

Progetto IMAGINE

Analisi Ambientale del Distretto dell'Abbigliamento di Empoli

Analisi del settore caratterizzante il Distretto

Rev Settembre 2014

Indice

Introduzione	3
1. Il processo produttivo	4
1.1 Ideazione e progettazione	5
1.2 Acquisto materie prime	6
1.3 Controllo tessuti	6
1.4 La faldatura del tessuto	7
1.5 Piazzamento tessuto	8
1.6 Il taglio	8
1.7 Infustatura o termoadesivazione	11
1.8 Stampaggio	11
1.9 Preparazione pacchi	11
1.10 Cucitura	11
1.11 Rifinitura e applicazione accessori	15
1.12 Stiratura	16
1.13 Controllo ed eventuale seconda stiratura	16
1.14 Imballaggio	16
1.15 Spedizione del prodotto finito	17
2. Identificazione degli aspetti ambientali del settore abbigliamento	18
2.1 Metodologia di analisi e descrizione del campione	18
2.2 Gli indicatori di prestazione.	19
2.3 Consumo materie prime, materiali ausiliari e materiali da imballaggio.	19
2.4 Emissioni in atmosfera	21
2.5 Consumi energetici	22
2.6 Prelievi e scarichi idrici	23
2.7 Rifiuti	24
2.8 Altri aspetti	24
2.8.1 Trasporto	24
2.8.2 Materiali pericolosi.	25
2.8.3 Rumore.	25
2.8.4 Odori.	25
2.8.5 Suolo e sottosuolo.	25
2.8.6 Infortuni.	25
2.8.7 Mercati di vendita.	25
3. Valutazione della significatività degli aspetti ambientali	26

Introduzione

Nel presente rapporto l'analisi è condotta su due diversi livelli, in primo luogo è descritto il ciclo produttivo del settore abbigliamento, in secondo luogo, così come avviene nelle tradizionali Analisi Ambientali Iniziali svolte all'interno di singole organizzazioni, si passerà all'identificazione e valutazione degli aspetti ambientali del settore.

1. Introduzione al ciclo produttivo del settore abbigliamento

L'industria dell'abbigliamento nell'empolese ha una tradizione ben radicata, iniziata con la produzione di vestiti, cappotti e impermeabili per i soldati dell'esercito italiano durante la prima guerra mondiale.

E' poi straordinariamente progredita nei primi anni '50, fino a diventare attualmente il più importante settore produttivo di Empoli e dell'intera area, sviluppandosi progressivamente nei vari segmenti dell'industria dell'abbigliamento.

Il distretto, a partire dagli anni '80, è stato coinvolto dai processi di ristrutturazione delle medie e grandi imprese della moda tipico dell'epoca, verificando così l'avvio di un forte processo di polverizzazione caratterizzato da una continua riduzione degli addetti delle imprese esistenti e –per lo meno fino agli anni '90- da un parallelo incremento delle unità locali. Oggi la popolazione manifatturiera del distretto è quindi composta da imprese artigiane o piccole imprese fasoniste dell'abbigliamento (con una presenza importante della comunità cinese), piccole imprese finali che si collocano su fasce diverse di qualità di prodotto e un numero più ridotto di medie imprese finali produttrici di abbigliamento di elevata qualità e contenuto moda.

Il settore di specializzazione è connotato da due prodotti specifici, cappotto in cardato e cappotto in pelle, ma è diffusa anche la confezione di altri generi di abbigliamento tra cui trova molto spazio l'impermeabile. La produzione di capospalla (impermeabili e cappotti) ha una lunga tradizione, mentre il deciso avvio di quella di abbigliamento in pelle risale agli anni '70. In questi anni i produttori empolesi, sotto la spinta di buyers operanti per catene distributive americane e inglesi che ricercavano fornitori di prodotti in pelle a prezzi contenuti, colgono questa opportunità riconvertendo facilmente le competenze ed i macchinari utilizzati nella produzione di capospalla in questo nuovo segmento produttivo. Questo passaggio è stato favorito anche dalla prossimità con il distretto conciario di Santa Croce, grazie alla quale l'approvvigionamento delle materie prime avveniva quasi in loco. Tuttora parte della pelle utilizzata nel distretto proviene da tale area.

La produzione dei capi in pelle ha mantenuto un'importanza rilevante fino alla metà degli anni '90, giungendo a rappresentare nel 1996 il 50% delle unità locali del comparto abbigliamento comprendente anche la produzione di articoli in pelliccia. Tuttavia negli ultimi anni tale produzione ha conosciuto una contrazione più forte rispetto a quella avvenuta nella produzione dell'abbigliamento in tessuto e sempre rispetto a quest'ultimo segmento produttivo mostra un grado di polverizzazione più elevato.

La strategia comune delle imprese del distretto, in modo particolare di quelle più piccole, è da molto tempo orientata alla flessibilità ed alla velocità dei tempi di consegna e una forte attenzione all'innovazione e al contenuto moda; questa tendenza ha permesso alle imprese rimaste di superare la crisi di settore sopravvenuta negli ultimi anni.

Il denominatore comune delle imprese del distretto è la produzione di capi di alta qualità, che, nel tempo, ha portato alla progressiva fuoriuscita e/o marginalizzazione delle imprese operanti nelle fasce di prodotto di bassa qualità, sottoposte alla concorrenza dei paesi con un più basso costo del lavoro (Estremo Oriente, Europa dell'Est). Queste ultime rappresentano attualmente, una piccola frangia di imprese che operano con scarsa attenzione alla creazione dei capi, con produzioni sul marchio del cliente o anche senza marchio e con un'elevata incidenza di pronto moda.

La produzione di settore, dunque, si concentra oggi sui seguenti tipi di capi di abbigliamento:

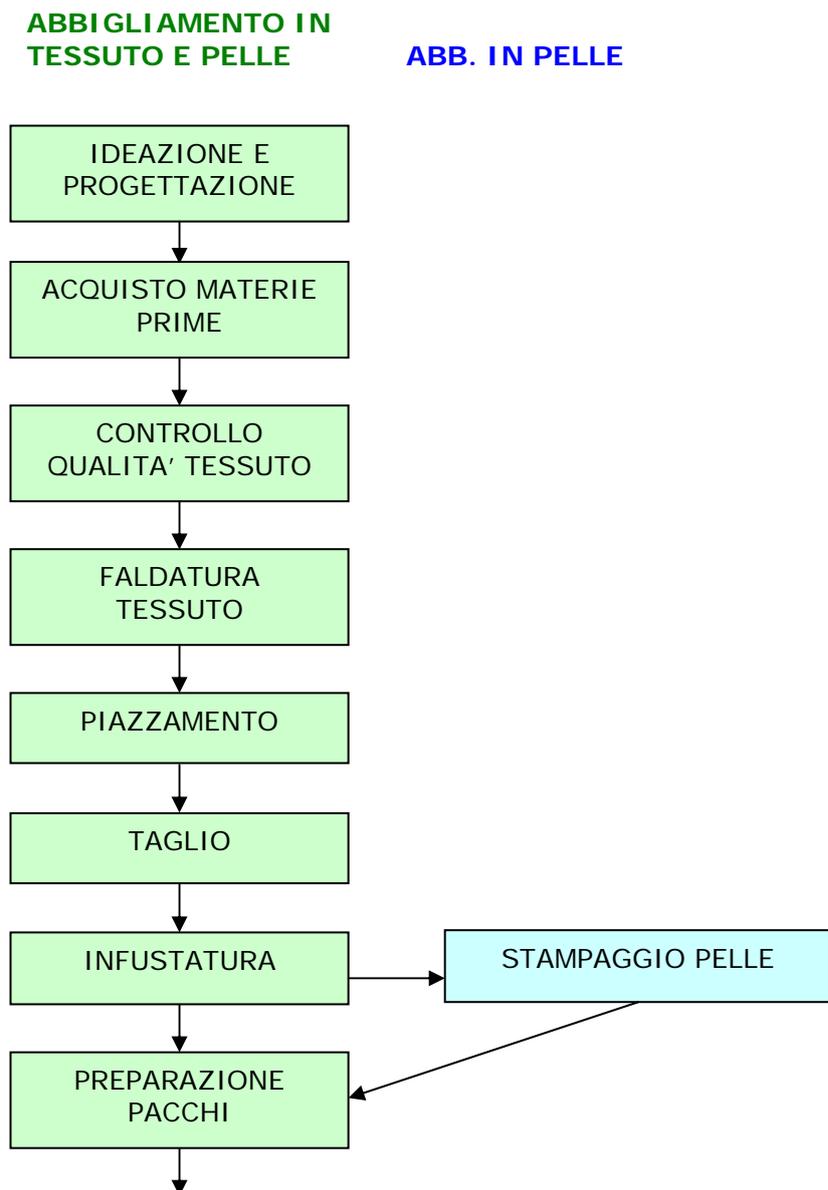
1. Capospalla (cappotti, giacconi, tailleurs, giacche) in tessuto o pelle
2. Impermeabile e affini
3. Abbigliamento in pelle e pelliccia
4. Camiceria
5. Capo leggero (abiti, gonne, pantaloni)

1. Il processo produttivo

La tecnica di base della produzione dell'abbigliamento è rimasta essenzialmente immutata nel tempo; essa si basa tuttora sull'uso dell'ago e del filo; lo strumento di cucitura è ancora la macchina da cucire, inventata nella metà dell'800 e da allora perfezionata in termini di velocità operativa e di varietà di punti realizzabili.

L'operazione di cucitura costituisce pertanto il punto focale degli sviluppi tecnici, ma finora ha resistito ai vari tentativi di apportare un elevato grado di automazione. Le altre operazioni nella fabbricazione dell'abbigliamento, specialmente le operazioni precedenti la cucitura, si sono dimostrate più accessibili per le nuove tecnologie.

Le **fasi** di fabbricazione, dalla creazione al prodotto finito, possono essere riassunte come segue:



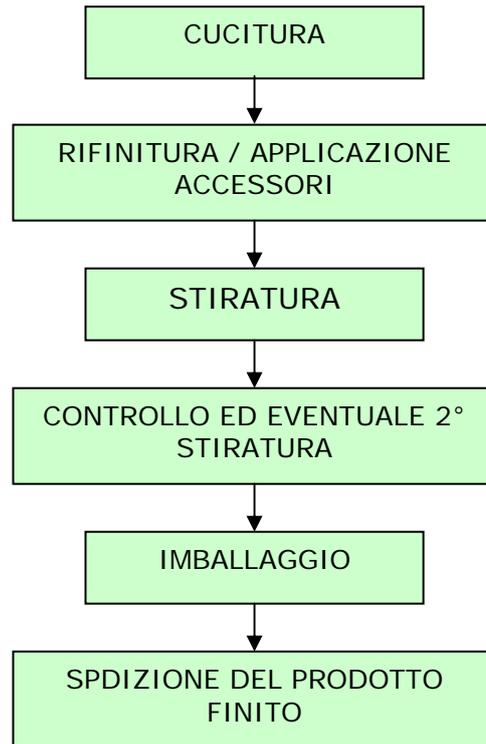


Figura 1 Fasi del ciclo produttivo del settore abbigliamento.

1.1 Ideazione e progettazione



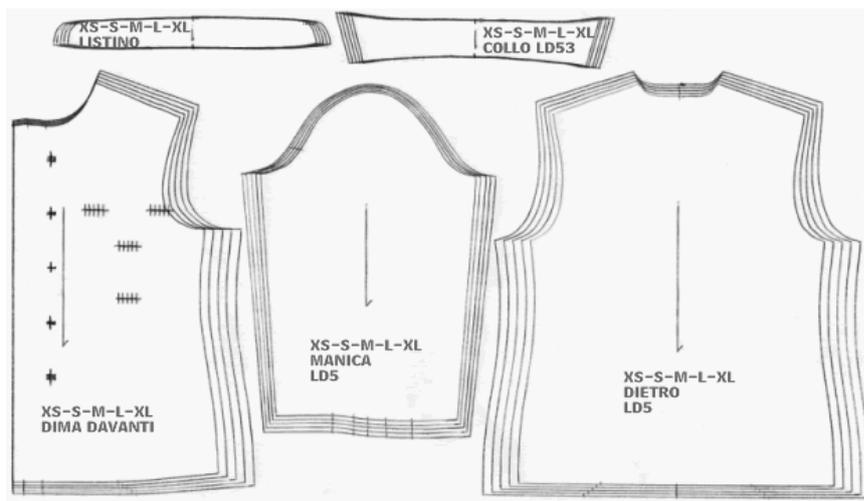
La fase dell'ideazione comprende il disegno e la modellistica del capo. Per definizione, questa è la fase maggiormente creativa; determina la natura del prodotto ed il modo in cui esso sarà lavorato. La modellistica determina, dunque, anche il metodo di costruzione del capo.

Il disegno tiene conto delle tendenze di moda, delle variazioni nel gusto e nel comportamento del consumatore nonché dell'immagine di marchio del produttore.

Il disegno dei nuovi modelli avviene oggi con i sistemi di computer graphics. Questi programmi mettono a disposizione dello stilista una gran varietà di colori, con possibilità di migliaia di chiaroscuri per ciascun colore di base, permettendo di controllare i diversi effetti di accostamento cromatico dei tessuti. Vi è inoltre la possibilità di associare allo schizzo una serie di informazioni, realizzando una scheda tecnica del modello.

Il modellista deve sapere interpretare gli schizzi traducendoli in precise forme geometriche (i modelli) a partire dalle indicazioni dello stilista, segue lo sviluppo del prototipo di un capo, attraverso l'impiego di programmi di disegno industriale CAD/ CAM, sviluppa le taglie e mette a punto la vestibilità e la campionatura. I software utilizzati, oltre a gestire fasi determinanti per l'economicità del ciclo produttivo (piazamento e sviluppo taglie) possono venire collegati a sistemi di taglio automatici o integrati con i sistemi di cut planning, pattern design e sketching. Negli ultimi anni si è registrata una notevole diffusione di questi sistemi, sia per l'aumentata affidabilità dei prodotti offerti che per la riduzione in termini reali dei loro costi.

Queste attività di creazione e progettazione dei modelli sono generalmente svolte all'interno dell'azienda, ma con intensità ed investimento diverso a seconda della strategia adottata: nelle imprese produttrici di abbigliamento di qualità e con elevata attenzione all'innovazione, queste costituiscono le attività centrali e sono gestite da un apposito "ufficio stile", operante in collaborazione con stilisti esterni che rinnovano le collezioni ogni stagione.



Nelle piccole e piccolissime imprese del distretto, invece, la struttura interna dedicata alla progettazione del campionario è molto semplificata, o spesso assente. Le aziende producono infatti capi sulla base di modelli progettati dal cliente o attraverso la cosiddetta innovazione incrementale. Quest'ultima si sviluppa a partire da un approccio *learning by using* ossia, non attraverso un preciso e programmato percorso di ricerca, ma attraverso un insieme di miglioramenti frutto dell'esperienza di coloro che sono impegnati direttamente nel ciclo produttivo o provenienti dai *feedback* dei clienti.

1.2 Acquisto materie prime

Dopo aver preso visione dei vari campioni di tessuti, si scelgono quelli più adatti per la realizzazione dei modelli.

Per la produzione tipica del distretto, si scelgono prevalentemente lana, nylon e viscosa per i cappotti in cardato, pelle e viscosa per i cappotti in pelle. Il cotone, la lana, il lino e le fibre sintetiche sono invece più adatti per camicie, abiti, gonne, pantaloni.

1.3 Controllo tessuti

Lo scopo del controllo tessuti è quello di analizzare le caratteristiche fisiche della pezza, ossia: lunghezza, altezza, presenza difetti (individuazione visiva da parte di un operatore e successiva marcatura manuale o computerizzata; in alcuni casi si ha anche l'individuazione automatica). Gli elementi così raccolti servono a selezionare le pezze ai fini della successiva formazione dei materassi destinati al taglio.



Durante il controllo dei tessuti può essere anche effettuata la verifica della stabilità dimensionale degli stessi o, più semplicemente, le pezze possono essere sottoposte a trattamenti di vaporizzazione per conferire loro la necessaria non variabilità in termini di restringimento o allungamento. Questa operazione, se effettuata, non esclude poi, sempre in generale, la prevista operazione di stiro sul capo finito.

Il trattamento di stabilizzazione dei tessuti si pone l'obiettivo di unificare, per grandi categorie, i restringimenti o gli allungamenti dei tessuti alla lavorazione, compensando le diverse caratteristiche di finissaggio date dai fabbricanti. Durante l'operazione di pressatura (vaporizzazione) il tessuto dovrebbe presentare una variazione dimensionale (intesa in genere come restringimento) intorno all'1÷1.5% in quanto per valori superiori si avrebbe la formazione di difetti tipo imborsi (ondulazioni) delle parti cucite.

1.4 La faldatura del tessuto

Il termine faldatura sta ad indicare l'operazione di stenditura di più strati di tessuto, sovrapposti l'uno all'altro e allineati sui fianchi e sulle testate, che nel loro insieme formano il materasso. La faldatura e il conseguente taglio a materasso permettono di tagliare contemporaneamente un elevato numero di parti riducendo il tempo di taglio e garantendo la costanza dimensionale delle varie parti tagliate.

La faldatura del tessuto può essere eseguita con diversi sistemi in funzione delle caratteristiche del tessuto e dell'articolo da confezionare.

Faldatura con macchine faldatrici

L'uso di macchine faldatrici è importante perché consente di ridurre i tempi e i costi di faldatura. La macchina faldatrice è costituita da un carrello che scorre sul tavolo, dotato di un portarotolo sul quale viene posto il rotolo o falda di tessuto a stendere.



Dopo aver fissato il tessuto ad una estremità del tavolo per mezzo di un'apposita pinza, il carrello viene portato verso l'estremità opposta, determinando lo srotolamento ed il deposito del tessuto sul piano del tavolo. Arrivati alla lunghezza di materasso prestabilita, la faldatrice viene arrestata e, in caso di faldatura a zig-zag, il tessuto viene bloccato da un dispositivo appinzatore e la macchina, riportata al punto di partenza, continua a depositare il tessuto.

Se, al contrario, si richiede una faldatura con diritto contro rovescio, si esegue il taglio di separazione e successivamente riportare la macchina al punto di partenza ovviamente senza depositare il tessuto. Per l'esecuzione di una faldatura a diritti combacianti, occorrerà dotare la macchina faldatrice di un portarotolo girevole in modo da ruotare il rotolo di 180° dopo aver eseguito il taglio di separazione.

a) Faldatura a zig-zag

Si ottiene stendendo il tessuto in continuo nei due sensi di marcia della macchina faldatrice. Con questo tipo di faldatura, l'orientamento maglie o pelo non può essere rispettato.

Le parti destre e sinistre sono perfettamente uguali in quanto tagliate in una sola operazione. Poiché le parti destre e sinistre, componenti lo stesso capo, sono distanti l'una dall'altra, in funzione della lunghezza del materasso, è possibile riscontrare diverse tonalità di colore dall'una all'altra. Rappresenta, comunque, il sistema di faldatura più rapido.

b) Faldatura con diritto contro rovescio

Con questo tipo di faldatura, le maglie o il pelo del tessuto risultano orientati sempre nello stesso senso. Le parti destre e sinistre sono separate in due pacchi distinti e possono differire, in sono tagliate in due operazioni diverse. Al contrario, la stessa tonalità di colore è assicurata poiché le parti dello stesso capo possono essere collocate fianco a fianco.

Questa tecnica richiede una quantità di tempo quasi doppia rispetto alla faldatura a zig-zag.

c) Faldatura con diritti combacianti

Simile alla precedente, prevede la rotazione della torretta porta tessuto prima della stenditura di ogni strato. Le maglie o pelo del tessuto sono orientati sempre nello stesso senso. Le parti destre e sinistre sono sovrapposte in un unico pacco e sono perfettamente uguali.

Poiché le parti destre e sinistre, componenti lo stesso capo, sono distanti l'una dall'altra in funzione della lunghezza del materasso, è possibile riscontrare tonalità differenti di colore. E' il sistema di faldatura più lento.

Faldatura a mano

La faldatura a mano viene normalmente impiegata per piccole produzioni, quando la lunghezza degli strati di tessuto da stendere e la frequenza del cambio delle pezze di tessuto non giustificano l'impiego di macchine faldatrici. Per eseguire la faldatura a mano, il rotolo di tessuto viene posizionato su un portarotolo che assicura il facile srotolamento del tessuto. Il portarotolo può essere fissato ad una estremità del tavolo di faldatura, oppure appartenere ad una rastrelliera mobile che permette di caricare diversi rotoli di tessuto.

L'uso della rastrelliera è previsto quando la stenditura richiede frequenti cambi di rotoli di tessuto.

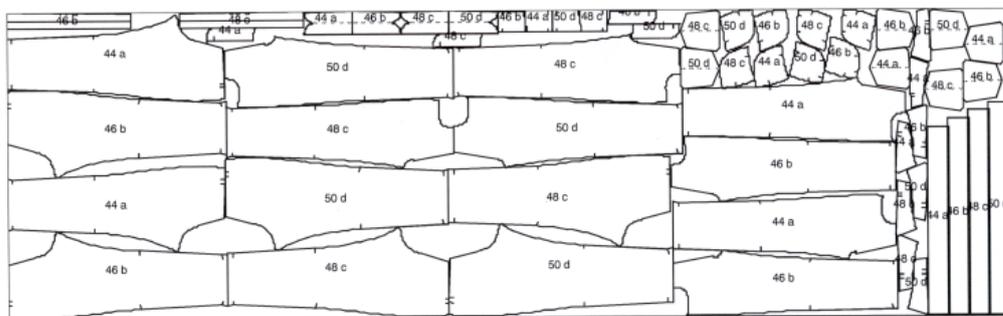
Quando la faldatura richiede il taglio di separazione tra uno strato e l'altro, questo taglio può essere eseguito con le forbici oppure con l'impiego di una taglierina elettrica, che scorre in una rotaia di guida.

La faldatura manuale viene eseguita da una o due persone in funzione dell'altezza del tessuto.

La stenditura a mano di tessuti di maglia è generalmente sconsigliabile, perché il tessuto tirato dall'operatore si allunga e, ritirandosi dopo il taglio, può dare origine a variazioni dimensionali dei capi.

1.5 Piazzamento tessuto

In seguito il tessuto viene piazzato, ossia vengono disposti i tracciati di taglio, in modo manuale oppure automatico, in base alle esigenze di taglie e altezze della stoffa.



L'efficienza del piazzamento è rappresentata dalla percentuale di tessuto effettivamente coperta dal modello. Per questo motivo oggi esistono piazzamenti computerizzati, che permettono di ottenere un risultato di ottimo livello (oltre 90% di rendimento). Per effettuare un piazzamento, infatti, è necessario prendere in considerazione moltissimi parametri, quali l'altezza utile del tessuto, la tipologia, la presenza del verso o meno, l'eventuale dimensione del quadro, la lunghezza massima di stesura, numero di teli massimi di taglio, colore tessuti e naturalmente i modelli e le taglie da piazzare. Tutte queste informazioni dettagliate possono essere inserite nel programma per ottenere un piazzamento automatico.

1.6 Il taglio

Fasi del taglio

Il taglio comprende una serie di operazioni complesse, che le imprese del distretto preferiscono effettuare internamente, affidandola alle sapienti mani degli operai più esperti. Tuttavia, talvolta questa fase viene esternalizzata.

Si opera manualmente o, in alternativa, con lo sviluppo automatico del CAD/CAM. I capi tagliati devono essere il più possibile uguali fra loro e i vari pezzi devono necessariamente essere facilmente identificabili (sia per colore, che per taglia).

Inoltre la sala taglio deve preoccuparsi di tagliare i capi con il minor spreco possibile di materiale.

Il sistema normalmente impiegato a livello industriale prevede due fasi:

1. spezzonatura del materasso
2. taglio in sagoma delle pareti.



Per *spezzonatura* del materasso si intende l'operazione che permette di suddividere il materasso in parti di dimensioni sufficientemente maneggevoli. Il taglio del materasso viene eseguito con l'impiego di taglierine elettriche da tavolo e taglierine a nastro.

Le parti ottenute dalla spezzonatura sono quindi tagliate esattamente seguendo il profilo dei modelli tracciati.

Le taglierine elettriche da tavolo si suddividono in taglierine a lama circolare ed a lama verticale. Le taglierine a lama circolare sono impiegate per la spezzonatura di

materassi di piccolo e medio spessore. Queste taglierine non possono essere impiegate per il taglio in sagoma per la difficoltà di eseguire curve a stretto raggio ed angoli in particolare, a causa della forma e quindi dell'ingombro della lama stessa.

Le taglierine a lama verticale sono impiegate sia per la spezzonatura di materassi di piccolo, medio, grande spessore che per il taglio in sagoma. Questo per il ridotto ingombro della lama ed il movimento alternativo in verticale, che permette di seguire i contorni dei tracciati con buona precisione.

Per una maggiore precisione di taglio, soprattutto per le parti di piccole dimensioni, sono impiegate le taglierine a nastro, con le quali la manipolazione delle parti è facilitata poiché l'operatore si avvale di ambedue le mani per controllare lo spezzone di materasso durante il taglio. Quest'ultima macchina può essere dotata di due velocità di rotazione della lama; la



velocità inferiore è impiegata per il taglio di tessuti ad alto contenuto di fibre sintetiche onde evitare effetti di fusione.

Le aziende di abbigliamento tendono ad acquistare tessuti con altezze per quanto possibile uguali per unificare il metodo e le attrezzature di taglio e quindi realizzare uno sfruttamento ottimale dei tessuti stessi. Per questa ragione certe macchine stenditrici sono anche dotate di un dispositivo per l'allineamento automatico del bordo dei tessuti. Inoltre è possibile srotolare e riarrotolare una pezza con tensione minima. Esiste infatti un rapporto tra questa operazione e la formazione dei

difetti nella fase di preparazione dei materassi.

L'operazione di taglio presenta un costo che tende a diminuire al crescere dello spessore del materasso, dato che il costo del personale può essere ripartito su una maggiore quantità di stoffa. Di conseguenza, risulta particolarmente sentito il problema di avere materassi i più alti possibili.

I sistemi di taglio automatici

Il taglio automatico è oggi realizzabile in quattro modi diversi:

Sistemi di taglio

a) a lama alternativa (il più diffuso) adatto per il taglio di:

- teli singoli
- materassi medi (7)
- materassi alti

b) a raggio laser utilizzato solo il taglio di:

- teli singoli

c) a plasma adatto per il taglio di

- teli singoli
- d) a getto d'acqua, impiegato per:
- teli singoli
 - materassi medi

Tabella 1 I sistemi di taglio automatici.

Taglio a lama alternativa

La testa di taglio è un meccanismo altamente sofisticato che svolge le numerose operazioni comandate dall'elaboratore come la compensazione automatica del coltello, l'esecuzione di intagli, i movimenti ascendenti e discendenti, la rotazione della lama, ecc.

La lama viene sollevata, affilata e affossata automaticamente durante le operazioni di taglio. Ogni ciclo di affilatura dura solo qualche secondo e l'usura delle lame è regolata automaticamente dal computer, il che consente di mantenere costante la qualità del taglio.

La velocità del moto alternativo del coltello è regolata a seconda del materiale da tagliare.

Al materasso steso sul tavolo viene applicata una depressione che si esercita dal basso e che lo comprime fino ad ottenere uno strato solido e stabile.

I movimenti del carrello di taglio sono comandati dal computer.

Il carrello spostandosi sulla lunghezza del tavolo di taglio e la testa sulla sua larghezza, consente di realizzare il taglio di qualsiasi sagoma in ogni zona.

Taglio a raggio laser

Il costo del taglio in pochi strati (1÷15) è molto elevato a causa della preparazione e della stesura che richiedono molto tempo, così da rendere opportuna la proposta di un sistema di taglio unitario, consapevoli che il taglio dei grandi materassi in modo tradizionale è già di per sé abbastanza economico.

Con i sistemi di taglio laser si era cercato di capovolgere i concetti tradizionali di taglio. Infatti il taglio avveniva non su di un piano, ma su di un rullo di acciaio sul quale il tessuto era tenuto steso da un sistema di tensionamento.

Il rullo di acciaio si muove in senso rotatorio e su di esso trasla la focalizzatrice del raggio.

Questo sistema di taglio non è però più conveniente a causa del non perfetto sistema di tensionamento del tessuto.

Attualmente si è tornati al taglio su di un piano. Il tessuto è portato sul tappeto convogliatore da un sistema automatizzato, controllato da una fotocellula. La testa di taglio è guidata su binari a cremagliera, le dimensioni utili sono 180 in larghezza e nessun limite in lunghezza (è infatti un convogliatore che alimenta automaticamente la testa del taglio).

Un abito è tagliato mediamente in 3 minuti, ma il calore che tende a fondere gli strati di tessuto saldandoli tra di loro ne limita l'uso al taglio del telo singolo o dei modelli in cartone.



Taglio a getto di plasma

È stato introdotto di recente dopo una serie di prove eseguite su una gamma di materiali molto vasta (plastica, gomma, legno, vetro, acciaio, alluminio, lana di vetro impregnata, polipropilene e naturalmente tessuti per l'abbigliamento).

Questo sistema rappresenta un metodo veloce ed economicamente valido per il taglio, soprattutto nelle medie aziende di confezione.

Tagliando prevalentemente a telo singolo o a materasso di pochi strati può raggiungere una velocità di taglio perimetrale di 50 metri al minuto, con un investimento valutabile ad un quarto di quello per un impianto di taglio a raggio laser.

La finezza del getto (0,7 mm) assicura un taglio preciso e netto, con contemporanea saldatura dei bordi per alcuni particolari materiali.

Le prove hanno dimostrato che è possibile tagliare il tessuto ad una velocità di 15 metri al minuto con una potenza di 150 watt, oppure pizzi per tende ad una velocità di 52 metri al minuto, sempre utilizzando una potenza di 150 watt.

E' possibile inoltre tagliare materassi o tappeti, fino ad uno spessore di 8 mm, con una velocità di circa 8 metri al minuto, utilizzando una potenza di 200 watt.

Anche se chiaramente la potenza di utilizzo, e la velocità di taglio sono soggette a variazioni, a seconda del tipo e dello spessore dei tessuti da tagliare, il costo di esercizio dovrebbe risultare piuttosto basso e competitivo soprattutto se si considerano il prezzo dell'argon e la potenza installata, che è di soli 100-200 watt.

Taglio a getto d'acqua

Lo svantaggio degli utensili meccanici di taglio è la loro usura, in particolare con tessuti duri e resistenti, e la loro limitata adattabilità al taglio preciso e senza interruzioni di contorni complessi. Inoltre è assolutamente necessario, per ottenere un'alta velocità e precisione di taglio, un sistema di aspirazione per tenere in posizione il tessuto.

Con i sistemi di taglio a laser o a plasma non vi sono problemi di usura e si possono creare contorni complessi, anche ad alta velocità e senza attrezzatura per tenere in posizione il materiale.

Tuttavia devono essere messi in conto lo svantaggio del calore eccessivo che causa cambiamenti strutturali e di colore sul bordo tagliato, l'effetto di saldatura tra i lembi quando si tagliano diversi strati, l'odore di bruciato e la necessità di aspirare fumo e gas.

La necessità di eliminare questi difetti, unita a quella di ottenere elevate velocità di taglio hanno portato alla realizzazione di un sistema di taglio a getto d'acqua.

1.7 Infustatura o termoadesivazione

Questa fase comprende l'adesivatura dei pezzi rigidi del capospalla (prevalentemente collo e polsi). Tale operazione viene effettuata attraverso una pressa a caldo.

1.8 Stampaggio



Nel caso dell'abbigliamento in pelle, è possibile che sia necessaria un'ulteriore fase: lo stampaggio del pellame a caldo.

Ciò deriva dalla volontà di dare forme e contorni diversi al capo, per realizzare modelli unici e particolari. Il processo di stampa non è usato, quindi, per coprire le imperfezioni, bensì per dare al prodotto finale il migliore effetto visivo.

Talvolta la pelle arriva già stampata direttamente dal fornitore, altre volte, invece, si preferisce farla lavorare da appositi laboratori esterni, al fine di conferirle l'aspetto desiderato.

1.9 Preparazione pacchi

I pezzi tagliati sono assemblati, per poi passarli alla sala cucito. In una stessa pinza si possono appendere i davanti, i dietro, le maniche, il collo e le fodere, cioè tutti i particolari che compongono un capo. Essi sono appesi in modo da consentire all'operatore di lavorare senza staccare il pezzo dall'elemento di trasporto.

Quando l'operatore scopre pezzi da lavorare difettosi, li invia alla stazione di controllo per la riparazione o l'esclusione (se la riparazione non è possibile o non è conveniente).

1.10 Cucitura

Questa fase rappresenta il cuore della filiera dell'abbigliamento e comporta un gran dispendio di energie e di personale.

La cucitura avviene oggi esclusivamente attraverso macchine industriali ma richiede una buona dose di esperienza e abilità. Considerata la continua innovazione del settore, è molto importante, infatti, che la sarta sappia affrontare ogni tipo di materiale (tessuto o pelle) e di filo.

La cucitura è anche la fase più frequentemente esternalizzata. Ciò risponde in alcuni casi ad esigenze di ampliamento dei campionari e di utilizzo di professionalità specifiche per le lavorazioni da effettuare, in altri casi è dettata da semplici ragioni di risparmio sui costi.

I terzisti attivati lungo questa parte della filiera possono essere lavoratori a domicilio o subappaltatori per la maggior parte localizzati all'interno dello stesso distretto, tra cui molte aziende cinesi. Con queste ultime, infatti, molto spesso si stabilisce un costo al capo, indipendente dal numero delle ore lavorate, e ciò permette di vendere i prodotti a prezzi più competitivi.

La fase comprende anche l'applicazione dei bottoni e delle etichette interne al capo.

Per etichettatura si intende l'insieme delle indicazioni che obbligatoriamente, per legge, devono apparire su apposita etichetta su ogni capo di abbigliamento messo in commercio.



L'etichetta riporta:

- il nome o il marchio del fabbricante o del distributore;
- la composizione del tessuto con la dichiarazione

delle fibre (percentuali di lana, cotone, viscosa, pelle ecc.) Ciò permette di valutare la qualità del prodotto, la rispondenza all'uso che se ne desidera fare, la coerenza del prezzo ed il rapporto con altri prodotti simili;

- le istruzioni relative alle modalità di pulitura e stiratura.

Per la manutenzione del prodotto, in particolare, l'etichetta indica:

- come lavare il capo;
- se e come stirarlo;
- la possibilità di candeggiarlo.

L'etichetta di manutenzione dei prodotti tessili utilizza dei simboli convenzionali, che rappresentano le regole fondamentali per una buona conservazione del capo. Se la pulitura rispetta le istruzioni indicate in etichetta, la responsabilità di eventuali danni rimane a carico del produttore e il cliente finale può esercitare il diritto di cambio dell'articolo.

Lavaggio

-  Lavaggio max 90-95° C
-  Lavaggio max 60° C
-  Lavaggio max 40° C
-  Lavaggio max 30° C
-  Lavaggio delicato max 60° C
-  Lavaggio delicato max 40° C
-  Lavaggio delicato max 30° C
-  Lavare a mano
-  Non lavare

Asciugatura dopo lavaggio

-  Alta temperatura
-  Temperatura inferiore a 60° C
-  Non Asciugare

Candeggio

-  Candeggiabile
-  Non candeggiare

Stiratura

-  Alta temperatura
-  Media temperatura
-  Bassa Temperatura
-  Non stirare

Pulitura a secco

-  Tutti i solventi
-  Tutti meno tricloroetilene
-  Benzina Avio e R113
-  Non pulire a secco

Figura 2 Codice internazionale di manutenzione dei tessuti

Le indicazioni in etichetta devono essere chiaramente visibili, leggibili ed espresse in lingua italiana. La taglia nei capi d'abbigliamento, pur non essendo obbligatoria, fa parte dell'etichetta e per ovvie ragioni di vendita si trova sempre sul prodotto.

I tipi di taglie sono diversi da paese a paese. Il sistema di taglie internazionale (S, M, L, XL) è tuttavia il più diffuso, poiché è stato adottato anche dai paesi di recente ingresso nel mercato internazionale (Asia, America latina, Africa), e da quello europeo.

TABELLA DELLE TAGLIE - SIZE CHART - DIAGRAMME DES TAILLES - CARTA DE LA TALLA - GRÖSSE-KARTE							
DONNA - WOMAN - FEMME - MUJER - FRAU							
SIZE/TAGLIA	ITALIA	UK	USA	FRANCE /ESPANA	DEUTSCHLAND	EURO	JAPAN
XS	40 / 1 ^A	8 / 32A	6	36 / 80	34	65	9
S	42 / 2 ^A	10 / 32-34 A-B	8	38 / 85	36	70	11
M	44 / 3 ^A	12 / 34-38 B-C	10	40 / 90	38	75	13
L	46 / 4 ^A	14 / 38-40 C	12	42 / 95	40	80	15
XL	48 / 5 ^A	16 / 40-44 C	14	44 / 100	42	85	17
1X (XXL)	50 / 6 ^A	18 / 42-44	16	46 / 105	44	90	19
2X (XXXL)	52 / 7 ^A	20 / 44-46	18	48 / 110	46	95	21
3X	54 / 8 ^A	22 / 46-48	20	50 / 115	48	100	23
4X	56 / 9 ^A	24 / 48-50	22	52 / 120	50	105	25
5X	58 / 10 ^A	26 / 50-52	24	54 / 125	52	110	27
UOMO - MAN - HOMME - HOMBRE - MANN							
SIZE/TAGLIA	ITALIA	UK	USA				
S	42	28-30	36-38				
M	44	32-34	40-42				
L	46-48	36-38	44-46				
XL	50	38-40	48-50				
1X	52	40-42	52-54				
2X	54	42-44	56-58				
3X	56	44-46	60-62				

Tabella 2 Tabella delle taglie.

Per i giacconi in pelle, i materiali riportati sulle etichette sono rappresentati, invece, dai seguenti simboli:



CUOIO E PELLE

Indica la pelle o il pellame di un animale che conserva la sua struttura fibrosa originaria, debitamente conciata in modo che non marcisca. Il cuoio è anche ottenuto da pellami o pelli tagliati in strati o in segmenti, prima o dopo la concia. Non sono considerati cuoio i fogli composti da particelle fibrose, pezzetti o polveri (derivanti da pelli o pellami disintegrati meccanicamente o ridotti mediante procedimenti chimici e che prevedono anche l'utilizzo di elementi leganti). L'eventuale strato di rivestimento del cuoio non può essere superiore a 0,15 mm.



CUOIO PIENO FIORE

CUOIO PIENO FIORE

Indica la grana originaria della pelle, quale si presenta quando l'epidermide sia stata ritirata, e comunque senza che alcuna pellicola di superficie sia stata eliminata mediante i procedimenti di sfioritura, scarnatura o spaccatura.



CUOIO RIVESTITO

Si tratta di un prodotto in cui lo strato di rivestimento del cuoio (o l'accoppiatura a colla) non supera un terzo dello spessore totale del prodotto, ma è comunque superiore a 0,15 mm.



MATERIE TESSILI naturali e sintetiche, o non tessute

Si tratta di particolari prodotti disciplinati dalla legge.



ALTRE MATERIE

Le materie diverse da quelle già descritte.

Le norme per la manutenzione, invece, sono le stesse dell'abbigliamento in tessuto.

1.11 Rifinitura e applicazione accessori

Tale fase riguarda l'applicazione degli accessori sui capi (decorazioni, ricami, passamanerie, paillettes, stampe, applicazioni ecc);

La realizzazione di un ricamo d'effetto, ad esempio, richiede un attento studio dei dettagli e un utilizzo consapevole degli strumenti di elaborazione: per questo motivo la progettazione è per lo più affidata a ricamifici esterni.



L'ufficio progettazione sviluppa graficamente il ricamo con software dedicati detti "punch", sulla base dei disegni forniti dal cliente, schizzi, foto di giornali o capi campione.

Si utilizzano i tipi di punto più indicati per dare un effetto particolare al ricamo: punto pieno, punto croce, punto palma, punto perla, punto cordoncino, punto raso ed effetti di riempimento, punto catenella, punto spugna; tecniche di stampa laser, applicazioni di cordel, passamanerie, paillettes ecc.



Alcune aziende offrono anche la possibilità di creare intagli o incisioni con l'utilizzo di laser galvanometrico e di applicare strass, borchie, cabochon con macchinari a caldo o a ultrasuoni.



Per i giacconi, spesso si eseguono lavori di trapuntatura su pellame e cardato, al fine di ottenere un ricamo da "toccare", che dona tridimensionalità alle linee..

http://www.ricamificiodama.it/it/pelle_pellicce_trapuntati.htm
http://www.ricamificiodama.it/it/pelle_pellicce_trapuntati.htm

1.12 Stiratura

Il 90% delle aziende del distretto sia appoggiano per la stiratura dei capi a servizi di lavanderia e stireria industriale.

Le caratteristiche ricercate da chi si affida alle stirerie esterne sono prevalentemente: qualità, velocità e flessibilità del servizio.

La qualità è di norma misurata dalla disponibilità di macchinari in continuo aggiornamento, sia tecnologico che manutentivo. La stiratura, viene di solito realizzata mediante ferro, topper, manichini o vaporizzo su tunnel.

Il personale delle stirerie è altamente specializzato e di norma può vantare numerosi anni di esperienza. Per questa ragione, su richiesta, è in grado di eseguire anche numerose tipologie di ripristino dei capi quali: smacchiatura, riparazioni da laboratorio interne (taglio fili, cuciture, ecc.), applicazione borchie e bottoni ove necessario.

La velocità del servizio è data dalla capacità di ricevere e consegnare il capo nel minor tempo possibile. La sfida attuale è quella di gestire numero crescente di capi al giorno (fino a 20.000 per le stirerie più grandi).



La flessibilità è, invece, misurata dalla capacità di gestire anche la logistica, l'imbustatura e il trasporto dei capi. La capiente disponibilità di magazzino, ove disponibile, permette al cliente di sopperire ad eventuali esuberanti di produzione trovando un solido appoggio nei momenti di difficoltà. I capi possono essere imballati stesi o appesi.

1.13 Controllo ed eventuale seconda stiratura

Quella del controllo e riverifica del prodotto finale risulta un'operazione delicata sul piano commerciale che le imprese realizzatrici dei capi generalmente effettuano al loro interno.

In caso di necessità, questo può rappresentare il momento dell'operazione di smacchiatura e di un' ulteriore operazione di stiratura.

1.14 Imballaggio

La fase dell'imballaggio inizia con l'etichettatura.

Questa consiste nel porre un sigillo al capo di abbigliamento, rendendolo immediatamente riconoscibile agli occhi del consumatore finale.

L'etichetta contiene di norma tutte le caratteristiche salienti legate al capo: è segno di riconoscimento del capo, ne indica la marca, la taglia, talvolta la provenienza di fabbricazione, è usata per prezzare l'abbigliamento.



Può inoltre riportare eventuali certificazioni dell'azienda produttrice e attestare la tracciabilità, nonché la qualità del prodotto. Può inoltre avere valore di sigillo di garanzia, scoraggiando le falsificazioni e le imitazioni o essere veicolo di promozione.

Le etichette possono essere di carta, cartone, fibre naturali o pelle e sono attaccate al capo attraverso fili in polipropilene, nylon, iuta ecc.

Le etichette sono di solito applicate grazie ad apposite pistole spara fili o pinze in plastica che consentono una facile impugnatura e una grande praticità d'uso.

I capi possono essere imballati appesi o distesi. Nel caso siano appesi, ciascun capo è attaccato a un appendiabiti ed è imbustato. Gli appendiabiti sono distanziati tramite appostiti distanziatori in plastica, appesi agli stand e preparati per il trasporto.

Nel caso siano trasportati in bauli o cartoni i capi vengono appesi e poi imbustati, prima singolarmente e poi di nuovo imbustati a gruppi di cinque o sei. Infine sono distesi nel cartone, che può contenere un numero variabile di capi, e preparati per la spedizione.

1.15 Spedizione del prodotto finito

I capi sono infine caricati sui vari mezzi di trasporto (prevalentemente camion e tir, e successivamente aereo in caso si trasporti internazionali) e inviati ai vari retailer.

Le imprese contattate dispongono generalmente di ufficio commerciale, attraverso cui si mantengono in contatto con i retailer.

Normalmente le aziende commercializzano i loro prodotti con il proprio marchio; solo in alcuni casi a questo si affianca una piccola parte di produzione realizzata su marchio del cliente (come, ad esempio, accade per un ristretto numero d' imprese che produce abbigliamento in pelle o di alta moda). Per la vendita, ci si affida ad agenti mono o plurimandatari, che stabiliscono contatti commerciali sia con i venditori al dettaglio, che con l'ingrosso e la grande distribuzione.



2. Identificazione degli aspetti ambientali del settore abbigliamento

2.1 Metodologia di analisi e descrizione del campione

Al fine di individuare e valutare gli aspetti ambientali delle aziende appartenenti al settore abbigliamento del distretto, è stato costituito un apposito gruppo di lavoro al quale hanno preso parte alcune aziende coinvolte nel progetto IMAGINE e tutti i membri del Comitato Promotore. L'obiettivo del gruppo di lavoro è stato quello di calcolare, per ogni aspetto ambientale, indicatori di prestazione ambientale rappresentativi della realtà distrettuale empolesse. Successivamente sono stati formulati vari criteri di significatività condivisi con tutti i membri del Comitato Promotore, che hanno permesso, una volta applicati, l'individuazione dei principali aspetti ambientali originati dal ciclo produttivo considerato.

Per arrivare alla formulazione di indicatori ambientali rappresentativi del settore abbigliamento del distretto di Empoli l'Agencia per lo Sviluppo Empolese Valdelsa, capofila del progetto IMAGINE, ha distribuito un questionario alle imprese del settore abbigliamento facenti parte del distretto.

Il questionario chiedeva alle aziende una serie di dati quantitativi e qualitativi utili alla conduzione dell'analisi oggetto del presente rapporto.

In totale, i questionari compilati sono stati 12, provenienti dalle seguenti aree del distretto:

NUMERO QUESTIONARIO	COMUNE	ATTIVITA'
1	Empoli	Confezione abbigliamento uomo/ donna
2	Montespertoli	Confezione abbigliamento donna
3	Capraia e Limite	Confezione abbigliamento uomo/ donna
4	Empoli	Confezione abbigliamento uomo/ donna
5	Capraia e Limite	Confezione abbigliamento uomo/ donna
6	Capraia e Limite	Confezione abbigliamento uomo/ donna
7	Empoli	Confezione abbigliamento donna
8	Capraia e Limite	Confezione abbigliamento uomo/ donna
9	Cerreto Guidi	Confezione abbigliamento e accessori donna
10	Empoli	Confezione abbigliamento donna
11	Empoli	Confezione abbigliamento donna
12	Empoli	Stiratura capi conto terzi

Tabella 3 Questionari raccolti e comune di riferimento

In questa seconda versione dell'analisi settoriale, il campione di riferimento è stato esteso e raddoppiato a 12 aziende. Essendo circa 60 le aziende di riferimento del settore, si può affermare che i dati che riportati nelle tabelle che seguiranno, siano sufficientemente rappresentativi e ben rispecchino la situazione dell'intera area distrettuale, dal momento che tutte le aziende intervistate rappresentano un ciclo produttivo caratterizzante il distretto.

La numerosità del campione suddivisa per area e attività è riassunta nella tabella sottostante.

Area e attività	Empoli	Capraia e Limite	Montespertoli	Cerreto Guidi
Confezioni Donna	3	0	1	1
Confezioni Uomo/donna	2	4	0	0

Stiratura	1	0	0	0
-----------	---	---	---	---

Tabella 4 Rappresentazione del campione per area e attività.

I dati raccolti mediante questionario si riferiscono all'anno 2013.

Il numero totale dei dipendenti delle aziende del campione è pari a 211, corrispondente ad un numero medio di circa 18 dipendenti per impresa. Tale dato comprende sia i dipendenti che lavorano internamente alle aziende, sia quelli lavoratori a domicilio. Quattro aziende del campione possiedono anche dipendenti a domicilio.

L'estensione media dello stabilimento delle aziende del campione è pari a 1.858 m².

Tutte le aziende producono cappotti e giacconi; solo un'azienda non produce cappotti in cardato.

Tutte le imprese utilizzano sia fibre sintetiche che naturali nel ciclo produttivo.

I capi totali prodotti nell'anno 2013 da tutto il campione sono 201.000, di cui 44.350 sono cappotti in pelle, e 13.750 cappotti in cardato.

Il campione, presenta una certa variabilità per dimensioni, numero di dipendenti e capacità produttiva a seconda della tipologia produttiva e dell'area a cui si riferisce.

Dato	AREA E TIPOLOGIA LAVORAZIONE								
	Empoli		Stireria	Capraia e Limite		Montespertoli		Cerreto Guidi	
	Confezioni Donna	Confezioni Uomo/donna		Confezioni Donna	Confezioni Uomo/donna	Confezioni Donna	Confezioni Uomo/donna	Confezioni Donna	Confezioni Uomo/donna
Numero questionari	3	2	1	0	4	1	0	1	0
Numero totale capi prodotti	42.000	59.000	-	-	110.000	15.000	-	15.000	-
Numero dipendenti (valore medio)	17	20	18	-	17	14	-	15	-
Estensione stabilimento (mq, valore medio)	1.330	3.200	1.000	-	2.375	3.000	-	700	-

Tabella 5 Alcuni aspetti descrittivi del campione

Le aziende situate nel comune di Empoli e rappresentanti il settore delle Confezioni Uomo/donna hanno un numero di dipendenti medio pari a circa 20.

Le aziende ubicate negli altri comuni hanno un numero medio di dipendenti più basso (17).

Il maggior numero di capi, viene prodotto dalle confezioni uomo / donna di Capraia e Limite (110.000). Lo stabilimento medio più esteso appartiene invece alle aziende di abbigliamento uomo e donna di Empoli (3.200 mq)

2.2 Gli indicatori di prestazione.

Grazie all'elaborazione dei questionari raccolti, è stato possibile giungere all'elaborazione di una serie di indicatori ambientali che descrivono, per ogni aspetto ambientale preso in considerazione, quella che è la situazione all'interno del distretto Empolese Valdelsa. Nei paragrafi successivi saranno presentati i vari indicatori ambientali calcolati all'interno del progetto e successivamente su questi sarà effettuata una valutazione di significatività.

Gli aspetti ambientali del settore abbigliamento presi in considerazione e per i quali è stato possibile raccogliere informazioni sono:

- consumo di materie prime e materiali ausiliari
- emissioni in atmosfera
- energia
- prelievi e scarichi idrici
- rifiuti

Agli indicatori di prestazione ambientale, calcolati con riferimento ad ognuno di questi aspetti ambientali, sono stati applicati una serie di criteri di valutazione della significatività.

2.3 Consumo materie prime, materiali ausiliari e materiali da imballaggio.

Le principali materie prime e i tessuti e materiali ausiliari impiegati nel ciclo produttivo del settore abbigliamento sono:

- Pelle
- Tessuto cardato
- Fibre sintetiche (viscosa, poliestere, acrilico)
- Fibre naturali (cotone, seta, lana)
- Bottoni
- Cerniere
- Rocchetti di filo
- Colla adesiva
- Aghi

La maggior parte della pelle utilizzata come materia prima proviene da Santa Croce sull'Arno e dalla provincia di Avellino (Solofra). Un'altra buona percentuale proviene dal continente asiatico, in particolare dall'India, utilizzata soprattutto per le seconde linee di prodotto.

Il tessuto cardato per la maggior parte da Prato in minor quantità da altre zone della Toscana e dalla Lombardia.

La viscosa e il poliestere provengono quasi esclusivamente dalla Lombardia (distretti di Varese e Como), così come l'acrilico e il cotone.

Una sola azienda acquista parte del cotone dalla Germania.

La seta proviene dall'Asia, mentre la lana esclusivamente da Prato.

I bottoni, le cerniere, i rocchetti di filo, il cartone e la plastica per imballaggio sono acquistati ad Empoli, spesso prodotti da aziende del territorio, in una minoranza di casi importate.

Al fine di stimare il consumo delle principali materie prime per la realizzazione dei capi si sono applicati degli indicatori relativi al consumo di pelle (mq), di tessuto cardato (m), di fibre sintetiche (m) e di fibre naturali (m).

I dati ottenuti, riferiti al 2013, sono riportati in tabella 4.

Materia prima	Mq pelle/ n.capi in pelle
<i>Consumo Pelle</i>	3,57 mq (circa 50 piedi)
Materia prima	Metri tessuto cardato/ n.capi in tessuto cardato
<i>Consumo tessuto cardato</i>	2,22 m
Tessuto ausiliario	Metri fibre sintetiche/ n. capi totali
<i>Consumo fibre sintetiche</i>	2,30 m
Tessuto ausiliario	Metri fibre naturali/ n. capi totali
<i>Consumo fibre naturali</i>	1,38 m

Tabella 6 Indicatori sul consumo di materie prime.

Il dato relativo al consumo di pelle è stato ottenuto considerando le aziende del campione che producono cappotti in pelle (tutte tranne due). Quello relativo al consumo di tessuto cardato, invece, si riferisce invece alle sole aziende che producono cappotti in cardato (un'azienda non produce cappotti in cardato).

Gli indicatori riferiti ai consumi di materiali ausiliari sono riportati nella tabella 7.

Materiali ausiliari	N. bottoni/ n.capi
<i>Consumo bottoni</i>	6,6
Materiali ausiliari	N. cerniere/ n.capi
<i>Consumo cerniere</i>	0,7

Tabella 7 Indicatori sul consumo di materie ausiliarie.

Dalla tabella 7 emerge che il numero di bottoni per capo è di circa 6, mentre il numero di cerniere è di 0.8, dal momento che non tutti i capi hanno la cerniera.

Per quanto riguarda i materiali da imballaggio abbiamo considerato i cartoni o bauli e la plastica. I materiali sono utilizzati per l'imballaggio dei capi per la fase di spedizione.

Materiali da imballaggio	N. cartoni o bauli / n. capi
Cartone o bauli	0,10
Materiali da imballaggio	Kg plastica/ n. capi
Plastica	0,04

Tabella 8 Indicatori sull'utilizzo di materiali da imballaggio.

Per il 2013 l'impiego di cartoni o bauli per capo è pari a 0,10.

La plastica utilizzata per l'imballaggio è pari a 0,04 Kg per capo per entrambi i periodi.

2.4 Emissioni in atmosfera

Il settore produttivo dell'abbigliamento non presenta emissioni in atmosfera derivanti direttamente dal processo produttivo.

Le uniche emissioni di inquinanti (NO_x, CO, polveri) sono originate dalle caldaie.

Al fine di individuare un indicatore ambientale per le emissioni, che sia rappresentativo del settore abbigliamento, si può considerare l'emissione di tonnellate di CO₂ equivalente a partire dai dati sui consumi di gasolio e metano.

I coefficienti utilizzati per il calcolo delle tonnellate di CO₂ equivalente sono quelli previsti dalla Delibera n. 14/2009 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Ministero dello sviluppo economico.

I risultati derivanti dall'applicazione di tali coefficienti sono riportati nella tabella 9:

Emissione di CO₂ equiv	Unità di misura	2013		
		Metano	Gasolio	Benzina
CO ₂	t	10,40	27,23	1,90
	t (totali)	39,53		

Tabella 9 Emissioni di tonnellate di CO₂ equivalente

Il trend sulle tonnellate di CO₂ equivalente riferito al gasolio rispetto alla precedente analisi è in diminuzione.

Per quanto riguarda il metano invece nel 2013 si è avuto un aumento di emissione di tonnellate di CO₂.

Una sola azienda presenta anche consumi di benzina. L'emissione di tonnellate di CO₂ equivalente in questo caso è lievemente scesa rispetto al 2010.

Se consideriamo le tonnellate di CO₂ equivalente in totale, si nota che nel 2013 il trend sembra in diminuzione rispetto al 2010.

Considerando i kg di CO₂ equivalente è stato costruito un indicatore che considera il numero totale dei capi.

Anno	kgCO ₂ /n. capi
2013	0,22

Tabella 10 Indicatore relativo alle emissioni in atmosfera.

Il risultato dell'indicatore è sostanzialmente lo stesso per i due periodi di riferimento

Ogni azienda possiede 1 caldaia: vi sono 9 caldaie ad uso civile (2 da 100 kw, 1 da 150 kw, 3 da 200 kw, 2 da 250 kw e una da 300 kw), e 3 caldaie per uso produttivo (100 kw, 200 kwe 750kw per la stireria).

2.5 Consumi energetici

E' possibile suddividere i principali consumi energetici del settore abbigliamento nelle seguenti tipologie:

- consumi di energia elettrica per il funzionamento di macchinari ed attrezzature nell'ambito del processo produttivo;
- consumi di metano per il controllo della temperatura di acqua e di ambienti di lavoro;
- consumi di gasolio o benzina per la movimentazione dei mezzi aziendali.

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori relativi ai consumi energetici derivanti dalla rielaborazione dei questionari compilati dalle aziende.

Consumi energetici	kWh energia elettrica / n. capi
Energia Elettrica	3,8
Consumi energetici	Litri gasolio/ n.capi
Gasolio	0,05
Consumi energetici	Litri benzina/ n.capi
Benzina	0,03
Consumi energetici	M³ metano/ n. dipendenti
Metano	64,39

Tabella 11: Indicatori Consumi Energetici.

I consumi di energia elettrica è aumentata lievemente, il gasolio e la benzina per capo sono diminuiti tra il 2010 e il 2013.

I consumi di metano sono stati invece rapportati al numero dei dipendenti ed è rimasto sostanzialmente invariato.

2.6 Prelievi e scarichi idrici

Il settore abbigliamento non utilizza acqua nel processo produttivo, quindi non effettua prelievi idrici ad uso industriale. L'utilizzo dell'acqua è quindi solo di tipo civile e antincendio. Tutte le aziende del campione utilizzano acqua proveniente dall'acquedotto, nessuna azienda utilizza acqua da pozzo. Il consumo idrico è stato rapportato sia al numero dei capi sia al numero dei dipendenti.

Prelievi idrici	M ³ acqua/ n. dipendenti	
	Consumo idrico da acquedotto	2013

Tabella 12 Indicatori sui prelievi idrici.

Il rapporto tra m³ acqua e n. capi rimane stabile tra i due periodi considerati. Il consumo di acqua per dipendente è stato leggermente superiore nel 2013 rispetto al 2010. Gli scarichi idrici sono solo di tipo domestico.

2.7 Rifiuti

I rifiuti derivanti dal settore abbigliamento comprendono scarti derivanti dagli "avanzi" di tessuto e pelle, ma anche scarti di imballaggio per materiale e materie prime ricevute (scarti in cartone e plastica) e scarti derivanti dalla fase di taglio (carta velina, cartene, carta da taglio, anima in cartone del cartene, anima in cartone del tessuto).

Nessuna delle aziende ha indicato la quantità di rifiuti prodotta essendo, a detta delle aziende, di difficile quantificazione.

Nella tabella 9 si riportano le tipologie di rifiuto e il corrispettivo codice CER:

Principali tipologie di rifiuto	codice CER
Carta e Cartone	20.01.01
Rifiuti dalle operazioni di confezionamento e finitura (pelle, tessuti)	04 01 09
Imballaggi in carta e cartone	15.01.01
Imballaggi in plastica	15.01.02
Imballaggi contaminati*	15.01.10

Tabella 13 Tipologie di rifiuti delle imprese del campione.

Nessun rifiuto presenta un codice di pericolosità ad esclusione della presenza sporadica di imballaggi contaminati da sostanze pericolose.

2.8 Altri aspetti

Sono compresi nella classe altri aspetti:

- trasporto
- materiali pericolosi
- rumore
- odori
- suolo e sottosuolo
- infortuni
- mercati di vendita

Essi sono stati raggruppati in un paragrafo a sé stante in quanto, a differenza di quelli analizzati precedentemente, presentano una disponibilità di dati diversa, che non permette di costruire degli indicatori, come nel caso degli aspetti analizzati precedentemente.

2.8.1 Trasporto

Lo scopo di questa sezione è di fornire una breve descrizione dei mezzi aziendali utilizzati dalle imprese del campione da e verso l'impresa.

Nella tabella seguente si riportano una serie di informazioni sui mezzi aziendali riguardanti il tipo di mezzi, i tipi di carburante utilizzati, la cilindrata e l'anno di immatricolazione dei mezzi.

Quantità	Tipo	Carburante	Cilindrata	Anno immatricolazione
1	Vettura	Gasolio	2.000	2004
1	Vettura	Gasolio	2.500	2005
1	Vettura	Gasolio	2.500	2006
2	Furgone	Gasolio	2.000	2005
1	Vettura	Gasolio	1.800	2008
1	Vettura	Gasolio	1.600	2003
2	Furgone	Gasolio	2.000	2006
2	Furgone	Gasolio	2.000	2011
1	Vettura	Gasolio	1.800	2007
1	Furgone	Gasolio	2.000	2002
2	Furgone	Gasolio	2.200	2006
1	Vettura	Benzina	1.800	2004
1	Vettura	Benzina	1.800	2006
2	Furgone	Gasolio	2.000	2004
1	Furgone	Gasolio	2.000	2010
1	Vettura	Gasolio	1.400	2006
1	Vettura	Gasolio	1.800	2004
2	Furgone	Gasolio	2.200	2005
1	Vettura	Gasolio	1.800	2005
1	Vettura	Gasolio	1.200	2004
1	Vettura	Gasolio	1.000	2003
1	Furgone	Gasolio	1.800	2010
1	Vettura	Benzina	1.200	2011
1	Furgone	Gasolio	2.200	2006
1	Furgone	Gasolio	2.500	2008
1	Furgone	Gasolio	1.800	2007
1	Furgone	Gasolio	2.200	2011
1	Vettura	Benzina	1.800	2008
1	Furgone	Gasolio	1.800	2011
1	Vettura	Gasolio	1.600	2009
1	Furgone	Gasolio	2.000	2007

Tabella 14 Caratteristiche dei mezzi aziendali delle imprese del campione.

Come si può vedere dalla tabella sono 37 i mezzi aziendali totali, di cui 21 furgoni e 16 vetture. Tutti i mezzi sono alimentati a gasolio tranne 4 che sono alimentati a benzina. Le vetture

hanno una cilindrata che va dai 1.000 ai 2.500. I furgoni hanno invece cilindrata da 1.800 a 2.500.

2.8.2 Materiali pericolosi.

Con tale denominazione, si è inteso indagare quale fosse la situazione presente in azienda relativa all'amianto. Nel questionario veniva chiesto alle imprese se in azienda vi fosse presenza di amianto. In nessuna delle aziende del campione è presente amianto.

2.8.3 Rumore.

I macchinari utilizzati nell'ambito del processo produttivo costituiscono una fonte di rumore interno. I macchinari a servizio della produzione (per es. compressori, mezzi aziendali) sono invece fonte di rumore esterno. Per quanto riguarda l'aspetto del rumore, nel questionario si sono poste alle aziende tre domande:

1. *E' stata condotta una valutazione del rumore esterno? (Se si fornire copia)*
2. *L'azienda ha adottato sistemi di contenimento acustico?*
3. *Ha mai ricevuto lamentele per il rumore dal vicinato?*

Nessuna delle aziende del campione ha effettuato una valutazione del rumore esterno. Solo un'impresa ha adottato macchinari con dispositivi di controllo del rumore, mentre nessuna azienda ha ricevuto lamentele per il rumore dal vicinato.

2.8.4 Odori.

Per quanto riguarda gli odori, è stato chiesto alle imprese se avessero mai ricevuto lamentele dal vicinato in merito a questo aspetto. Nessuna delle aziende ha ricevuto lamentele a causa degli odori.

2.8.5 Suolo e sottosuolo.

Il settore abbigliamento non prevede l'utilizzo di sostanze chimiche. L'unico rischio di inquinamento del suolo potrebbe derivare dalla presenza di caldaie alimentate a gasolio. Come indicato all'interno del paragrafo sulle emissioni in atmosfera, tutte le aziende del campione hanno una caldaia. E' stato chiesto mediante il questionario, se vi fossero bacini interrati nell'azienda. Nessuna delle aziende del campione ha bacini interrati in azienda.

2.8.6 Infortuni.

Una delle domande del questionario era relativa al numero di infortuni verificatisi in azienda nel 2013. In nessuna azienda del campione vi sono stati infortuni nel periodo considerato.

2.8.7 Mercati di vendita.

Nel questionario è stato chiesto alle imprese di indicare una stima dei propri mercati di vendita (Italia, Europa, Mondo). Nella tabella 11 si riportano i dati relativi alle imprese del campione.

Impresa	Periodo	Italia	Europa	Mondo
Impresa n. 1	2013	20%	20%	60%
Impresa n. 2	2013	50%	15%	35%
Impresa n. 3	2013	50%	25%	25%
Impresa n. 4	2013	40%	20%	40%
Impresa n. 5	2013	40%	30%	30%
Impresa n. 6	2013	50%	25%	25%
Impresa n. 7	2013	100%	0%	0%
Impresa n. 8	2013	30%	60%	10%
Impresa n. 10	2013	80%	20%	0%
Impresa n. 11	2013	40%	20%	40%
Impresa n. 12	2013	80%	20%	0%

Tabella 15 Mercati di vendita

Per la maggior parte delle imprese del campione, il mercato nazionale costituisce il mercato di vendita principale (57%). Le esportazioni costituiscono ancora una parte meno rilevante delle vendite, con una percentuale media del 43%.

3. Valutazione della significatività degli aspetti ambientali

Dopo aver stabilito una serie di indicatori relativi ai vari aspetti ambientali, è stato possibile effettuare una loro valutazione di significatività.

Agli indicatori di prestazione ambientale, calcolati per ognuno degli aspetti ambientali considerati nei paragrafi precedenti, sono stati applicati una serie di criteri di valutazione della significatività.

Tali criteri hanno l'obiettivo di valutare l'aspetto ambientale originato dal settore abbigliamento andando a indagare la sua entità rispetto a situazioni analoghe. I criteri di significatività prescelti sono:

1. *Presenza di Limite normativo*, sulla base di questo criterio sarà attribuito un valore di significatività diverso a seconda che per l'aspetto ambientale preso in esame esista o meno un limite dettato dalla legge;
2. *Trend intertemporale* degli indicatori degli aspetti ambientali presi in esame. Ovvero ai vari aspetti ambientali sarà attribuito un valore che varierà sulla base dell'andamento intertemporale nei due periodi di riferimento;
3. *Priorità degli aspetti ambientali nel Patto per lo sviluppo locale dell'area vasta metropolitana Firenze, Prato, Pistoia e Circondario Empolese Valdelsa*. In questo caso verrà attribuito un valore ai vari aspetti ambientali considerati in base alla loro priorità tematica prevista in tale documento. Obiettivo del presente criterio e' quello di tenere in considerazione le criticità del territorio così come sono state stabilite da Piani e Programmi territoriali.

Passiamo ad esaminare le modalità di applicazione dei criteri prima citati e di calcolo della significatività.

➤ Criterio 1: Presenza di Limite normativo:

- 1: nel caso in cui per l'aspetto ambientale preso in considerazione non esista un limite di legge;
- 2: per l'aspetto ambientale esiste un limite di legge ma tenuto conto delle peculiarità del settore dell'abbigliamento l'aspetto non è soggetto a limite (es. scarichi idrici, prelievi idrici, emissioni in atmosfera)
- 3: nel caso in cui per l'aspetto ambientale preso in considerazione esista un limite di legge;

E' opportuno sottolineare che tale criterio attribuisce il valore più elevato nel caso sia esclusivamente presente un limite di legge, indipendentemente dal rispetto del limite imposto. Il Modus operandi è dettato dal fatto che si presume che per quegli aspetti per i quali vige un limite (es. rumore) siano stati considerati più rilevanti dal legislatore rispetto a quelli per cui non vige (es. consumi energetici). Ci sono inoltre alcuni aspetti ambientali quali i prelievi e gli scarichi idrici che nel settore sono originati solo per motivi civili. Per tale motivo si e' attribuito

➤ Criterio 2: Trend intertemporale:

- 1: nel caso in cui l'indicatore riferito al 2013 presenti una diminuzione di oltre il 5% rispetto all'anno 2010;
- 2: nel caso in cui l'indicatore riferito al 2013 si presenti sostanzialmente costante ($\pm 5\%$) rispetto all'anno 2010;

3: nel caso in cui l'indicatore riferito al I semestre del 2013 presenti un aumento di oltre il 5% rispetto all'anno 2010.

➤ *Criterio 3: Priorità degli aspetti ambientali nel Patto per lo sviluppo locale dell'area vasta metropolitana Firenze, Prato, Pistoia e Circondario Empolese Valdelsa*

1: nel caso in cui l'aspetto ambientale di riferimento non è citato nel documento come priorità tematica;

3: nel caso in cui l'aspetto ambientale è citato nel documento come priorità tematica.

Nel caso in cui all'interno di un aspetto ambientale ci siano più parametri sottoposti a valutazione (ad esempio per i consumi energetici saranno sottoposti a valutazione indicatori riferiti all'energia elettrica, al gasolio, al metano, alla benzina) il valore di significatività dell'aspetto con riferimento allo specifico criterio, sarà dato dalla media semplice dei valori attribuiti ai diversi parametri.

Per alcuni aspetti (materie prime, materiali ausiliari, materiali da imballaggio, emissioni in atmosfera, consumi energetici, etc.) è stato calcolato, in aggiunta all'indicatore basato sul numero dei capi, anche un indicatore basato sul fatturato.

A questo proposito occorre precisare che il criterio di significatività relativo al trend intertemporale è stato applicato esclusivamente agli indicatori basati sul numero dei capi.

Una volta ottenuti, per ogni aspetto ambientale, i valori associati ai criteri indicati, si passerà a calcolare il valore finale associato a ciascuno di essi attraverso la seguente media pesata:

$$(\text{Criterio 1} \times 40\%) + (\text{Criterio 2} \times 40\%) + (\text{Criterio 3} \times 20\%)$$

L'aver pesato minore il criterio 3 è dovuto al fatto che pur ritenendo tale criterio utile alla valutazione della fragilità territoriale è chiaro che nello stabilire tali fragilità il settore dell'abbigliamento ha contribuito in modo non sostanziale.

Il risultato è un valore V compreso tra 1 (minimo) e 3 (massimo), rispetto al quale:

$1 < V < 2$	Aspetto ambientale non significativo
$2 \leq V \leq 2,5$	Aspetto ambientale mediamente significativo
$2,5 < V \leq 3$	Aspetto ambientale significativo

Nella tabella 16 si riportano, per ogni aspetto considerato, i valori assegnati mediante l'applicazione dei tre criteri e il risultato ottenuto. Se un criterio risulta non applicabile il suo peso è ripartito in modo uguale fra gli altri 2 criteri

<u>Settore abbigliamento</u>	CRITERI			Risultato
	Presenza Limite normativo	Trend	Priorità secondo il Patto per lo Sviluppo	
CONSUMO MATERIE PRIME, MATERIALI AUSILIARI E MATERIALI DA IMBALLAGGIO	1	1,625	n.a. ¹	1,312
EMISSIONI IN ATMOSFERA	2	2	3	2,33

¹ Criterio non applicabile.

<u>Settore abbigliamento</u>	CRITERI			Risultato
	Presenza Limite normativo	Trend	Priorità secondo il Patto per lo Sviluppo	
CONSUMI ENERGETICI	1	1,5	3	1,83
PRELIEVI/SCARICHI IDRICI	2	2	3	2,3
RIFIUTI	1	n.a.	3	2
TRASPORTO	1	n.a.	3	2
MATERIALI PERICOLOSI	1	n.a.	1	1
RUMORE	3	n.a.	1	2
ODORI	1	n.a.	1	1
SUOLO E SOTTOSUOLO	1	n.a.	1	1

Tabella 16 Applicazione dei criteri di valutazione della significatività degli aspetti ambientali.

A commento della tabella 16 si segnala innanzitutto l'assenza di aspetti nella più elevata classe di significatività. Era un risultato che ci si poteva aspettare tenendo conto della ridotta rilevanza ambientale del settore dell'abbigliamento.

Gli aspetti ambientali mediamente significativi risultano essere le emissioni in atmosfera, i consumi energetici, i prelievi e scarichi idrici, i rifiuti, il trasporto e il rumore. Per la maggior parte di questi aspetti i valori di maggiore significatività derivano dal Patto per lo Sviluppo locale dell'area vasta metropolitana Firenze, Prato, Pistoia e Circondario Empolese Valdelsa. Per il rumore invece è la presenza di un limite normativo il criterio che determina il punteggio più elevato.

Gli altri aspetti considerati (consumo di materie prime, materiali ausiliarie e materiali da imballaggio, materiali pericolosi, odori e suolo e sottosuolo) non sono invece significativi dal punto di vista ambientale. Per tutti questi aspetti non esistono infatti limiti normativi; inoltre ad alcuni di questi gli aspetti il Patto per lo Sviluppo non attribuisce nessuna priorità. Il trend intertemporale invece è stabile o in diminuzione.

Il presente documento verrà approvato in apposita riunione del Comitato Promotore del distretto e tale Comitato terrà conto dei risultati della valutazione nello stabilire gli obiettivi di miglioramento del distretto. Tuttavia tale aspetto non costituisce un vincolo essendo assenti aspetti ambientali significativi.