissata direttamente alla giacca tramite una serie di bulloni distribuiti lungo l'asse verticale, in corrispondenza di punti come collo, torace, vita e bacino. Per sostenere le sollecitazioni generate dal movimento e dai punti di fissaggio, la zona di attacco del capo è rinforzata con una striscia di tessuto della stessa larghezza della stecca, tagliata in drittofilo, così da aumentare la stabilità della base tessile.

Sul lato interno, ogni bullone viene bloccato tramite dado. La ferramenta viene successivamente inglobata tra imbottitura e fodera, evitando il contatto diretto con il corpo e mantenendo pulita la superficie interna del capo.



LOOK 2

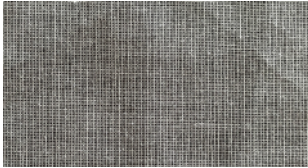
Il secondo look approfondisce il rapporto tra costruzione della manica e libertà articolare. Un sistema di zip permette di modificare la configurazione della manica in relazione alla posizione del braccio, mentre inserti in jersey vengono collocati nelle aree che richiedono maggiore deformabilità. La costruzione alterna così superfici più rigide e zone elastiche per accompagnare il movimento senza perdere la struttura generale del capo.



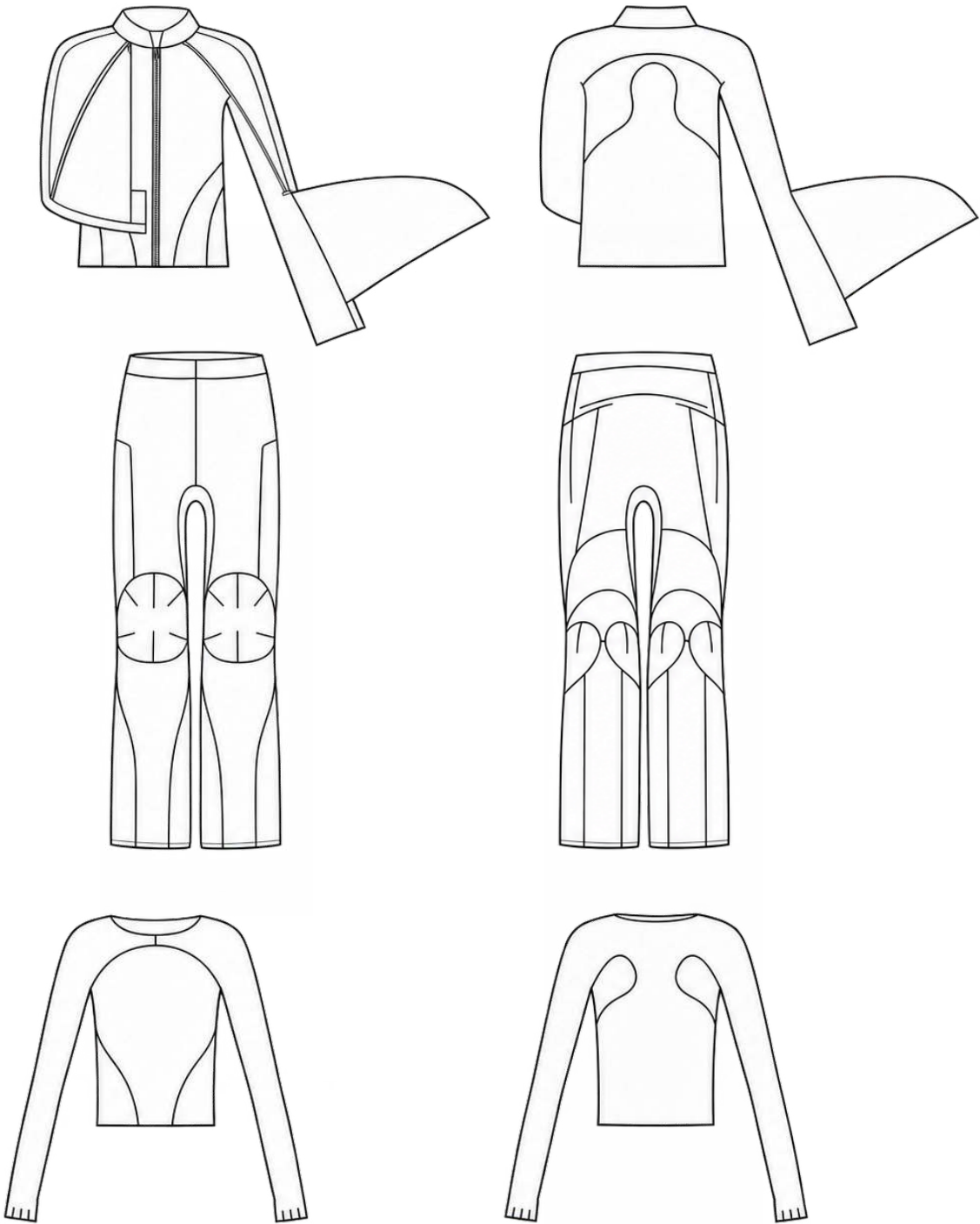
Tela Tempotest
100% fibra acrilica
300 gsm
tela compatta



Jersey a coste
95% cotone · 5% poliestere
180 gsm
struttura a maglia a coste



Fodera
100% cotone
80 gsm
tela leggera





Il secondo look mette in relazione un materiale fortemente strutturato, la tela Tempotest, con un jersey elastico a coste utilizzato esclusivamente nelle aree in cui il corpo necessita di maggiore possibilità di deformazione. Il Tempotest mantiene la geometria impostata dal cartamodello, mentre il jersey interviene in corrispondenza delle articolazioni, delle zone di tensione e dei cambi di posizione, permettendo al capo di adattarsi al movimento senza perdere la propria struttura complessiva.

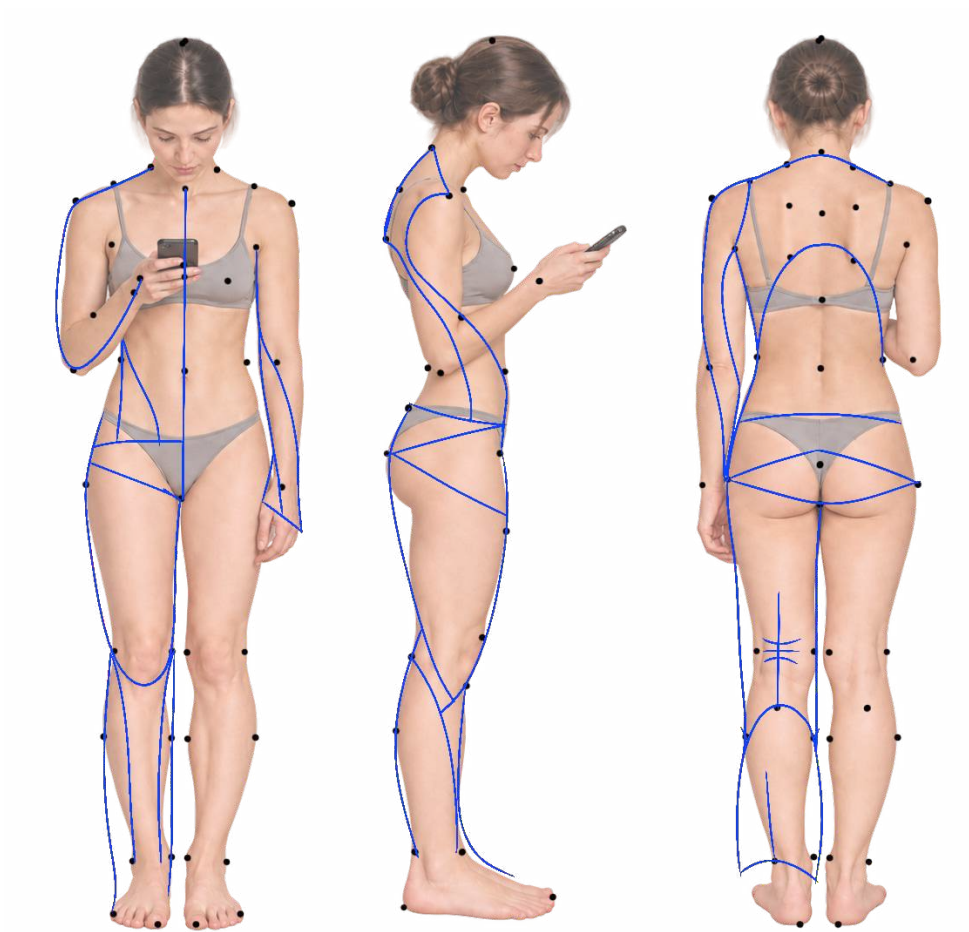
Nel pantalone, il tessuto rigido viene modellato attraverso tagli e pence che seguono e costruiscono la forma della gamba. Il jersey a coste viene invece inserito in tre aree specifiche: gusset, ginocchio e polpaccio. Il gusset aumenta la libertà di movimento e partecipa alla costruzione del cavallo, mentre sul dietro la tradizionale cucitura del centro viene sostituita da un sistema di pence che permette di modellare il volume senza ricorrere a una linea verticale continua. Nella zona posteriore del ginocchio le coste del jersey vengono orientate orizzontalmente, così da accompagnare la flessione e gestire la variazione di superficie quando la gamba si piega. Sul polpaccio, invece, le coste sono disposte verticalmente per consentire alla superficie di adattarsi maggiormente alla variazione di circonferenza della parte inferiore della gamba e del fondo.

La giacca è costruita principalmente in Tempotest, ma integra un pannello continuo in jersey a coste che parte dal collo, attraversa la regione scapolare e prosegue lungo il fianco fino alla parte anteriore del bacino. Questo inserto sostituisce la tradizionale cucitura laterale e crea una zona continua di deformazione capace di accompagnare sia l'espansione del dorso sia il movimento laterale del busto. Nella parte superiore, una superficie in tessuto rigido collega visivamente le due spalle e copre parzialmente l'inserto elastico, mantenendo la continuità formale della giacca senza limitarne la funzione.

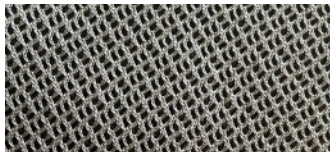
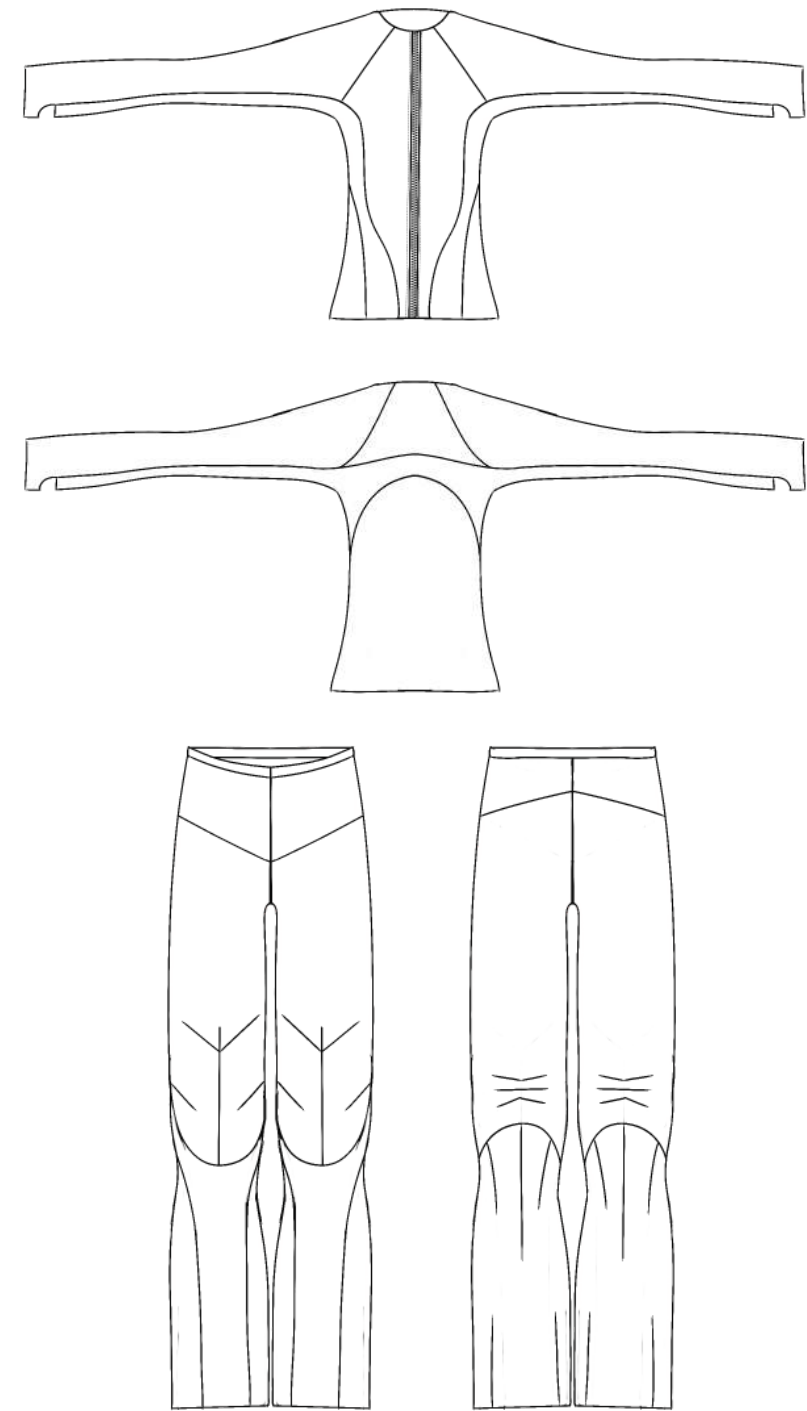
La manica introduce il sistema più specifico del look. La costruzione di base mantiene una configurazione distesa, ma combina taglio raglan e un pannello aggiuntivo sull'avambraccio. Questo elemento può essere collegato alla parte superiore della manica attraverso una zip che parte dalla zona del gomito e prosegue fino al collo. Quando la zip viene chiusa, la distanza tra le due parti viene ridotta e il braccio viene portato in una configurazione di circa 60°, corrispondente alla posizione utilizzata nel progetto per l'uso del telefono. Quando il sistema non è attivo, la zip viene aperta e il pannello può essere avvolto intorno all'avambraccio e fissato tramite bottone automatico, riportando la manica a una configurazione più libera.



LOOK 3



Il terzo look sviluppa la sperimentazione sul comportamento dei materiali rigidi e del mesh. Il mesh viene utilizzato come superficie strutturata ma aperta, capace di mantenere una presenza volumetrica lasciando allo stesso tempo passare l'aria. In parallelo, i tessuti più rigidi vengono modellati attraverso il cartamodello per costruire curvature e volumi che rimangono definiti anche quando il capo non è sottoposto a tensione.



Mesh
100% poliestere
400 gsm
struttura a maglia a rete



100% lana
500 gsm struttura
compatta e pesante



100% fibra acrilica
300 gsm
tela compatta



Lycra
100% poliestere
150 gsm
struttura a maglia elasticizzata



fodera
100% cotone
80 gsm
tela leggera



Il terzo look sviluppa il rapporto tra struttura e traspirazione attraverso l'utilizzo di un mesh pesante in poliestere, normalmente impiegato nell'ambito della tappezzeria. La sua costruzione aperta permette il passaggio dell'aria, mentre il peso e la consistenza del materiale consentono comunque di mantenere una superficie stabile e strutturata. A questa base viene associato un elemento continuo in panno di lana da 500 gsm, che parte dalla regione scapolare, attraversa il fianco e raggiunge la parte anteriore del bacino, costruendo una zona più compatta e controllata all'interno della superficie in mesh.

In questo look la stessa struttura in lana prosegue senza interruzioni anche lungo la manica. Il pannello non segue una direzione rettilinea, ma viene sviluppato secondo una traiettoria curva che avvolge progressivamente il braccio: parte dalla zona posteriore della spalla e delle scapole e ruota fino a raggiungere la parte anteriore del polso. La sua geometria è studiata sulla posizione flessa del braccio, nella quale il pannello si riallinea visivamente; quando l'arto viene disteso, la fascia ruota invece attorno alla superficie del braccio, rendendo visibile la torsione incorporata nel cartamodello.

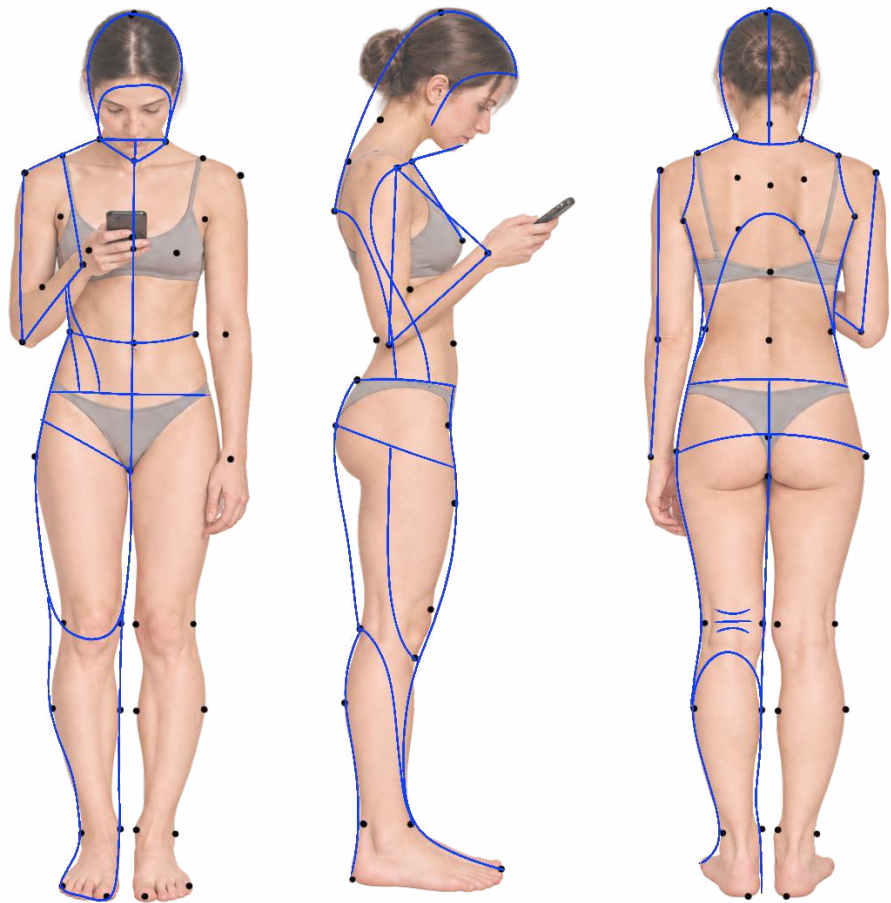
Anche i margini del capo vengono sagomati in relazione al movimento. Sul polso, la parte esterna della manica viene sviluppata con una lunghezza maggiore rispetto a quella interna, compensando l'aumento di superficie richiesto sul lato esterno durante la flessione del gomito. Il fondo del top segue la stessa logica: il davanti è più corto mentre il dietro viene prolungato, adattando la lunghezza del capo alla variazione del profilo del busto durante la flessione.

Il pantalone è realizzato interamente in tela Tempotest, scelta per la sua elevata rigidità. La forma della gamba viene costruita direttamente attraverso tagli, pence e variazioni di volume, utilizzando il cartamodello per modellare un materiale che tende a deformarsi poco. Anche il fondo viene sagomato per seguire meglio il cambiamento di posizione della gamba durante la flessione, evitando che la costruzione rimanga vincolata a un bordo completamente orizzontale.

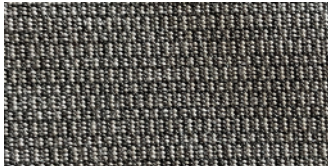
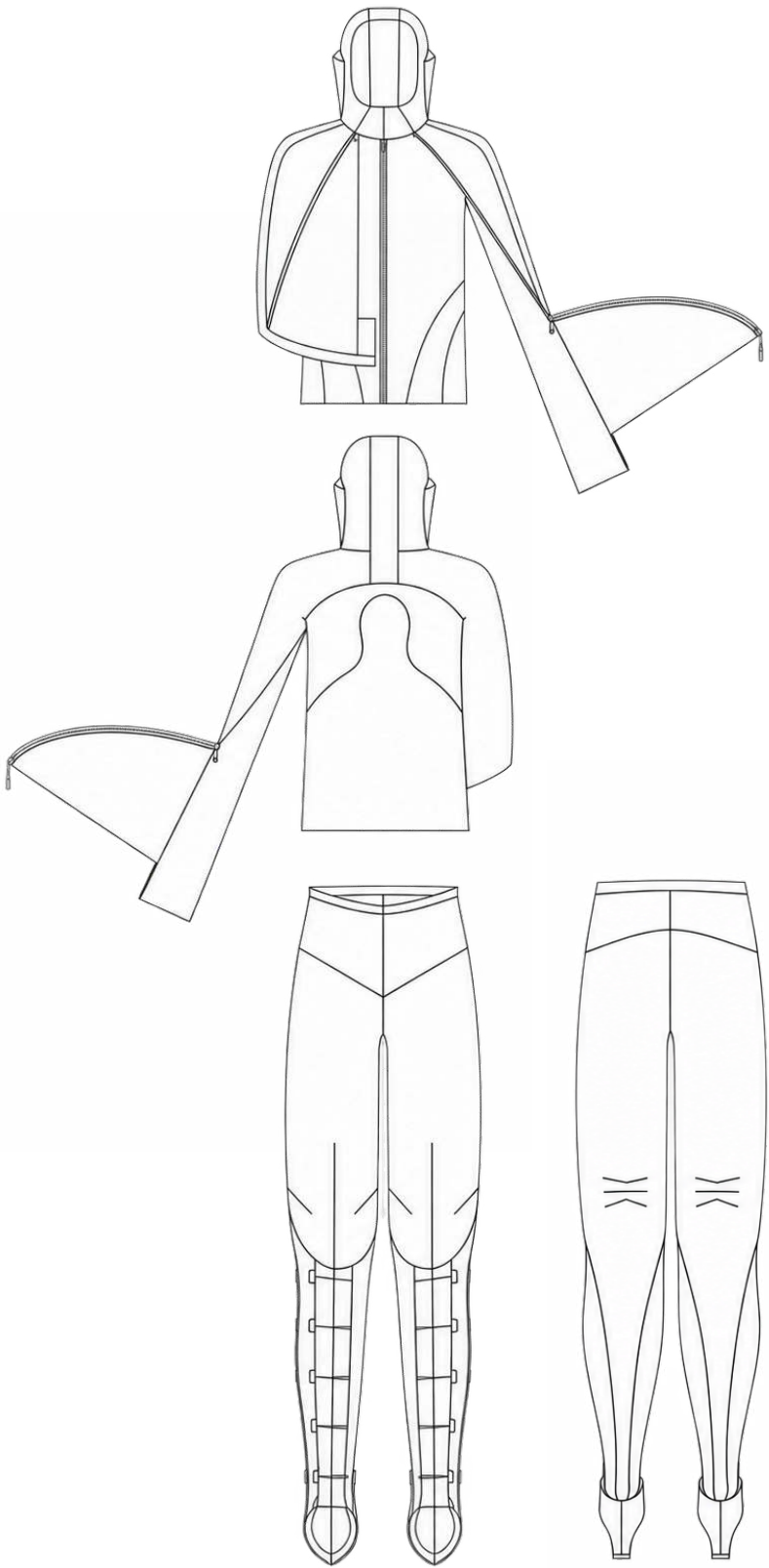
Come negli altri pantaloni dei look finali, viene inoltre eliminata la cucitura laterale tradizionale. La parte superiore è costruita attraverso un unico pannello continuo che collega centro dietro e davanti, funzionando come un grande yoke e mantenendo continuità lungo il fianco. All'interno di questa costruzione viene integrata una tasca nascosta posizionata lateralmente, collocata nel punto più facilmente raggiungibile dalla mano senza interrompere la superficie esterna del pantalone.



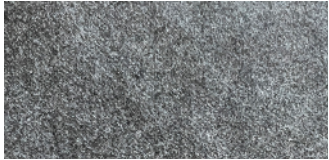
LOOK 4



Il quarto look concentra diversi elementi direttamente legati all'utilizzo del dispositivo. La costruzione della manica integra nuovamente un sistema di chiusura che interviene sulla posizione del braccio, mentre il cappuccio incorpora tasche dedicate alle cuffie, integrandole nella struttura del capo. Nel pantalone, fibbie e sistemi di chiusura vengono utilizzati per modificare e controllare la sagomatura della gamba, introducendo una componente regolabile nella silhouette.



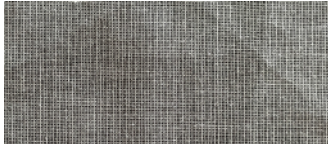
100% fibra acrilica
300 gsm
tela compatta



100% lana
325 gsm
tela
tessuto di peso medio



100% lana
500 gsm struttura
compatta e pesante



Fodera
100% cotone
80 gsm
tela leggera



Lycra
100% poliestere
100 gsm
struttura a maglia elasticizzata
leggera

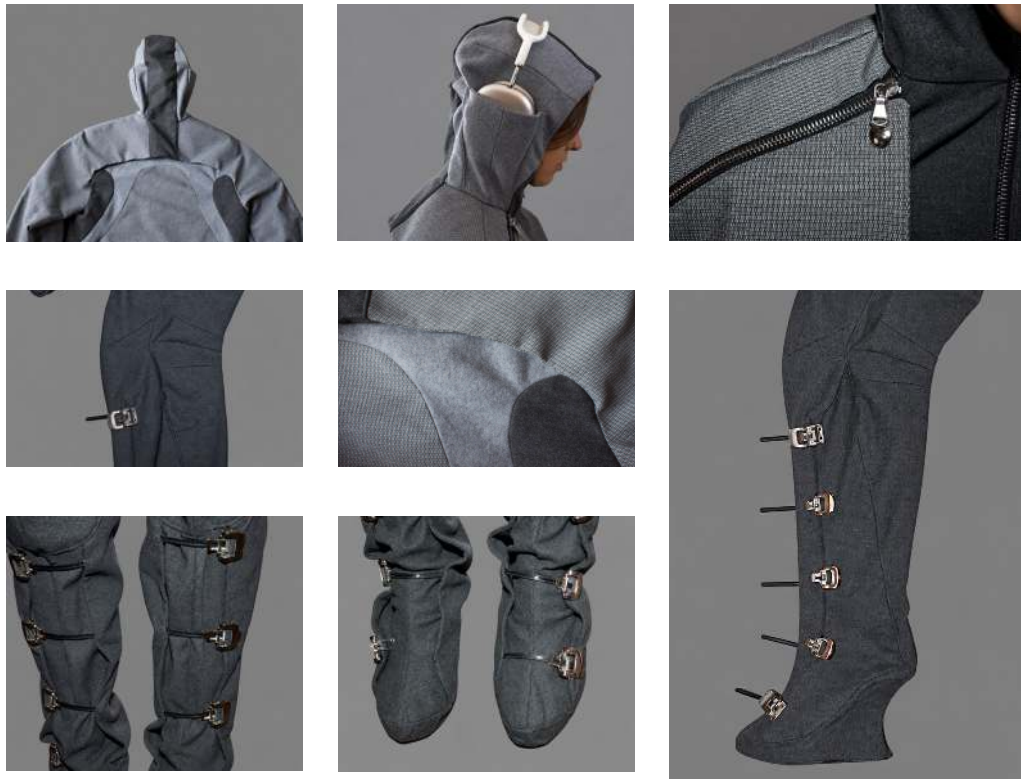


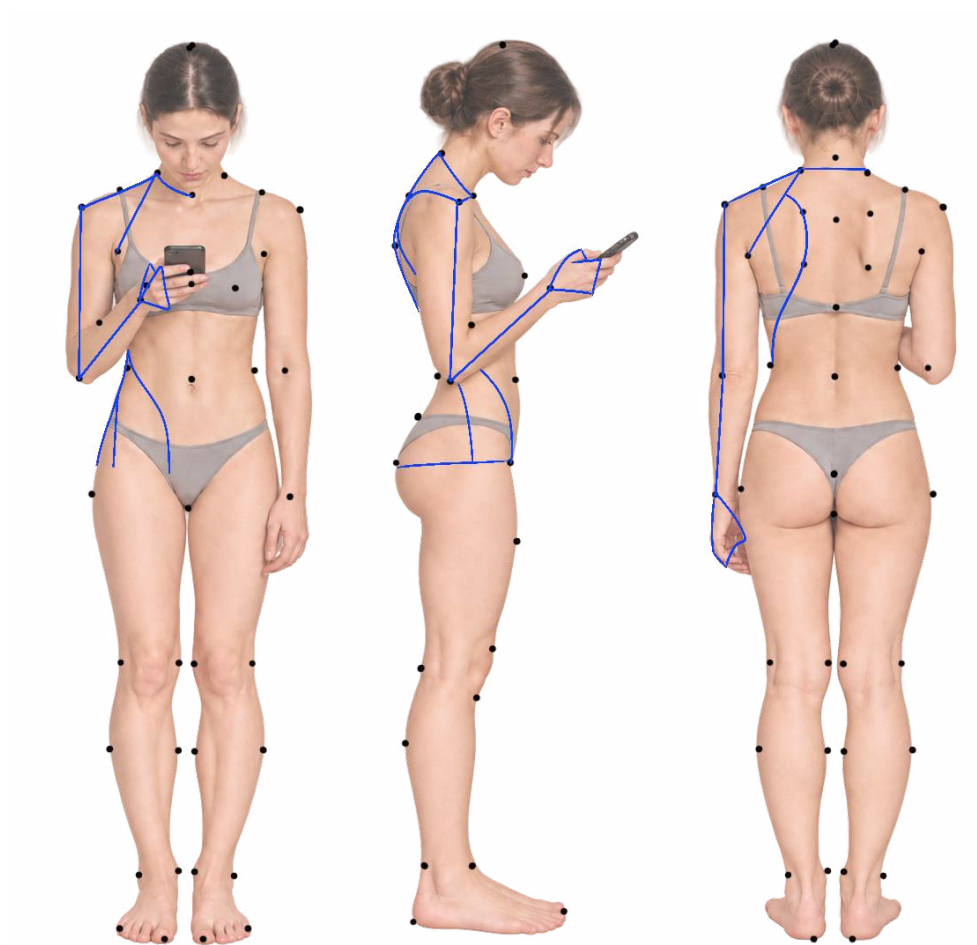
Il quarto look combina tela Tempotest e lana da 325 gsm per costruire una giacca strutturata ma capace di adattarsi alla postura. La parte principale alterna i due materiali, mentre una struttura continua in lana collega la zona scapolare al fianco e prosegue fino alla parte anteriore del bacino, sostituendo la costruzione laterale tradizionale. Anche la manica mantiene una configurazione studiata sulla posizione flessa del braccio e integra il sistema di chiusura che permette di controllarne la posizione durante l'utilizzo del telefono.

Il cappuccio viene sviluppato come un'estensione della postura della testa: avvolge completamente il capo attraverso una forma ergonomica orientata verso il basso, seguendo l'inclinazione assunta durante l'osservazione dello schermo. Sui due lati sono integrate tasche dedicate alle cuffie. In corrispondenza del padiglione auricolare, la costruzione interna crea una concavità che permette alla cuffia di appoggiarsi direttamente all'orecchio senza uno strato di tessuto interposto, mantenendola nella posizione corretta durante l'utilizzo.

Il pantalone è realizzato principalmente in lana da 325 gsm, con alcune zone rinforzate tramite intelatura e una fodera completa in cotone. La costruzione prosegue fino al piede, integrando direttamente nella parte inferiore una calzatura con tacco e trasformando quindi pantalone e scarpa in un unico sistema continuo. Dal ginocchio verso il fondo, la forma viene regolata attraverso una serie di chiusure hardware, che permettono di modificare aderenza e volume lungo la parte inferiore della gamba.

Nella parte superiore, la sagomatura viene controllata attraverso tagli e pence che distribuiscono il volume tra bacino, coscia e ginocchio. Come negli altri pantaloni sviluppati per i look finali, la cucitura laterale tradizionale viene eliminata attraverso un pannello continuo che collega davanti e dietro. All'interno di questa costruzione viene inserita una tasca laterale nascosta, posizionata sul fianco per mantenere l'accesso funzionale senza interrompere la continuità esterna del capo.

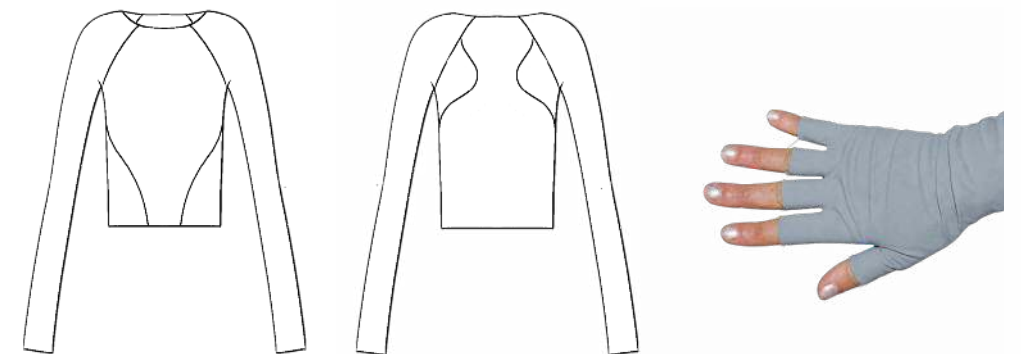




Per ogni look è stata sviluppata una maglia aderente in Lycra, costruita come estensione diretta della ricerca anatomica applicata ai capi outerwear.

Il capo utilizza due pesi differenti di Lycra, 150 gsm e 100 gsm, distribuiti in relazione alla funzione delle diverse zone. La parte anteriore è realizzata nel materiale più pesante, meno cedevole e quindi più stabile, mentre il dietro e le maniche utilizzano la Lycra più leggera, maggiormente elastica e adatta ad accompagnare i cambiamenti di postura e il movimento di spalle, braccia e tronco.

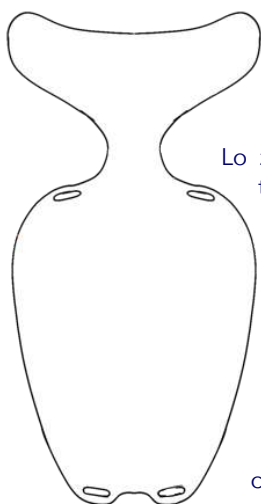
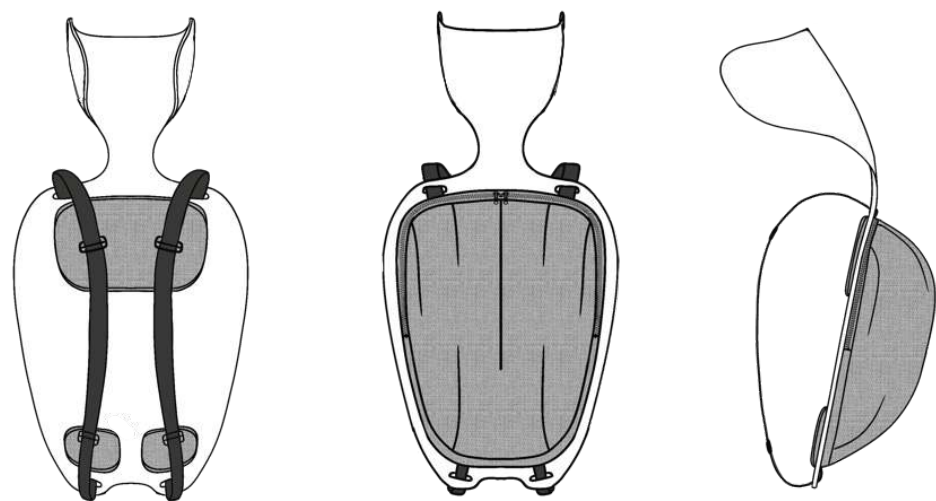
La costruzione parte da una manica raglan, mentre i tagli riprendono le stesse traiettorie anatomiche utilizzate nelle giacche. Il pannello laterale nasce posteriormente dalla linea del raglan, segue la forma delle scapole, percorre il fianco e raggiunge il davanti accompagnando le sporgenze del bacino. Il fianco non viene quindi definito da una tradizionale cucitura laterale rettilinea, ma da una linea continua che si sposta tra davanti e dietro seguendo la conformazione del corpo.



Anche la cucitura della manica si allontana da una costruzione convenzionale. Il suo percorso non è rettilineo, ma ruota progressivamente intorno al braccio in senso antiorario, partendo dalla parte esterna della spalla e arrivando verso l'interno del polso. Questa traiettoria segue il cambiamento di orientamento dell'arto e accompagna in particolare la flessione del gomito, facendo sì che la linea costruttiva risponda direttamente al movimento del braccio.

L'estremità della manica viene inoltre prolungata oltre il normale punto di chiusura, modificando il consueto orlo al polso e trasformandolo in una continuazione del capo che copre parte della mano. I polpastrelli rimangono però scoperti, così da mantenere la sensibilità tattile necessaria all'utilizzo dello smartphone.

In questo modo anche la maglia applica lo stesso principio che guida l'intera collezione: la costruzione non parte da linee prestabilite, ma viene modificata in relazione alla postura, al movimento e al gesto specifico del corpo.



Lo zaino è composto da due elementi principali: un volume tessile a forma di guscio e una scocca strutturale in plexiglass termoformato.

La parte tessile costituisce il contenitore vero e proprio, mentre l'elemento più rilevante dal punto di vista progettuale è la struttura rigida, modellata sulla postura assunta durante l'utilizzo del telefono. La scocca parte dalla zona lombare, segue la curvatura della schiena e si sviluppa verso l'alto fino a raggiungere e avvolgere la zona della testa, diventando una prosecuzione della configurazione posturale del corpo.

Alle quattro estremità della struttura sono ricavate aperture attraverso cui passano le cinghie dello zaino, così da collegare direttamente il volume tessile alla scocca. Sul davanti le spalline sono completate da ganci metallici apribili, che permettono di indossare e rimuovere il sistema mantenendo invariata la posizione della struttura.

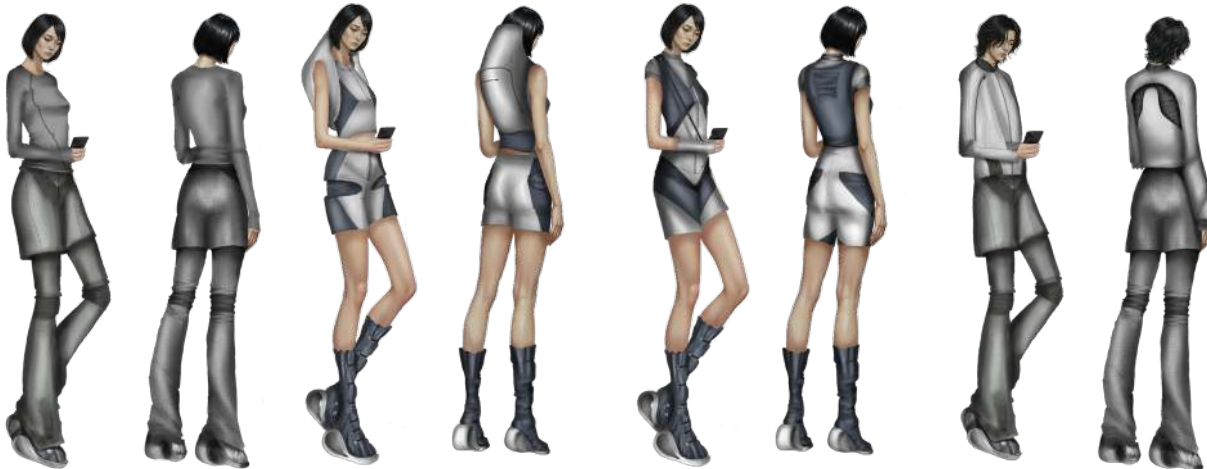
In questo modo contenitore, supporto rigido e sistema di trasporto vengono progettati come un unico oggetto, costruito non a partire da una forma standard di zaino, ma direttamente dalla relazione tra corpo, postura e utilizzo del telefono.



I quattro look analizzati costituiscono il focus progettuale di TECH-NECK e rappresentano un estratto della collezione completa. Sono i look attraverso cui il progetto è stato sviluppato e approfondito concretamente, dalla costruzione ai materiali, fino agli accessori e alla relazione con il corpo.



La stessa ricerca viene poi estesa all'intera proposta. TECH-NECK si completa infatti in una lineup complessiva di 26 look.



Questa ricerca è partita da un problema apparentemente semplice: comprendere in che modo il corpo possa diventare il punto di partenza della costruzione di un abito. Nel corso della tesi, però, il corpo è emerso progressivamente come qualcosa di molto più complesso di una superficie da misurare. È un sistema tridimensionale che cambia continuamente in relazione al movimento, alla postura, all'attività e agli oggetti con cui entra in relazione.

La modellistica si colloca proprio all'interno di questa complessità. Non traduce semplicemente una serie di misure in un cartamodello, ma organizza informazioni differenti attraverso linee, volumi, cuciture, pannelli e materiali. Il passaggio dal corpo reale al corpo standardizzato rende possibile la produzione industriale, ma introduce inevitabilmente una semplificazione: una taglia descrive soltanto alcune caratteristiche del corpo e non può prevederne completamente il comportamento durante l'utilizzo.

L'analisi del military wear, del workwear e dello sportswear ha mostrato come questa distanza possa essere affrontata partendo dalla funzione. In questi ambiti la costruzione del capo viene modificata da informazioni che non appartengono esclusivamente all'anatomia: un oggetto da trasportare, una zona sottoposta ad abrasione, una postura specifica, la necessità di protezione o un determinato movimento. La forma finale diventa quindi la conseguenza delle condizioni previste durante l'utilizzo.

I casi studio analizzati successivamente hanno portato questo principio oltre la funzione strettamente tecnica. Nel lavoro di Aitor Throup il corpo viene utilizzato direttamente come base progettuale, costruendo superfici attorno a configurazioni anatomiche specifiche anziché partire necessariamente da blocchi convenzionali. Tony Spackman trasforma invece il corpo in una mappa di aree con esigenze differenti, traducendo movimento e anatomia in pannelli, articolazioni, aperture e variazioni di materiale. Vexed Generation dimostra come anche una condizione ambientale o sociale possa diventare un brief capace di modificare concretamente materiale, volume, apertura e costruzione del capo, mentre Mandarin Duck estende la stessa logica fino a concepire l'indumento come un sistema nel quale corpo, oggetti, materiali e trasformazione devono funzionare insieme.

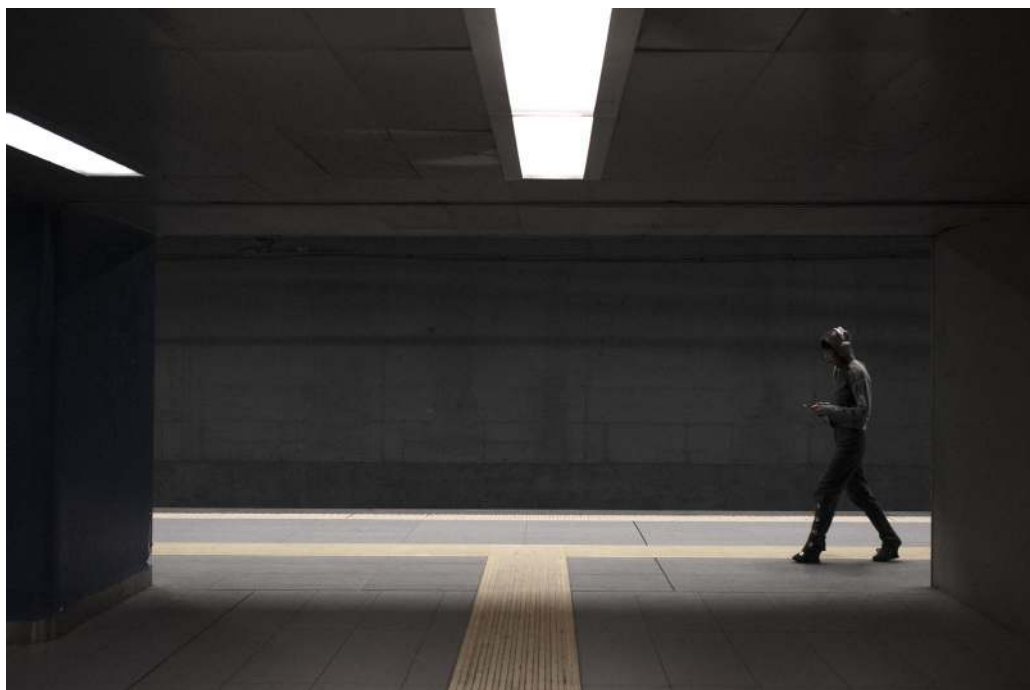
TECH-NECK nasce come applicazione di questo metodo a una condizione contemporanea. Il punto di partenza non è stato un archetipo di capo da modificare, ma l'osservazione del corpo durante l'utilizzo dello smartphone: una postura ormai quotidiana che si allontana dalla configurazione eretta sulla quale vengono normalmente costruiti manichini e basi di modellistica.

La postura è stata quindi trasformata in informazione progettuale. La mappatura dei punti di inviluppo corporeo e delle aree di articolazione ha permesso di distinguere tra linee utilizzate per definire silhouette e volume e linee direttamente legate al comportamento del corpo, utilizzate per orientare tagli, giunzioni e zone di movimento. Parallelamente, lo studio dei materiali ha mostrato che la risposta non può dipendere soltanto dalla geometria del pattern: una deformazione può essere assorbita dal tessuto oppure deve essere costruita fisicamente nel cartamodello. Per questo postura, materiale e costruzione sono stati sviluppati come parti dello stesso processo.

Il risultato non vuole proporre una postura corretta né costruire un dispositivo destinato a correggere il corpo. TECH-NECK utilizza invece una condizione già esistente come dato progettuale. La postura dello smartphone diventa ciò che, in altri contesti analizzati nella tesi, erano stati il gesto del lavoratore, la posizione del ciclista, il movimento dell'atleta o l'equipaggiamento del soldato.

La ricerca porta quindi a considerare il cartamodello non come una struttura fissa alla quale il corpo deve adattarsi, ma come uno strumento capace di cambiare quando cambia il modo in cui il corpo viene utilizzato.

Non è il corpo a dover entrare nel cartamodello. È il cartamodello che può essere costruito a partire dal corpo.













FONTI ICONOGRAFICHE

Fig. 01 – p. 11 – Tavola antropometrica storica: misurazione e posture del corpo.
Source: [Wikimedia Commons](#) / Larousse du XXe siècle, 1932.

Fig. 02 – p. 12 – Tipologie di forma corporea femminile.
Source: Joy of Clothes.

Fig. 03 – p. 15 – SizeStream: scansione 3D del corpo ed estrazione delle misure.
Source: Size Stream / TalTech Digital Collection.

Fig. 04 – p. 16 – Esempio di grading: sviluppo e sovrapposizione delle taglie del pantalone.
Source: TalTech Digital Collection.

Fig. 05 – p. 22 – British Battledress Pattern 1937, pantaloni con map pocket.
Source: CS Militaria.

Fig. 06-07 – p. 23 – Parachutists’ Oversmock, 1942 Pattern: vista esterna e costruzione interna.
Source: Historic Flying Clothing Company.

Fig. 08-09 – pp. 24-25 – Tropical Combat Uniform / Jungle Jacket, varianti della costruzione.
Source: Warstore14.

Fig. 10 – p. 27 – Bleu de travail / veste de travail: schema tecnico e componenti.
Source: Riproduzione da pubblicazione cartacea.

Fig. 11-12 – p. 29 – Workwear: double knee e costruzione del gusset.
Source: Riproduzione da pubblicazione cartacea.

Fig. 13 – p. 30 – Levi’s 501: vista fronte e retro.
Source: Levi Strauss & Co.

Fig. 14 – p. 34 – Levi’s RED 1st Standard: profilo e costruzione tridimensionale della gamba.
Source: Garmentory.

Fig. 15 – p. 35 – Levi’s RED 1st Standard: vista fronte e retro.
Source: TAPATAPP.

Fig. 16-23 – pp. 39-40 – Levi’s RED 1st Standard: viste complete, laterali e dettagli del retro.
Source: Yahoo! Japan / PayPay Flea Market.

Fig. 24-25 – p. 41 – Levi’s RED 1st Standard: dettagli delle tasche anteriori e posteriori.
Source: Garmentory.

Fig. 26-27 – p. 41 – Levi’s RED 1st Standard: dettagli di cintura e profilo del capo.
Source: Yahoo! Japan / PayPay Flea Market.

Fig. 28-32 – pp. 41-43 – Levi’s RED 1st Standard: costruzione interna, tasca aperta, hardware e rivetti.
Source: Pattern Labo / FUKUBORI.

Fig. 33 – p. 43 – Levi’s RED 1st Standard: Red Tab con solo simbolo ®.
Source: Yahoo! Japan / PayPay Flea Market.

Fig. 34-37 – pp. 43-44 – Levi’s RED 1st Standard: tasche, cucitura della patch e cimosa verde.
Source: Pattern Labo / FUKUBORI.

Fig. 38 – p. 45 – Levi’s RED 1st Standard: dettaglio della gamba e della cimosa.
Source: Garmentory.

Fig. 39-42 – p. 46 – Levi’s RED 1st Standard: interno, stampa RED, passanti/nastri blu e dettagli costruttivi.
Source: Erik Siivel & The Cowboys, “Levi’s RED 1st Standard: A Guide”.

Fig. 43-49 – pp. 47-49 – Levi’s RED 501 Blueprint: viste complete e dettagli delle linee di confronto con il 501.
Source: Pavement Clothing.

Fig. 50-52 – p. 53 – Ciclismo: analisi della postura e degli angoli del corpo durante la pedalata.
Source: Kwon & Kim, Fashion & Textile Research Journal, 2019.

Fig. 53-54 – p. 54 – Ciclismo: studio della variazione della superficie corporea mediante calchi in gesso.
Source: Kim & Kim, The Research Journal of the Costume Culture, 2003.

Fig. 55-56 – p. 54 – Maglia da ciclismo: disegni tecnici fronte e retro.
Source: Kwon & Kim, Fashion & Textile Research Journal, 2019.

Fig. 57 – p. 55 – Endura / Movistar Team: forma tridimensionale per lo sviluppo aerodinamico del cycling kit.
Source: Movistar Team / Endura.

Fig. 58 – p. 59 – Speedo LZR Racer: costume da competizione a corpo intero.
Source: Speedo.

Fig. 59-71 – pp. 60-63 – Speedo LZR Racer: figure brevettuali per pannellature, movimenti, zip e finiture.
Source: Google Patents – Speedo, US20080141430A1.

Fig. 72 – p. 65 – GYAKUSOU International Running Association: Jun Takahashi e il gruppo di runner.
Source: Sneaker Freaker.

Fig. 73-75 – pp. 66-67 – Nike x UNDERCOVER GYAKUSOU: Light Weight Stretch Jacket e Ripstop Short, 2010.
Source: Nike Sportswear Japan Archive.

Fig. 76-81 – p. 68 – Nike x UNDERCOVER GYAKUSOU: Inside Out Jacket, 2011 – fronte, retro, interno e dettagli.
Source: VILIS Vintage.

Fig. 82-83 – p. 69 – Nike x UNDERCOVER GYAKUSOU: Laser Light TOPO Jacket, 2016 – fronte e retro.
Source: KLD Used Clothing.

Fig. 84-90 – pp. 71-72 – Aitor Throup x Umbro: studi del movimento del calciatore e manichino articolato.
Source: Designboom, “Tailored by Umbro: Aitor Throup Interview”.

Fig. 91-92 – p. 73 – Umbro England Away Kit 2010: vista fronte e retro.
Source: Football Shirt Culture.

Fig. 93-96 – pp. 74-75 – Aitor Throup x Umbro: breakdown tecnico e sviluppo corpo-capo-componenti.
Source: Designboom, “Tailored by Umbro: Aitor Throup Interview”.

Fig. 97 – p. 77 – Aitor Throup: studio, materiali e processo di prototipazione.
Source: ICON Magazine / Aitor Throup Studio.

Fig. 98-103 – pp. 78-79 – Aitor Throup, LEGS: studio anatomico, cartamodello e prototipi dei pantaloni.
Source: The Cutting Class.

Fig. 104-118 – pp. 80-81 – Aitor Throup, PRELUDE / LEGS: Anatomy, Calf Pocket e Trumpet trousers, viste prodotto.
Source: INK Clothing / Original Archive 55.

Fig. 119-121 – pp. 82-83 – Aitor Throup, The Funeral of New Orleans: figure, silhouette e studio del corpo.
Source: IPCB Repository – The Funeral of New Orleans project documentation.

Fig. 122-123 – p. 86 – Aitor Throup, Negative Space Anatomy: fotogrammi con Noomi Rapace.
Source: NOWNESS, “A Portrait of Noomi Rapace”.

Fig. 124-127 – pp. 88-89 – Aitor Throup x Stone Island: Modular Anatomy, studi e capo finale.
Source: ICON Magazine / Stone Island.

Fig. 128 – p. 91 – Aitor Throup x C.P. Company: 1000M Goggle Jacket.
Source: C.P. Company Archive.

Fig. 129-132 – pp. 92-93 – 1000M Goggle Jacket: studi sul corpo, costruzione ed esploso dei componenti.
Source: Beinghunted / Royal College of Art.

Fig. 133-135 – pp. 94-95 – Tony Spackman: body mapping, Nike React / Living Apparel e disegni tecnici.
Source: Tony Spackman – Cargo Collective.

Fig. 136-138 – pp. 96-97 – Tony Spackman: Code / Mastercraft Jacket, viste prodotto.
Source: Sabukaru.

Fig. 139-141 – p. 98 – Tony Spackman: Mastercraft Pants, viste e dettagli costruttivi.
Source: InsideTag.

Fig. 142-144 – p. 99 – Tony Spackman: Mobius / MB1 Jacket, viste prodotto.
Source: Sabukaru.

Fig. 145 – p. 101 – Vexed Generation: immagine d’archivio della ricerca sull’abbigliamento protettivo urbano.
Source: Sabukaru.

Fig. 146-149 – pp. 102-103 – Vexed Generation: Vexed Parka e Stretch Seam Jacket, viste d’archivio.
Source: Westminster Menswear Archive / UAL Research Online.

Fig. 150-156 – pp. 104-105 – Vexed Generation: Stretch Seam / Tectonic Jacket, viste indossate e dettagli costruttivi.
Source: Constant Practice.

Fig. 157-164 – pp. 106-107 – Vexed Generation: Fan Pleat Biker Jacket, fronte, retro e dettagli.
Source: ENDYMA.

Fig. 165-174 – pp. 108-109 – Vexed Generation: See And Be Seen (SABS) Parka, viste prodotto e indossate.
Source: Constant Practice.

Fig. 175-176 – p. 111 – Mandarina Duck: Ballistic Moulded Clasp Jacket, dettagli costruttivi.
Source: 300700.

Fig. 177-181 – p. 113 – Mandarina Duck: Egg Cell Jacket, viste e dettagli.
Source: Constant Practice.

Fig. 182-184 – p. 115 – Mandarina Duck: Backpack, zaino e giacca con sistema integrato.
Source: Constant Practice

BIBLIOGRAFIA

Elbrecht, P. (2012). “Made-to-Measure Jeans.” Proceedings of the 1st Asian Workshop on 3D Body Scanning Technologies, Tokyo, 17-18 April 2012, pp. 134-138. DOI: 10.15221/A12.134.

Elbrecht, P., Henno, J., Palm, K.-J. (2013). “Body Measurements Extraction from 3D Scanner Data.” Applied Mechanics and Materials, vol. 339, pp. 372-377. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMM.339.372.

Elbrecht, P., Henno, J., Palm, K.-J. (2013). “Waist Circumference Measurement Extraction from 3D Scanner Data.” Advanced Materials Research, vol. 739, pp. 725-731. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.739.725.

Davis, J. W. (1873). Improvement in Fastening Pocket-Openings. U.S. Patent No. 139,121, 20 May 1873. Assignee: Jacob W. Davis and Levi Strauss & Co.

Levi Strauss & Co. (s.d.). Archivio storico e documentazione relativa al Levi’s 501 e alla costruzione five-pocket.

Pattern Labo / FUKUBORI (s.d.). “Levi’s RED 1st Standard” – analisi e teardown della costruzione del pantalone.

Pavement Clothing (s.d.). “Levi’s RED 1st Standard Blue Print.” Archivio prodotto e documentazione del modello 2000.

Siivel, E. / The Cowboys (s.d.). “Levi’s RED 1st Standard: A Guide.” Analisi video del modello, costruzione interna, dettagli e hardware.

Garmentory (s.d.). Levi’s RED 1st Standard / 501 Blueprint – archive product documentation.

Kwon, C.-R., Kim, D.-E. (2019). “Development of Women’s Cycle Wear Top with Improved Function.” Fashion & Textile Research Journal, 21(1), pp. 75-87. DOI: 10.5805/SFTI.2019.21.1.75.

Shi, Q. Q., Jiao, J., Shin, K., Chow, H. K., Lau, N. (2023). “Study of Cyclists’ Skin Deformation for Compression Skinsuit Design.” Textile Research Journal, 93(19-20), pp. 4548-4561. DOI: 10.1177/00405175231175692.

LTP Group (s.d.). “How to Achieve the Perfect Fit.”

Elastic Interface (s.d.). Construction Technologies; Science Behind Cycling Comfort.

Rance, J., Yeomans, D., Simmons, M. (2008). Garments. U.S. Patent Application US20080141430A1. Speedo International Ltd., published 19 June 2008.

Heinlein, S. A., Cosgarea, A. J. (2010). “Biomechanical Considerations in the Competitive Swimmer’s Shoulder.” Sports Health, 2(6), pp. 519-525. DOI: 10.1177/1941738110377611.

Speedo (2008). Documentazione tecnica e archivio relativo allo LZR Racer.

Nike Sportswear Japan Archive (2010-2017). Archivio delle collezioni Nike × UNDERCOVER GYAKUSOU, comprese Inside Out, Laser Light TOPO e successive evoluzioni tecniche.

Sneaker Freaker (s.d.). Documentazione sulla GYAKUSOU International Running Association e sulla collaborazione tra Jun Takahashi e Nike.

VILIS Vintage (s.d.). Nike × UNDERCOVER GYAKUSOU Inside Out Jacket, 2011 – documentazione tecnica e fotografica.

KLD Used Clothing (s.d.). Nike × UNDERCOVER GYAKUSOU Laser Light TOPO Jacket, 2016.

Designboom (2010). “‘Tailored by Umbro’ / Aitor Throup Interview.” Intervista ad Aitor Throup e Catherine Rees, 16 March 2010.

Football Shirt Culture (2010). Documentazione dell’Umbro England Away Kit 2010.

The Cutting Class (s.d.). “Complex Patterns: Aitor Throup.” Analisi dei cartamodelli dei pantaloni della Prelude Collection / LEGS.

Aitor Throup Studio (s.d.). Archivio di LEGS, The Funeral of New Orleans, Negative Space Anatomy e progetti di ricerca anatomica.

NOWNESS (s.d.). “A Portrait of Noomi Rapace.” Film / documentazione di Negative Space Anatomy.

Stone Island (s.d.). Documentazione relativa ad Aitor Throup, Modular Anatomy e Articulated Anatomy.

ICON Magazine (s.d.). Aitor Throup – studio, sviluppo tridimensionale, prototipazione e collaborazione con Stone Island.

C.P. Company Archive (2009). Aitor Throup × C.P. Company, 1000M Goggle Jacket.

Beinghunted / Royal College of Art (s.d.). Documentazione progettuale relativa alla reinterpretazione della 1000M Goggle Jacket, dal corpo/manichino alla costruzione del capo.

INK Clothing / Original Archive 55 (s.d.). Archivio Aitor Throup PRELUDE / LEGS: Anatomy Trouser, Calf Pocket Trouser, Trumpet Trouser.

IPCB Repository (s.d.). The Funeral of New Orleans – project documentation.

Goodwin, J. (2022). “Tony Spackman: a Journey Through Movement and Shape.” Sabukaru, 17 August 2022.

Spackman, T. (s.d.). Portfolio / Cargo Collective – Living Apparel / Nike React, body mapping, technical drawings, Nike Code e progetti di ricerca.

InsideTag (s.d.). Tony Spackman / Nike Mastercraft Pants – product archive and construction details.

Sabukaru (s.d.). Nike Code / Mastercraft Jacket e Mobius / MB1 Jacket – archive documentation.

Westminster Menswear Archive / University of Westminster (s.d.). Vexed Generation archive – documentazione di capi tecnici e protettivi.

Groves, A., Sprecher, D. (2024). Inside the Westminster Menswear Archive. Bloomsbury Visual Arts.

Constant Practice (s.d.). Vexed Generation archive: Tectonic Jacket, See And Be Seen (SABS) Jacket e altri capi.

ENDYMA (s.d.). “2000 Ballistic Nylon ‘Fan Pleat’ Biker Jacket.” Vexed Generation.

Sabukaru (s.d.). Vexed Generation – archivio e ricerca sull’abbigliamento protettivo urbano.

Bolton, A. The Supermodern Wardrobe.

Mandarina Duck (s.d.). “History.” Archivio ufficiale del marchio.

300700 (s.d.). “Mandarina Duck Ballistic Moulded Clasp Jacket.”

Constant Practice (s.d.). Mandarina Duck archive – Egg Cell Jacket, Backpack e altri prodotti Apparel.

Griffin Studio (s.d.). Archivio e storia dello studio di Jeff Griffin.

Le Monde (12 June 1999). Articolo sulla ricerca Mandarina Duck e sul materiale Fiberduck.

Lee, S., Kang, H., Shin, G. (2015). “Head Flexion Angle While Using a Smartphone.” Ergonomics, 58(2), pp. 220-226. DOI: 10.1080/00140139.2014.967311.

Han, H., Shin, G. (2019). “Head Flexion Angle When Web-Browsing and Texting Using a Smartphone While Walking.” Applied Ergonomics, 81, 102884. DOI: 10.1016/j.apergo.2019.102884.

Betsch, M., Kalbhen, K., Michalik, R., Schenker, H., Gatz, M., Quack, V., Siebers, H., Wild, M., Migliorini, F. (2021). “The Influence of Smartphone Use on Spinal Posture – A Laboratory Study.” Gait & Posture, 85, pp. 298-303. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2021.02.018.

Grasser, T., Borges Dario, A., Parreira, P. C. S., Correia, I. M. T., Meziat-Filho, N. (2023). “Defining Text Neck: A Scoping Review.” European Spine Journal, 32(10), pp. 3463-3484. DOI: 10.1007/s00586-023-07821-2.

Dandumahanti, B. P., Subramaniam, M. (2024). “Ergonomic Evaluation of Upper Extremities Muscle Activity Pattern During 60-min Smartphone Texting.” Work, 78(2), pp. 477-488. DOI: 10.3233/WOR-230262.

Titcomb, D. A., Melton, B. F., Bland, H. W., Miyashita, T. (2024). “Evaluation of the Craniovertebral Angle in Standing versus Sitting Positions in Young Adults with and without Severe Forward Head Posture.” International Journal of Exercise Science, 17(1), pp. 73-85. DOI: 10.70252/GDNN4363.

Arii, H., Tazawa, M., Ibe, Y., Nakao, Y., Toyama, R., Miyashita, K., Wada, N. (2025). “The Neck Flexion Angle Increases with Difficulty of Tasks Performed on a Smartphone.” Work, 80(4), pp. 1761-1768. DOI: 10.1177/10519815241297845.

Resende, P. A., Correia, I. M. T., Ferreira, A. S., Meziat-Filho, N., Lunkes, L. C. (2025). “Neck Pain and Text Neck Using Hill’s Criteria of Causation: A Scoping Review.” Journal of Bodywork and Movement Therapies, 42, pp. 132-138. DOI: 10.1016/j.jbmt.2024.12.016.

