



L'energia ai tuoi piedi

Liceo Scientifico delle Scienze Applicate F.Alberghetti.

Docente Referente: Giulia Balducci.

Gruppo formato da: Alessia Barbato, Lorenzo Dall'Olio, Matteo Galeotti, Giacomo Staniscia e Federico Baris.

1. LA MISSION E L'IMPRESA GENERALE: Il progetto nasce dall'idea di cinque ragazzi frequentanti il quarto anno del liceo scientifico delle scienze applicate dell'istituto F. Alberghetti di Imola; l'obiettivo è trovare qualcosa di originale e innovativo da inserire nell'attuale panorama commerciale. Il gruppo, però, non è subito giunto all'idea attuale, la quale risulta il frutto di

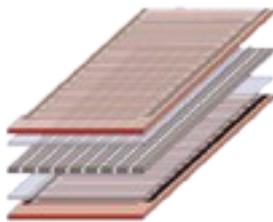
numerose ricerche e ipotesi.

L'impresa si prefigge come obiettivo quello di fornire energia utile e pulita a chiunque si trovi in qualsiasi luogo, privo di collegamenti diretti con corrente elettrica, grazie ad una semplice scarpa.

2. L'OFFERTA DEI PRODOTTI E DEI SERVIZI DELL'IMPRESA: Il prodotto consiste in una calzatura che sfrutta i principi dei materiali piezoelettrici, come in questo caso gli **SMART MATERIALS**.

Gli “smart materials” sono **materiali che possono variare le loro caratteristiche** reagendo a stimoli esterni come ad esempio la temperatura, l'umidità, la luce, lo stress meccanico, il campo elettrico o magnetico.

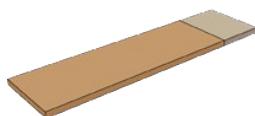
Stiamo parlando di **materiali piezoelettrici, termocromici, elettroluminescenti e a memoria di forma** (cioè, in assenza di qualsiasi stimolo, riassumono la forma di partenza). Tali materiali sono frutto di studi nel campo delle scienze dei materiali che in architettura trovano applicazioni sia a livello funzionale sia semplicemente con finalità estetiche. Gli smart materials sono vari e numerosi: materiali piezoelettrici in grado di produrre energia se sottoposti a sollecitazioni meccaniche; fotocromici e termocromici che rispettivamente cambiano colore se esposti ai raggi UV o a variazioni di temperatura; fotoluminescenti ed elettroluminescenti capaci di emettere luce se le loro molecole sono sottoposte rispettivamente a luce e a campi elettrici. Gli “smart materials” non sono ancora impiegati in Italia, vengono già utilizzati all'estero dove la ricerca è molto più sponsorizzata rispetto a quella del nostro paese.



Gli “smart materials” da noi usati sono composti da barre rettangolari di ceramiche piezoelettriche tra due strati di adesivi, elettrodi e strati di poliimmide. Consistono quindi in un sottile strato che può essere applicato o unito a vari tipi di strutture o incorporato in strutture più complesse.

Questo tipo di materiale, come riportato nelle tre immagini sotto, produce una differenza di potenziale tensione, qualsiasi possibile.

MFC work modes



Expansion

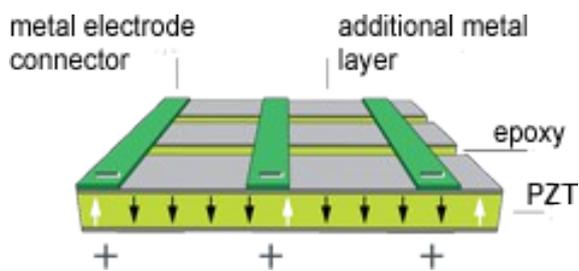


Bending



Torsion

se viene applicata una flessione, una distorsione, vibrazioni o altra deformazione

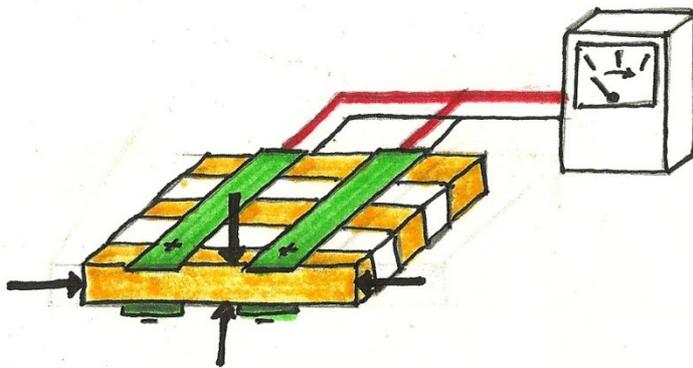


Gli smart material da noi utilizzati (P2,P3 di tipo MFC), si contraggono fino a 750 ppm (parti per milione) e se azionati producono una tensione che va da -60V a +360 V. Gli smart materials di tipo MFC P2 e P3 sono per lo più utilizzati per la raccolta di energia e, come sensori di deformazione. Tutte le precedenti informazioni e dati sono stati

reperiti dai seguenti siti:

http://www.gewiss.com/prv/it_IT/blog/gview/style/2013/12/smartmaterials.html

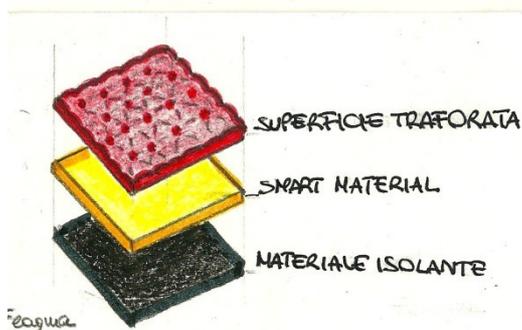
<http://www.smart-material.com/MFC-product-main.html>



A seguito di un cambiamento di pressione, come già detto, questi materiali producono una differenza di potenziale da sfruttare per ricavarne energia da immagazzinare in una batteria, collocata nella parte esterna della calzatura; successivamente l'accumulatore potrà essere estratto ed utilizzato per qualsiasi eventuale "bisogno energetico" (ad esempio ricaricare batterie di telefoni cellulari, macchine fotografiche, lettori musicali ecc.). Il funzionamento di questo particolare tipo di calzatura sarebbe analogo a quello delle scarpe "luminose" per bambini ideate e lanciate sul mercato qualche anno fa (le quali riscossero non poco successo): l'energia prodotta, precedentemente impiegata per l'accensione di piccoli led luminosi, verrebbe ora convogliata ed immagazzinata in una batteria, da utilizzare successivamente come caricatore universale.

Si ha la prova dell'efficacia di questi materiali dal fatto che, all'estero, sono già stati impiegati nei più svariati campi: in quello medico, ad esempio, vengono utilizzati per sfruttare la pressione esercitata dal sangue per ricaricare apparecchi come i pacemaker. Attraverso calcoli e ricerche si è riuscito a dimostrare che la pressione del piede verso il terreno quando si cammina è tre volte quella che si esercita con il proprio peso stando fermi. Si pensi, quindi, ad attività come la corsa: la pressione esercitata sulla suola della scarpa, e quindi sullo "smart material" è considerevole. Per fare capire meglio il concetto si possono utilizzare esempi concreti: supponendo che il peso di una persona si aggiri intorno ai 80 kg, scatenerebbe sul tallone una forza di 240 N, i quali potrebbero produrre un voltaggio compreso in un range che va da -30 N a 180N.

Fin'ora si è parlato delle caratteristiche di questo materiale e dei vantaggi che esso comporta; ma come applicarlo in una scarpa? Nel caso di quest'ultima si tratterebbe di inserire una soletta formata da tre strati: uno strato di materiale isolante, da posizionare alla base per isolare, appunto, il piede; successivamente, al di sopra del primo materiale, lo smart material e, per fare in modo che questo non sia a diretto contatto col piede, una superficie traforata (di solito di gomma) che ha come scopo quello di proteggerlo da eventuali scariche elettriche.

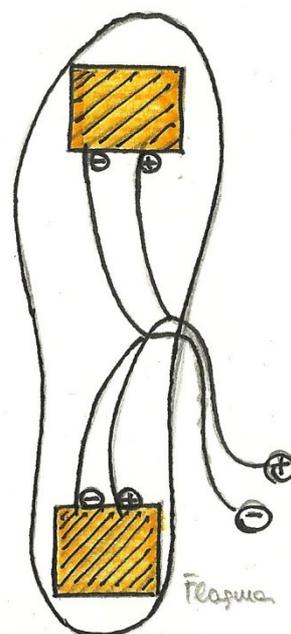


Si è pensato di posizionare lo smart material **solamente in una calzatura** e di applicarlo nei punti dove la pressione che il piede esercita nella camminata/corsa è

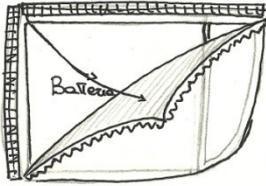
maggiore (due, come si può vedere dalla figura di fianco).

I due pezzi sono collegati ad altrettanti fili in rame avvolti da plastica, per evitare di disperdere corrente: si produrrà così un polo positivo e un polo negativo, i quali caricheranno poi la batteria. La batteria sarà universale, con presa USB, in modo da potersi adattare a tutti i caricatori.

L'accumulatore sarà posizionato sul lato esterno della calzatura, in modo da non essere d'intralcio alla camminata o soggetto ad urti. Si

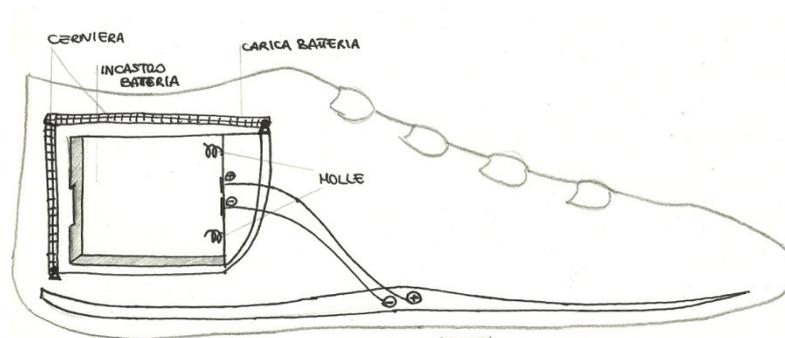


troverà all'interno di una tasca, dalla quale si potrà estrarre grazie alla presenza di una zip che consentirà di aprire a metà la tasca ed estrarre comodamente la batteria.



Per accumulare energia, la batteria, deve avere spazio libero intorno per evitare che si surriscaldi e che non si muova.

Abbiamo pensato di applicare lo stesso metodo utilizzato nei dispositivi cellulari: la batteria verrà inserita in uno spazio apposito, dove poi verrà bloccata da due molle che la terranno compressa contro la parete opposta. Qui la batteria farà contatto con il sito negativo e con quello positivo che saranno saldati ai fili collegati alla soletta.



CALCOLI RELATIVI ALL'ENERGIA PRODOTTA E ALLA VELOCITA' DI IMMAGAZZINAMENTO.

- Partiamo dall'analisi della batteria:

potenza*tempo=energia totale → $7.98 \text{ Wh} = 7.98 \text{ J/s} * 3600\text{s} = 28728 \text{ J}$ (energia totale che la batteria può contenere)

- Ora per trovare come calcolare l'energia prodotta da un singolo passo della durata di un secondo proseguiamo con l'analisi dimensionale, ossia scomponiamo le varie unità di misura derivate (come i Joule) in unità di misura del sistema internazionale (come i metri o i kilogrammi) per poi pareggiare eventuali differenze a questo livello e scoprire come ricavare la formula per l'energia.

Quindi:

$J = (\text{Kg} * \text{m}^2) / \text{s} \rightarrow \text{kg}$ (peso della persona) * m al quadrato (superficie del piede, zona dove si concentra il peso del corpo durante il passo) / 1 secondo.

- Adesso abbiamo ricavato l'energia prodotta da un passo o da una pedalata; dividendo l'energia totale che la batteria può contenere per l'energia di un singolo passo di durata pari ad un secondo otterremo il numero di passi necessari per riempire la batteria, conseguentemente potremo calcolarne tempo e distanza da percorrere camminando (correndo il tempo si abbassa radicalmente poiché si eseguono molti più passi nello stesso intervallo temporale).

Dato che tali calcoli dipendono dal peso e dalla superficie del piede i risultati saranno completamente individuali, e per tale motivo **alleghiamo il programma in Excel adatto a calcolare tutto il resto inserendo solo i dati personali sopra citati.**

Sebbene il risultato possa intimidire non bisogna dimenticarsi che la batteria utilizzata è di enorme portata (proprio per consentire lunghissime camminate senza bloccarsi e permettere un notevole rifornimento di energia) e che non bisogna riempire la batteria fino all'orlo per poter usufruire dei grandi vantaggi che porta questa tecnologia...

...basti pensare che con soli 1000 passi (800m di camminata) avreste già immagazzinato un'energia sufficiente a sollevare un cavallo da 510 kg per 20 cm!

3. IL SETTORE DELL'ATTIVITA' IN CUI OPERA L'IMPRESA: Il prodotto **non** è pensato esclusivamente per una determinata categoria di clienti, ma può risultare particolarmente utile a tutti coloro che praticano lunghe escursioni e/o passeggiate (come ad esempio trekking, ciclismo, scout o simili) o semplicemente a tutte le persone curiose e interessate a provare questo tipo di calzature. Proprio con il fine di venire incontro a tutti si è pensato di mettere in commercio non solo una scarpa da trekking, ma anche una comodissima scarpa da ginnastica (che risulti molto più economica, e quindi molto più accessibile a tutti coloro che fossero interessati al prodotto). Nonostante l'agguerrita concorrenza il prodotto da noi offerto risulta comunque vantaggioso ma soprattutto *innovativo*, in quanto si rivela meno ingombrante di altri e presenta la caratteristica di poter essere ricaricato in assenza di corrente; la produzione di questa energia pulita, inoltre, non richiede l'impiego di alcuna fatica, se non quella dovuta al camminare.

Per avere un primo riscontro con la possibile futura clientela è stata inoltre realizzata un'indagine di mercato, il cui fine era quello di raccogliere informazioni riguardo all'impressione che gli intervistati hanno avuto del nostro prodotto. I dati sono stati raccolti tramite dei questionari compilati da un campione di 39 persone di ogni professione ed età. Nel modulo si chiedeva ad ogni intervistato il proprio sesso, la propria età, la professione, lo sport praticato e veniva anche proposta una descrizione molto generica della calzatura, chiedendo se si fosse interessati ad un tipo di prodotto del genere e quanto sarebbe stata la spesa massima affrontabile per questo tipo di prodotto (è possibile trovare una copia del questionario proposto in allegato, alla fine).

Gli esiti di quest'indagine di mercato sono alquanto interessanti (sotto si possono osservare i grafici): solamente il 26% degli intervistati pratica trekking/ciclismo/scout o simili, ma circa il 74% ha dichiarato che comprerebbe comunque la scarpa e sarebbe disposto a spendere in media 132,20 Euro. Come ribadito prima i risultati risultano interessanti perché dimostrano che il prodotto può non essere diretto solamente a persone che praticano determinati sports, ma anche a tutti coloro che fossero semplicemente curiosi di provare questa calzatura innovativa. La concorrenza è da tener conto: in America è già in vendita una variante di questo prodotto, ma in Italia, saremmo i primi a realizzarla. Proprio per questo motivo le aziende produttrici di calzature saranno maggiormente disposte a concedere l'affiliazione con la nostra impresa.

Altri utilizzi degli Smart Materials (già applicati):



Dance Club, balla e produci energia.

Ballare e contemporaneamente produrre energia: è quello che succede in molti dance club dove il pavimento della pista (Sustainable Dance Floor) è composto da moduli che sottoposti alla pressione delle persone che li calpestano sono in grado di produrre energia. I moduli che si illuminano segnalano la produzione di energia. Il fenomeno è possibile grazie

all'uso di questi smart material in grado di produrre energia se sottoposti a pressione meccanica.

Solid Poetry, il cemento che rivela la sua anima solo se bagnato.

Il progetto si tratta di una piastrella in cemento che reagisce al contatto con acqua, lasciando apparire delle texture floreali. Il disegno appare progressivamente solo quando il cemento viene bagnato con acqua o con vapore e scompare appena il cemento asciuga. Ovviamente le applicazioni, oltre che per le pavimentazioni, riguardano le superfici verticali degli ambienti esterni come giardini e spazi pubblici, pronti a regalare esperienze inaspettate per i fruitori soprattutto nei giorni di pioggia.

Underfull, la tovaglia a cui piace sporcarsi.

Questa tovaglia denominata Underfull che risolve in modo poetico il problema della caduta accidentale di un bicchiere di acqua a tavola. È una semplice ed elegante tovaglia bianca damascata su cui magicamente compaiono farfalle colorate se a contatto con un liquido.

Scarpe che producono energia.

Fare [jogging](#) e produrre energia per [ricaricare il cellulare](#), grazie ad un filo che parte dalla scarpa e arriva fino al dispositivo, ora si può.

Le scarpe sfruttano la forza cinetica di una normale corsetta al parco per produrre energia. Certo, non si riuscirà a produrre tanta energia da far muovere un'automobile o un macchinario pesante, ma l'energia elettrica sarà sufficiente a ricaricare iPod o cellulari.

Sfruttano i principi dell'elettromagnetismo, è stato inserito un dispositivo di 2 cm, chiamato solenoide, all'interno del tacco. Questo accumula energia, attraverso un magnete mobile, grazie alla forza del piede che lo muove e tale energia viene accumulata in una batteria che è a sua volta collegata, tramite un filo che parte dalla scarpa ed arriva fino al dispositivo, ad un cellulare o ad un altro dispositivo elettronico. Il dispositivo si caricherà come se fosse attaccato a qualsiasi altra rete elettrica.

Cyclette per caricare batteria

C'è poi il caso della palestra innovativa aperta negli Stati Uniti, la Green Microgym di Portland, nell'Oregon. Questa collega più cyclette a una batteria che accumula l'energia generata dalle pedalate la "strada produce energia"

Il manto stradale che produce energia

L'istituto di ricerca Technion, assieme alla società Innovatech, hanno dato vita ad un innovativo accumulatore di energia, l'Energy Harvesting System, in grado di raccogliere la potenza generata dal passaggio delle vetture sul manto stradale. Il sistema, che si basa sul posizionamento di dispositivi piezoelettrici che convertono l'energia meccanica in elettricità.

Le informazioni precedenti sono state reperite da:

http://www.gewiss.com/prv/it_IT/blog/gview/style/2013/12/smartmaterials.html

Il progetto da noi realizzato prevede, come già descritto, una batteria portatile per poter caricare, in particolare, il proprio smartphone. In Italia sono già presenti accessori in grado di ricaricare dispositivi elettronici, ma ovviamente necessitano di una carica supplementare da corrente elettrica, mentre la nostra innovazione corrisponde proprio nel fatto di ricaricare la batteria portatile in modo alternativo, con energia **pulita**. La Duracell ha provveduto alla realizzazione di un caricabatterie universale (perché fornito di adattatore), con presa input USB: questo accessorio ha la capacità di carica di circa 1800mAh per una durata totale di 5 ore e il costo più che ragionevole. Un altro accessorio che garantisce prestazioni maggiormente elevate è stato fornito dall'Anker, con un'elevatissima capacità di 10000mAh per caricare 4/5 volte il proprio smartphone; di conseguenza, però, quest'ultimo risulta costare anche di più.

Di seguito è stato riportato il confronto tra i dati di diversi dispositivi in commercio in Italia, evidenziando i principali concorrenti:

- Il Mobile Power Pack di LINDY impiega poco a ricaricarsi, di norma meno di un'ora. È leggerissimo con i suoi 73gr ed è semplice da inserire in qualunque borsa o tasca per la sua forma compatta a cilindro.
- Il Duracell instant USB charger è leggerissimo, ma ha una capacità molto limitata (un test rivela che riesca a caricare un iPhone al massimo fino al 60%).
- Il Proporta turbo charger ha dimensioni notevoli rispetto ai precedenti prodotti ma è in grado di caricare fino a tre volte un dispositivo (ad esempio un iPhone).
- Il Lindy accumulatore USB ha dimensioni non indifferenti, ma ha prestazioni doppie rispetto al mobile power pack, prima descritto. Ciò è favorito dall'utilizzo di batterie al litio. Caratteristica negativa è il suo elevato tempo di carica.
- Il Technaxx mobile power Bank è il migliore in rapporto qualità prezzo fra gli accumulatori, ma il suo problema è la sua superficie molto estesa (nonostante l'un esistente spessore). Ha inoltre una capacità di carica minore del precedente prodotto.

4. STRATEGIE DEL MARKETING: Dopo aver considerato il prodotto che l'azienda vuole lanciare sul mercato, si è giunti alla conclusione che la miglior struttura distributiva per raggiungere il

	Lindy Mobile Power Pack	Duracell Instant USB Charger	Proporta Turbo Charger	Lindy Accumulatore	Technaxx Mobile Power Bank
Dimensioni	★★★★	★★★★★	★★	★★★★	★★★
Estetica	★★★★★	★★★★	★★★	★★★	★★★★
Praticità	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
Autonomia	★★★	*	★★★★★	★★★★	★★
Ricarica	★★★★	★★★	★★★	★★★★	★★
Prezzo	★★★★★	★★	★★★★★	★★★	★★★★★

cliente, sia una partnership con aziende specializzate nella distribuzione di scarpe. In questo modo il prodotto acquisterebbe maggior visibilità sul mercato.

I prezzi di questi

prodotti non sarebbero molto più alti di una qualsiasi scarpa da trekking (o da ginnastica), ma ovviamente, al costo normale della scarpa, sarà necessario aggiungere un leggero sovrapprezzo, dato che la scarpa un servizio del tutto innovativo.

Per fare conoscere l'impresa, e quindi il prodotto realizzato, saranno necessarie pubblicità e/o promozioni da mettere in atto nelle zone di Imola e dintorni. In primo luogo la pubblicità andrebbe curata proprio nei negozi specializzati nella produzione di questo tipo di calzature e nelle attività commerciali che hanno stipulato un contratto con l'azienda; inoltre, si creerebbe un sito Web, nel quale verrebbe spiegato: caratteristiche dell'azienda, la sua produzione e, inoltre, verrebbero forniti le eventuali informazioni per contattare quest'ultima. In futuro si potrebbe anche pensare di mettersi in contatto con altre aziende italiane, produttrici o rivenditrici di scarpe, in modo da stipulare contratti per l'aumento della fornitura dei loro prodotti: questa collaborazione sarebbe vantaggioso per entrambe le aziende, perché la "grossa" azienda fornirebbe ai clienti un prodotto del tutto innovativo, mentre l'azienda emergente riuscirebbe ad avere il suo prodotto (le calzature) già accessibile ad una maggiore porzione di clienti, incrementando la produzione di quest'ultimo. La pubblicità del prodotto si giocherà soprattutto sulla curiosità che quest'ultimo suscita: nel paese italiano è un articolo del tutto innovativo, mai figurato ancora nel mercato nazionale.

5. ORGANIZZAZIONE DELL'IMPRESA: Il processo produttivo è articolato in due fasi: **produzione** della calzatura ed **inserimento** del sistema necessario per la produzione di energia. La prima parte sarà sviluppata dall'azienda Scarpe Stima di Forlì Cesena che produce scarpe su misura. Va ora chiarito che SOLO una scarpa sarà dotata del sistema di produzione di energia e della tasca dove sarà posizionata l'unica batteria; questo al fine di contenere meglio i costi di produzione. Alla scarpa destra mancheranno perciò il materiale piezoelettrico, i vari circuiti e la batteria. Quindi nella prima fase uno dei due semilavorati verrà esplicitamente richiesto e realizzato con degli appositi "spazi vuoti" che verranno successivamente occupati. Nella seconda fase, che verrà svolta dalla nostra azienda, si prevede appunto il "riempimento" di questi spazi vuoti tramite l'inserimento della batteria, l'inserimento del materiale piezoelettrico e dei vari circuiti di collegamento tra queste due componenti. Le materie prime di cui necessita la seconda fase sono prevalentemente: *smart materials*, che potranno esser reperiti presso aziende che producono questo tipo di prodotto all'estero (Germania, Usa e Giappone; per l'acquisto si andrà ovviamente dall'azienda dislocata in Europa); *cavi elettrici* per la realizzazione di circuiti adatti al passaggio di corrente alternata (facilmente reperibili presso qualsiasi ferramenta) e *celle energetiche* in litio-polimeri da circa 2100mA per immagazzinare l'energia prodotta, che saranno fornite dalla ditta Go-Aliant di Imola. L'azienda ha, inoltre, creato un logo "Flagma" (le iniziali dei componenti dei soci), in modo che il

prodotto finito abbia il marchio della nostra società.

L'azienda, al fine di garantire la massima efficienza, viene divisa in **due** settori: il primo comprende la segreteria e si occupa della vendita e dell'assistenza clienti e delle funzionalità aziendali di amministrazione, commercializzazione, e ricerca e sviluppo (tutti questi compiti saranno assegnati ai *soci*); l'altro è adibito all'assemblaggio definitivo del prodotto, ma può anche effettuare riparazioni e sostituzioni di componenti danneggiati portati dai clienti, quindi principalmente tale settore svolgerà una funzione produttiva (tali funzioni verranno svolte da *due operai* nell'azienda). Tali attività non richiedono l'utilizzo di particolari macchinari, al massimo qualche computer per il settore che svolge anche attività di segreteria, mentre tutti i lavori che vengono effettuati sul prodotto comprendono solo l'utilizzo della manodopera. Sono richieste competenze in campo elettronico e meccanico da parte di coloro che prenderanno parte al processo produttivo, in quanto da tali conoscenze dovranno poi derivare il giusto posizionamento di un componente, la sua eventuale riparazione/sostituzione ed ogni altra azione riconducibile a queste. Per l'aspetto amministrativo la segreteria avrà a disposizione computer ed altri esempi di tecnologia informatica, ma non viene richiesta alcuna particolare capacità, oltre a quella di sapersi relazionare con le persone. La funzione di ricerca e sviluppo richiede particolari conoscenze in fisica, elettronica e meccanica al fine di migliorare le tecnologie impiegate e renderle più efficaci, efficienti o commerciabili.

Le funzioni aziendali, così come la responsabilità, sono equamente distribuite tra i 5 soci fondatori ovvero: *Matteo Galeotti* il quale si occuperà della *funzione produttiva*; *Federico Baris* che si impegnerà nella *funzione amministrativa* dell'azienda; *Giacomo Staniscia* di quella *commerciale* ed, infine, *Lorenzo Dall'Olio*, responsabile della parte di *ricerca e sviluppo*. È stato deciso, di comune accordo tramite votazioni, che il *presidente* dell'azienda che si andrà a formare, sarà il socio *Alessia Barbato*.

Alessia Barbato: il Presidente.



Giacomo Staniscia: f. Commerciale.



Lorenzo Dall'Olio: f. Ricerca- Sviluppo.



Matteo Galeotti: f. Produttiva. Amministrativa.



Federico Baris: f.



6.

LA FORMULA GIURIDICA: La formula giuridica è quella della cooperativa: la gestione dell'impresa, in forma di società, è in comune e si prefigge come scopo quello di fornire innanzitutto, agli stessi soci, quei beni o servizi per il conseguimento dei quali la cooperativa è sorta. Il principio guida è una testa un voto: qualunque sia la quota di capitale posseduta (in tale caso tutti i soci possiedono la medesima quota di capitale), il valore del voto del socio cooperatore in assemblea è sempre uguale a uno, è dunque questo un principio democratico, nonché vantaggio della cooperativa. Con la riforma del diritto societario si è introdotta la possibilità di costituire società cooperative anche con un numero minimo di 3 soci. L'elemento distintivo e unificante di ogni tipo di cooperativa, a prescindere da ogni altra distinzione settoriale, si riassume nel fatto che, mentre il fine ultimo sia delle società di persone che delle società di capitali è la realizzazione del lucro e si concretizza nel riparto degli utili patrimoniali, le cooperative hanno invece uno scopo mutualistico, che consiste, a seconda del tipo di cooperativa, nell'assicurare ai soci il lavoro, o beni di consumo, o servizi, a condizioni migliori di quelle che otterrebbero dal libero mercato. La cooperativa è una struttura aperta: chiunque tuttavia ne condivida i principi mutualistici può chiedere di farne parte ed essa può accettare tale richiesta purché sia in grado di soddisfare il bisogno di lavoro o di servizio che implica (vi è comunque sempre la necessità di un giudizio

motivato sui motivi di ammissione o sul diniego di ammissione nei confronti di nuovi soci (art. 2528, quarto comma)). Nel caso, invece, in cui l'azienda dovesse sciogliersi, i soci non possono dividersi il patrimonio della cooperativa, né possono vendere la società nel suo complesso. Se si sceglie la forma cooperativa può essere più facile e meno rischioso sviluppare l'ambizione di diventare imprenditore: attraverso la cooperazione le idee imprenditoriali individuali, progetti, il lavoro, si associano fra loro, interagiscono, si arricchiscono, mettono a frutto le esperienze e le conoscenze di un'organizzazione più complessa che in molti casi, ha dimostrato la capacità di fare sistema, perché nella cooperazione non esiste distinzione titolare/dipendente. Essere cooperatori vuol dire agire insieme in una struttura dinamica in cui al tempo stesso si è lavoratori e imprenditori, in cui si fondono doti di managerialità e doti di mutualità.

7.ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI:

DESCRIZIONE	VALORE D'ACQUISTO (€) (senza I.V.A.)	DURATA (ANNI)	AMMORTAMENTO
Impianti	0	0	0
Allacciamenti utenze	0	0	0
Impianto elettrico	0	0	0
Ristrutturazione	0	0	0
Macchinari	0	0	0
Macchinari per la produzione	5000	10	500
Computer/stampante	5000	5	1000
Fax/fotocopiatore	250	5	50
Mobili per ufficio	2000	10	200
Attrezzature	200	5	40
Spese per la costituzione della società	1500	10	150
Realizzazione sito WEB	300	5	60
ALTRI:	14000	10	1400
TOTALE	28250		3400

In questa prima tabella (**INVESTIMENTI (1)**) sono stati descritti, appunto, tutti gli investimenti che l'azienda dovrà affrontare. Come si può notare le prime sei voci della tabella, che indicano rispettivamente i costi degli *impianti*, degli *allacciamenti delle utenze*, degli *impianti elettrici*, della *ristrutturazione* e dei *macchinari* sono stati lasciati pari a zero, in quanto è stato deciso di comune accordo dai soci che il luogo in cui la società si svilupperà, un capannone di circa 100 mq, verrà preso in affitto. Anche, come appena detto, la voce macchinari verrà tralasciata, perché il costo di questi ultimi è stato tutto inserito nella voce *macchinari per la produzione*. In questo punto la cifra che compare è 5000 Euro, che rappresenta il costo di due macchine da cucire per scarpe, ognuna delle quali ha un prezzo di 2500 Euro: questo macchinario sarà a noi necessario per cucire la tasca in cui verrà inserita la batteria, collegata con cavi al materiale all'interno della suola.

La voce *computer/stampante* è stata compilata con la cifra di 5000 Euro, la quale rappresenta il costo di cinque computer e altre rispettive stampanti (una postazione per ogni socio dell'azienda); quest'ultimo punto della tabella può essere collegato a *fax/fotocopiatore* che si è stimato, guardando i prezzi di tali prodotti su cataloghi, possa ammontare a circa 250 Euro (per una sola stampante/fax). In *mobili per ufficio* è stata immessa la quota di 2000 Euro: questa rappresenta la somma di cinque postazioni ciascuna composta da una scrivania, una sedia e la cartoleria varia da ufficio; è in questo luogo che verranno svolte le mansioni dei soci e dove verranno accolti i vari clienti fornitori/distributori.

Per quanto riguarda la voce *attrezzature* è stata ipotizzata una cifra di 200 Euro, i quali rappresentano il costo di tre smerigliatrici (ognuna delle quali verrebbe pagata 30 Euro, aggiungendo anche il costo dei dischi di ricambio), necessarie per tagliare il materiale da inserire all'interno della suola, lo "smart material". A questo è da aggiungere il costo di una saldatrice (10 Euro), della colla a caldo, con i vari ricambi, e dei cavi elettrici, necessari, come già detto, per il collegamento della batteria al materiale della suola.

Nelle *spese per la costituzione della società* è stata indicata la somma di 1500 Euro e in quelle per la *realizzazione del sito WEB*, la somma di 300 Euro (stando al listino prezzi del sito internet www.ideasiti.com).

In *altro* è stato inserito il costo di un veicolo commerciale (esempio Fiat Ducato da 14.000 Euro), necessario all'azienda per trasportare i suoi prodotti, le calzature, nei negozi con cui si sono stipulati accordi.

Tutto ciò comporta una spesa totale di 28.250 Euro, (nella tabella seguente verrà esplicitato come l'azienda, e quindi i soci, si procurerà tale cifra) e un ammortamento annuale di 3400 Euro, per ricostruire nel tempo il valore dei beni capitali, anche ai fini della loro ricostruzione.

DESCRIZIONE	VALORE IN EURO	DESCRIZIONE	VALORE IN EURO
1) Mezzi propri		INVESTIMENTI	
a) finanziamento soci			
b) capitale sociale (apportato dal titolare/soci)	28250		
Totale 1 Mezzi propri	28250		28250
2) Mezzi di terzi			
d) Finanziamenti Pubblici			
e) Prestiti Bancari			
Totale 2 Mezzi di terzi	0		
TOTALE GENERALE 1+2	28250	TOTALE GENERALE	28250

Nella sovrastante tabella, **PROSPETTO FONTI - IMPIEGHI (1)**, viene riportato il totale necessario per l'avvio dell'azienda (somma ricavata dalla tabella *Investimenti*) e come la società si procurerà il denaro. È stato deciso da soci che questa cifra **non** deriverà da mezzi di terzi, ovvero finanziamenti pubblici/prestiti bancari, ma bensì da mezzi propri: ognuno dei cinque così, quindi, metterà a disposizione dell'azienda per il suo avvio una soma pari a 5.650 Euro.

Prodotto/Servizio	1° Anno	2° Anno		3° Anno						
		Q.tà	Prezzo	Fatt.to	Q.tà	Prezzo	Fatt.to	Q.tà	Prezzo	Fatt.to
Scarpe da ginnastica		1000	130	130000	1500	130	195000	2000	130	260000
Scarpe da trekking		200	170	34000	300	170	51000	400	170	68000
Totale		1200		164000	1800		246000	2400		328000

La tabella sopra **BUDGET RICAVI (2)** dà un'idea del fatturato che l'azienda avrà nei primi tre anni dal suo avvio. Quest'ultima la si è potuta compilare anche grazie all'indagine di mercato fatta attraverso questionari, dai quali, si ricorda, è risultato che solamente il 26% della popolazione di Imola e dintorni pratica trekking/ciclismo/scout o simili, ma che il 74% acquisterebbe comunque la calzatura prodotta dalla nostra azienda. Volendo stare "bassi" con i numeri si è detto che il **primo anno** si produrranno 1000 scarpe da ginnastica e 200 scarpe da trekking (in base, appunto, alle percentuali dei questionari). Le prime verranno vendute a 130 Euro al paio, mentre le seconde a 170 Euro al paio (I PREZZI VERRANNO MANTENUTI STABILI PER TUTTI E TRE GLI ANNI); stando ai calcoli, quindi, il primo anno si avrà un fatturato pari a 164.000 Euro per 1200 paia di calzature.

Il **secondo anno** aumenterà sia la produzione di scarpe da trekking, che quella di scarpe da ginnastica: la prima salirà a 300 paia, la seconda invece a 1500 paia. Tutto ciò porterà ad un fatturato di 246.000 Euro.

La produzione verrà ulteriormente incrementata il **terzo anno**: verranno prodotte 2000 paia di scarpe da ginnastica e 400 scarpe da trekking, per un fatturato totale che corrisponderà a 328.000 Euro.

	1° anno	2° anno	3° anno
Ricavi da vendite e prestazioni di servizi	164000	246000	328000
Costi di Produzione:			
Acquisti di materie prime e materiali e merci	82800	124200	165600
Altri costi di produzione	0	0	0
TOTALE ALTRI COSTI DI PRODUZIONE	82800	124200	165600
RISULTATO DELL' ATTIVITA' DI PRODUZIONE	81200	121800	162400
Costi Commerciali:			
Costi commerciali relativi all'attività di vendita (ad esempio provvigioni)	2400	3600	4800
Costi di pubblicità e promozione	3520	3520	3520
Altri costi commerciali	0	0	0
TOTALE COSTI COMMERCIALI	5920	7120	8320
Costi Amministrativi:			
Costo dell'attività amministrativa del personale dipendente	20400	39600	39600
Costo dei fornitori esterni di servizi amministrativi (es. commercialista)	2000	2000	2000
Altri costi amministrativi	0	0	0
TOTALE COSTI AMMINISTRATIVI	22400	41600	41600
Spese generali:			
Affitti	5000	5000	5000
Utenze	0	0	0
Salari, stipendi, compensi	48000	48000	48000
Ammortamenti	3400	3400	3400
Costi di formazione	635	0	0
TOTALE SPESE GENERALI	57035	56400	56400
RISULTATO OPERATIVO	-4155	16680	56080
Interessi passivi ed altri oneri finanziari	0	0	0
UTILE O PERDITA DELL'ESERCIZIO prima delle imposte	-4155	16680	56080

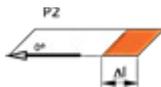
Infine, l'ultima tabella, è relativa al **CONTO ECONOMICO (3)** della società ed è quella che meglio fa intendere l'andamento economico della società nei primi tre anni. I numeri 164.000 Euro, 246.000 Euro e 328.000 Euro rappresentano i *ricavi da vendite e prestazioni di servizi*: tali cifre

sono state prese dalla tabella precedente, nella quale si dava un'idea del numero di calzature prodotte nei primi tre anni e del loro prezzo.

Nei **Costi di Produzione** del primo, del secondo e del terzo anno, alla voce Acquisti di materie prime, materiali e merci, è stata inserita la somma del prezzo dello *smart material* delle dimensioni di 85mm x 14mm per una calzatura (48 Euro che "scende" a 25 Euro perché si acquistano molti pezzi. Listino prezzi in basso), il prezzo della *batteria* (fornite dall'azienda Go-Aliant di Imola, anch'esse scontate per via delle quantità dei pezzi acquistati) e quella di un *paio di calzature semilavorate* (35 Euro), prodotte appunto dall'azienda Stima di Forlì-Cesena (è stato richiesto un preventivo a quest'ultima azienda di scarpe romagnola, la quale ci ha cortesemente risposto che il costo di circa 1.000 paia di scarpe con le caratteristiche che la nostra azienda desidera, si aggira intorno ai 35.000 Euro). La somma calcolata ha bisogno, infine, di essere moltiplicata per il numero di scarpe prodotte nel determinato anno. 90.000 Euro verranno, quindi, spesi dalla nostra società il primo anno, per essere più chiari: (35 Euro+25 Euro+9 Euro)*1200 Calzature=82.800 Euro. Procedendo pertanto con calcoli analoghi, modificando ovviamente il numero di calzature prodotte, è stato stimato un costo per gli acquisti di materiali e merci che ammonta, il **secondo anno**, a 124.200 Euro, mentre il **terzo** a 165.600 Euro. Siccome **non** vi sono ulteriori costi di produzione, il **RISULTATO DELL'ATTIVITA' DI PRODUZIONE**, rispettivamente nei tre anni, sarà pari a 81.200 Euro, 121.800 Euro e 162.400 Euro.

(listino prezzi dal sito www.smart-material.com)

MFC P2 types, anisotropic
-60 to 360V operating voltage



Item Number	Description	Price in Euro € 1-25 units
M 0714 P2	7mm x 14mm (0.27 inch x 0.55 inch)	€ 40.00
M 2807 P2	28mm x 7mm (1.1 inch x 0.27 inch)	€ 48.00
M 2814 P2	28mm x 14mm (1.1 inch x 0.55 inch)	€ 48.00
M 5628 P2	56mm x 28mm (2.2 inch x 1.1 inch)	€ 120.00
M 8503 P2	85mm x 3mm (3.4 x 0.12 inch)	€ 48.00
M 8507 P2	85mm x 7mm (3.4 inch x 0.28 inch)	€ 48.00
M 8514 P2	85mm x 14mm (3.4 inch x 0.55 inch)	€ 48.00
M 8528 P2	85mm x 28mm (3.4 inch x 1.10 inch)	€ 120.00
M 8557 P2	85mm x 57mm (3.4 inch x 2.24 inch)	€ 210.00
M 8585 P2	85mm x 85mm (3.4 inch x 3.4 inch)	€ 240.00

Nelle varie voci dei **Costi Commerciali** figurano le cifre 2400 Euro, 3600 Euro e 4800 Euro, precisamente nello spazio adibito ai Costi commerciali relativi all'attività di vendita: le cifre elencate riguardano gli imballaggi che la nostra azienda dovrà utilizzare per confezionare le scarpe e successivamente spedirle nei diversi negozi (es: scatole da scarpe di cartone con stampato il nostro logo a colori, ognuna delle quali verrebbe 2 Euro).

Nello spazio relativo ai Costi di pubblicità e promozione è stato inserito il costo di 3520 Euro per tutti e tre gli anni; quest'ultima cifra rappresenta la somma di due differenti prezzi: 60 Euro*2 per la stampa di 10.000 volantini (offerta trovata sul sito internet www.offertestampa.net, a lato) e 3400 Euro per spazi pubblicitari su cartelloni a Imola e dintorni.

Il **TOTALE COSTI COMMERCIALI** il primo anno risulta 5920 Euro (2.400 Euro + 3.520 Euro), il secondo anno risulta 7.120 Euro (3.600 Euro + 3.520 Euro) e il terzo anno, invece, 8320 Euro (4.800 Euro + 3.520 Euro).

The screenshot shows a quote for 5000 A5 color flyers. The main heading is "offertestampa.net SERVIZI GRAFICI E STAMPA". The quote details are as follows:

- 5000 volantini A5 a colori fronte/retro su carta patinata 135gm
- Prezzo per Unità (5000 pezzi): €60,00
- Chiedi un'informazione riguardo questo prodotto
- DESCRIZIONE DETTAGLIATA PRODOTTO:
 - TIPO DI STAMPA: VOLANTINI OFFSET A COLORI FRONTE E RETRO
 - QUANTITÀ: 5000 PZ. VOLANTINI
 - SUPPORTO DI STAMPA: CARTA PATINATA LUCIDA 135GM
 - FORMATO FINITO: 14 X 20 CM
 - SPEDIZIONE: STANDARD INCLUSA **PROMO EURO 60 INCLUSE SPEDIZIONI**
 - PROMO VALIDA FINO AL 30 APRILE 2014**
 - IVA: ESCLUSA

Nei **Costi Amministrativi** compaiono due voci: Costo dell'attività amministrativa del personale dipendente e Costo dei fornitori esterni di servizi amministrativi (es. commercialista). Nella prima voce, **il primo anno**, abbiamo inserito gli stipendi di un operaio fisso: a quest'ultimo si pagheranno tutti i corsi di formazione necessari, i quali verranno elencati nelle prossime voci (800 Euro al mese*12 mesi) e di una donna delle pulizie (12,50 Euro all'ora*8 ore al mese*12 mesi); il totale per quest' anno ammonta quindi a 20.400 Euro. Il **secondo anno**, seguendo l'aumentare della produzione, è stato deciso di comune accordo che verrà assunto, in più, un altro operaio, il cui stipendio sarà uguale a quello del lavoratore già presente in azienda: il totale per l'anno corrisponderà pertanto a 39.600 Euro, come quello del **terzo anno**. I soci hanno inoltre deciso che nell'eventualità si necessiti di altri operai (esempio trasporti/ulteriore manovalanza ecc), questi verranno assunti tramite voucher.

Nella seconda voce è stato inserito il costo di un commercialista: si è chiesto un preventivo ad un professionista il quale, avendogli noi fornito i dati necessari per un preventivo, ci ha comunicato che quest'ultimo sarebbe di circa 2.000 Euro annui. Il TOTALE COSTI AMMINISTRATIVI risulta di 22.400 Euro il primo anno e di 41.600 Euro il secondo ed il terzo anno.

Anche le **Spese Generali** sono divise in varie voci. In affitti è stato inserito il costo del capannone (di circa 100 mq), che si aggira intorno ai 5.000 Euro all'anno: di conseguenza la voce utenze è stata volutamente lasciata incompleta perché viene tutto compreso nell'affitto dello stabilimento. In Salari, stipendi, compensi sono stati inseriti i compensi dei cinque soci, i quali percepiranno tutti la medesima somma, la quale è stata pattuita essere di 800 Euro al mese a individuo, per un totale di 48.000 Euro annui. Al punto ammortamenti è stata riportata la cifra calcolata nella tabella Investimenti (1) che corrisponde a 3.400 Euro per ogni anno. Per quanto riguarda i costi di formazione è stato deciso che il primo anno verrà pagato all'operaio assunto sia il corso per saldatore, sia quello di cucito (specializzazione scarpe), che, grazie a informazioni trovate, risultano costare rispettivamente 500 Euro e 135 Euro. Il TOTALE SPESE GENERALI ammonta a 57.035 Euro il primo anno e 56.400 Euro gli altri due anni.

Nella voce interessi passivi ed altri oneri finanziari non è stato immesso alcun valore, in quanto, non avendo fatto alcun tipo di mutuo con banche, l'azienda non deve porsi questo tipo di questioni.

È infine possibile concludere la tabella Conto Economico facendo un bilancio totale dei primi tre anni della nostra azienda: il **primo anno** la società sarà in perdita di 4.155 Euro, il **secondo anno** si avrà invece un utile di 16.680 Euro, mentre il **terzo anno** si può vantare un utile di 56.080 Euro.

QUESTIONARIO

α SESSO: Maschio Femmina

α ETA': 12-18 19-25 26-39

40-54 55 in poi

α PROFESSIONE:
.....

α SPORT PRATICATO:
.....

α PRATICHI TREKKING/CICLISMO/SCOUT O SIMILI? Sì No

α SE ESISTESSE UNA SCARPA CHE, CAMMINANDO/CORRENDO, PRODUCESSE ENERGIA RIUTILIZZABILE (PER RICARICARE BATTERIE DI TELEFONI/MACCHINE FOTOGRAFICHE/LETTORI MUSICALI ECC.) LA COMPRERESTI? Sì No

PERCHE':

.....
.....

α QUANTO SARESTI DISPOSTO A PAGARE PER QUESTO TIPO DI CALZATURA?

.....