

# Bessie

---

## Progetto Experiment 2013

A cura di

**Bugané Anna, Ghinassi Francesca, Metalli Gabriele, Paternoster Simone, Viola Annalisa**

**Docente referente: Ponzi Susanna**

**Liceo Scientifico Tecnologico F. Alberghetti – Imola**

**Classe 4<sup>a</sup>H**

### FOTO



In primo piano da sinistra: Annalisa Viola, Francesca Ghinassi, Anna Bugané.  
In secondo piano da sinistra: Gabriele Metalli, Simone Paternoster

## **Indice:**

1. La storia del progetto
2. Il gruppo
3. La mission
4. Il sistema dell'offerta
5. Ricerche per capire meglio
6. La macchina
7. L'esperimento
8. Organizzazione del processo produttivo
9. Aspetti innovativi dell'utilizzo di Bessie
10. Clienti e i loro bisogni
11. Matrice prodotti clienti
12. Dinamiche della domanda
13. Concorrenti
14. Pubblicità e promozione
15. Prezzi
16. Risorse chiave della nostra futura impresa
17. Prospetto economico
18. Formula giuridica
19. Conclusioni

## La storia del progetto

Il nostro interesse per l'asfalto è nato da un'esperienza di vita quotidiana: un membro del gruppo, portando a spasso il cane, ha notato che le condizioni delle strade nelle vicinanze erano pessime, nonostante i frequenti interventi di riparazione effettuati.

Le strade che percorriamo tutti i giorni sono altamente esposte all'azione degli agenti atmosferici, che le rovinano creando talora crepe e buche e rendendo la viabilità pericolosa. Questo è il motivo per cui gli enti responsabili della manutenzione (a seconda dei casi: comune, provincia, Stato) sono costretti ad effettuare numerose opere di riparazione o restauri completi molto dispendiosi che gravano sul bilancio degli enti stessi. E' frequente, soprattutto nei mesi estivi, la riasfaltatura completa del manto stradale che impegna grandi macchine operatrici specifiche, camion, personale tecnico ed elevate quantità di conglomerato bituminoso, materiale la cui produzione ha un notevole impatto ambientale.

Così, all'inizio quasi per gioco, ci siamo interessati al problema riscontrando che in rete esiste una grande quantità di siti che si occupano di questo tema: la lavorazione dell'asfalto e la manutenzione stradale. Pertanto ci è stato possibile apprendere le basi dell'argomento: storia, terminologia, caratteristiche fisico-chimiche degli asfalti, composizione del manto stradale, tecniche di posa dell'asfalto e problematiche del deterioramento della strada.

Inoltre l'idea si è evoluta grazie al contributo fornito dalle materie scientifiche svolte a scuola, quali fisica e chimica, e all'opportunità offerta da Legacoop di mettere alla prova le nostre conoscenze e capacità per creare un innovativo e funzionale progetto di impresa.

[Torna all'indice](#)

## Il gruppo

Il gruppo è composto da cinque membri: Anna Bugané, Francesca Ghinassi, Gabriele Metalli, Simone Paternoster, Annalisa Viola. La scelta reciproca è stata dettata dalle capacità dei membri: abilità tecniche e meccaniche di Gabriele, logico-matematiche di Simone, organizzative e amministrative di Anna e Annalisa, relazionali e comunicative di Francesca.

Tutti membri del gruppo condividono una conoscenza abbastanza approfondita delle materie scientifiche e tecniche apprese al liceo Scientifico Tecnologico.

[Torna all'indice](#)

## La Mission

L'impresa è nata con lo scopo di offrire un servizio per la manutenzione del manto stradale utilizzando una macchina (Bessie) innovativa, in quanto completamente ideata dal gruppo, che prevede un risparmio economico e un minore impatto ambientale rispetto alle tecniche attualmente utilizzate.

[Torna all'indice](#)

## Il sistema dell'offerta

L'impresa offre:

1. Commercializzazione della macchina Bessie realizzata completamente da un fornitore esterno all'impresa.
2. Servizio di manutenzione ordinaria del manto stradale.
3. Corsi di formazione per istruire gli acquirenti sul funzionamento e l'utilizzo della macchina.
4. Consulenza per i clienti volta a verificare l'efficienza della tecnica su diversi tipi di manto stradale.

Tra i servizi offerti è stata introdotta la commercializzazione della macchina in quanto ci potrebbero essere clienti richiedenti servizi in zone molto distanti dalla sede dell'impresa, quindi i costi del

trasporto supererebbero i guadagni ricavati dall'intervento. A questo punto, è più conveniente la vendita della macchina su commissione piuttosto che il servizio diretto.

E' quindi necessaria l'introduzione dei corsi di formazione, che permettono al cliente di sfruttare al meglio la macchina (inoltre uno scorretto utilizzo della macchina rovinerebbe la reputazione dell'impresa e della macchina stessa).

Poiché gli asfalti variano per composizione a seconda dei diversi tipi di strada, la consulenza è fondamentale per stabilire la maggiore o minore efficacia della macchina e decidere in che modo procedere per il restauro (anche questo servizio è volto a mantenere alta la qualità dell'attività).

[Torna all'indice](#)

## **Ricerche per capire meglio**

Per poter rendere realizzabile e concreto il progetto sono state necessarie delle ricerche che chiarissero le caratteristiche base dell'asfalto e le tecniche già in uso per il suo utilizzo nella costruzione delle strade. Il primo aspetto ad essere approfondito è stato l'asfalto (elemento fondamentale per il progetto): le sue caratteristiche e composizione.

### ***Asfalto***

L'asfalto, o più precisamente conglomerato bituminoso, è costituito dal 95% da aggregati lapidei (sabbie e pietrischi) che vengono essiccati e successivamente impastati con il bitume (circa il 5% della miscela). L'essiccazione è indispensabile perché gli aggregati sono sempre molto umidi, il bitume è un materiale "idrofobo" (rifiuta l'acqua) e non aderirebbe.

### ***Bitume***

Con il termine bitume si intende una miscela di idrocarburi naturali o residuati derivati dalle distillazioni o raffinazioni del greggio. E' una sostanza di colore da bruno a nero, ha consistenza semisolida visco-elastica, è termoplastico, ma non presenta una temperatura di fusione ben definita. I bitumi sono impermeabili all'acqua, parzialmente solubili in molti solventi organici apolari, quali il benzene, il tetracloruro di carbonio ed il cloroformio e sono completamente solubili in solfuro di carbonio. All'analisi chimica, i bitumi presentano una percentuale in peso di carbonio e di idrogeno intorno rispettivamente all'80% e al 10%. Generalmente si ritiene che non possano esistere due bitumi chimicamente identici, dato che la composizione chimica effettiva dipende dalla composizione del petrolio grezzo da cui deriva (variabile anche nel tempo per un medesimo giacimento), dei processi di raffinazione (e altri) impiegati per produrlo, dalle reazioni che subisce durante il suo utilizzo. Da un punto di vista strutturale, il bitume può essere visto come una emulsione in cui micelle di asfalteni circondati da resine e aromatici sono disperse in una fase fluida di idrocarburi saturi. La percentuale di contenuto di zolfo, ossigeno e azoto è assai variabile: lo zolfo, ad esempio, a seconda della provenienza, può variare dal 1% al 10%.

Per ossidazione all'aria e prolungata esposizione agli agenti atmosferici (sbalzi termici, ecc.) il bitume subisce un *invecchiamento* con decadimento delle sue proprietà. Questo processo consiste essenzialmente in una ossidazione dei componenti oleosi e delle resine asfaltiche; si ha così un aumento del tenore di asfalteni ed il bitume indurisce, perdendo elasticità.

I bitumi possono essere di due tipologie: naturali o artificiali.

I bitumi naturali sono molto diffusi sulla crosta terrestre. Costituiscono in qualche caso il materiale impregnante di molte rocce di tipo sedimentario, come arenarie e calcari (in questo caso si parla di asfalti naturali), oppure si presentano sotto forma di vene o sacche nel sottosuolo o come affioramenti superficiali di estensione variabile, veri e propri laghi, alimentati da vene sotterranee. I bitumi naturali si trovano a Trinidad, nel Venezuela, in Messico, a Cuba, nel Colorado e in svariati altri paesi.

I bitumi artificiali o bitumi di petrolio possono sostituire egregiamente quelli naturali anche se presentano rispetto a questi ultimi una minore stabilità a causa di una minore percentuale di asfalteni. Questi bitumi si ottengono dalla distillazione del greggio.

### ***Stesura dell'asfalto***

Prima della stesura di un conglomerato bituminoso, è necessario preparare la superficie per garantire un'adeguata adesione all'interfaccia, mediante l'applicazione di emulsioni bituminose aventi caratteristiche specifiche (si tratta di uno strato di supporto che permette una migliore adesione per l'ancoraggio del successivo strato in conglomerato bituminoso). In una strada, abitualmente, vi è uno strato superficiale, mediamente di circa 4cm di spessore, che è definito "manto di usura" proprio perché ragionevolmente destinato ad usurarsi e ad essere sostituito.

Attualmente si utilizzano tecniche che mirano al miglioramento della qualità dell'asfalto:

- *Slurry Seal*: impiegata sia per rendere più sicuri i tratti stradali, anche ad elevato volume di traffico, risultati pericolosi per la scarsa aderenza, sia per effettuare manutenzioni che recuperino l'aderenza originale, riempiano le eventuali fessurazioni e impermeabilizzano l'intero manto di asfalto. Si tratta di una miscela di graniglia di origine basaltica, di una specifica emulsione bituminosa, di cemento, filler e acqua, che si mescolano a freddo, senza odori ed emissioni, direttamente sull'apposita macchina di posa, che la stende in spessori variabili dai 4 ai 9 mm, alla considerevole velocità di 3/4000 m/h. Costa circa la metà del rifacimento del manto d'usura tradizionale, riduce notevolmente gli spazi di frenata, prolunga la vita utile del manto stradale.

- *Trattamenti superficiali*: E' particolarmente adatto per strade di campagna e montagna o comunque scarsamente trafficate. Si tratta della semplice stesa di emulsione bituminosa e della sovrapposizione a questa di graniglia di inerti, con successivo passaggio di un rullo compressore e indispensabile passaggio finale di una moto spazzatrice. Questo trattamento ripristina le originali condizioni di aderenza ed è immediatamente praticabile, ma nei primi giorni successivi al trattamento è bene fare attenzione, specialmente i motociclisti, agli eventuali residui di graniglia non legati dal bitume ed erroneamente non rimossi, che rotolando sotto i pneumatici possono causare slittamenti. Il trattamento superficiale può essere effettuato da una macchina posatrice combinata che stende in contemporanea sia l'emulsione che la graniglia, ottimizzando tempi di posa e quantitativi impiegati.

### ***Tecniche di manutenzione attualmente utilizzate***

Qualsiasi operazione di assestamento delle strade necessita inizialmente di un sopralluogo per verificare le condizioni di partenza del manto stradale decidendo quale tipo di manutenzione si può ragionevolmente effettuare, ordinaria o straordinaria. La ***manutenzione ordinaria*** viene utilizzata per risolvere problemi come crepe e fratture medio-piccole dello strato superficiale dell'asfalto, che ne predispongono il rapido deterioramento e rovinano gli pneumatici delle automobili. Attualmente tali danni non vengono riparati immediatamente: generalmente si aspetta che le condizioni peggiorino ulteriormente per realizzare un unico intervento di riparazione più massiccio.

Tra i metodi più utilizzati, il più comune prevede la gettata di un secondo strato d'asfalto sulla carreggiata o l'asportazione, con una macchina operatrice specifica, dello strato deteriorato, prima di stenderne uno nuovo. La prima metodica, meno costosa, provoca il progressivo rialzo del livello della strada, con alterazione degli scoli di acqua piovana e con la necessità di riportare a livello i numerosi pozzetti di accesso alle fognature ed alle linee idriche, telefoniche, elettriche e del gas. Non potendo perciò essere effettuato ripetutamente, soprattutto nelle strade di città, esso viene alternato a fasi nelle quali il manto stradale viene tolto completamente (con elevati costi!) e rifatto nuovo (*manutenzione straordinaria*).

La manutenzione ordinaria si occupa anche della riparazione di grosse fratture e buche di grandi dimensioni nelle quali l'asfalto è assente. La riparazione viene normalmente eseguita riempiendo le

buche con asfalto fresco e ha lo svantaggio di rendere sconnesso e eterogeneo il manto stradale. Esistono tuttavia altri metodi per la riparazione di buche e crepe che prevedono l'utilizzo di prodotti particolari come gli asfalti a freddo (tra cui anche i nastri autoadesivi a freddo). Si tratta di prodotti studiati per riparare in modo istantaneo l'asfalto e altre superfici a temperature comprese tra -45 °C e +60 °C; sono pronti all'uso e si applicano a freddo, senza bisogno di miscelazione. In particolare i nastri, applicati proprio come un nastro isolante, permettono un'efficace sigillatura di crepe e fessure, impedendo l'infiltrazione di acqua.

In generale si tratta di soluzioni veloci ma non durature: in poco tempo l'azione di agenti esterni come la pioggia e l'usura del traffico, intaccano le zone riparate creando nuovi solchi.

[Torna all'indice](#)

## La macchina

La nostra macchina, al confronto con le altre tecniche già utilizzate, permette un'ottimizzazione dell'asfalto già presente e quindi un risparmio economico. Essa prevede il riempimento di crepe, buche e ogni tipo di irregolarità medio - grande della strada con l'aggiunta di bitume e il suo successivo riscaldamento grazie all'utilizzo di ugelli d'aria calda. Il risultato è una strada perfettamente lineare (priva di dossi o residui nelle zone restaurate) senza tuttavia l'utilizzo di nuovo asfalto (come sarebbe necessario se si volesse rifare tutto il pezzo di strada disastroso). L'assenza di irregolarità sulla strada aumenta la durata della riparazione: i continui urti dei dossi o dei residui di materiale con gli pneumatici delle macchine, oltre a rendere pericolosa la viabilità, aumentano l'usura dell'asfalto, che quindi richiederà un'ulteriore intervento nel giro di poco tempo.

La macchina Bessie si presenta come una comune asfaltatrice, ma è dotata inoltre di

- una fila di ugelli (nella parte anteriore) che soffiando aria compressa ad elevata pressione sull'asfalto da trattare e quindi permettono di asportare sabbia, detriti vegetali, terra e polvere dal tratto di strada da restaurare;
- uno "spargitore di asfalto", che, localizzato posteriormente alla barra di soffiatura, provvede allo spargimento di una determinata quantità di bitume;
- una "barra di riscaldamento" che tramite vari ugelli d'aria calda (elettroutensili in grado di sviluppare getti di aria calda ad alte temperature in pochi secondi), montate su una barra antecedente ad un rullo compressore, normalmente utilizzato nella stesura a caldo dell'asfalto. Il calore sviluppato (300°C-350°C) è in grado di rendere semifluida la componente bituminosa dell'asfalto per uno spessore di circa 5 o 6 centimetri che il rullo intanto spiana insieme al bitume aggiunto in precedenza. Quest'ultimo, sciolto anch'esso dal calore, funziona da legante aggiuntivo per il pietrisco della nuova pavimentazione stradale.

La scelta di utilizzare l'aria calda è dettata dal basso costo che necessita la sua produzione e dalla sua capacità di eliminare l'umidità dell'asfalto. Inizialmente si erano valutate le alte temperature prodotte da fiamme libere o dal vapore, ma alcuni approfondimenti svolti a scuola in fisica e chimica, hanno costretto a cercare un'alternativa. Le fiamme sono state scartate perché la componente bituminosa dell'asfalto, essendo un derivato degli idrocarburi, è tendenzialmente infiammabile e quindi il manto stradale verrebbe danneggiato irrimediabilmente; la scelta del vapore ad alta temperatura è stata accantonata perché, rispetto al calore secco, la produzione di vapore ad alta temperatura necessita di una elevata quantità di energia a causa dell'elevato calore latente di vaporizzazione dell'acqua. Inoltre il vapore, raffreddandosi, genera umidità sul manto stradale ostacolandone in completo compattamento (gli idrocarburi e i loro derivati sono tendenzialmente idrorepellenti).

[Torna all'indice](#)

## L'esperimento

Per verificare che l'aria calda fosse davvero in grado di soddisfare i requisiti necessari a rendere realizzabile la macchina, è stato effettuato un esperimento che qui illustriamo.

Per prima cosa è stato creato un apparato che potesse permettere di riprodurre le caratteristiche della macchina.

L'apparato (fig. 1), completamente fatto in casa con oggetti facilmente reperibili in qualsiasi ferramenta e di costo non superiore totale ai 120€ è formato da tre piani di mattonelle di 30 cm di lato collegate fra loro con quattro barre d'acciaio filettate ( $\varnothing$  16 mm).

La struttura è così costituita:

- La prima mattonella funge da base d'appoggio per il martinetto idraulico
- La seconda mattonella forata al centro (con una fresa circolare a tazza per trapani) serve da guida per il cilindro mobile in cui alloggia l'asfalto da compattare (fig. 2a e 2b)
- La terza rappresenta il piano in cui è sistemato il pistone fisso contro cui viene compresso il campione di asfalto. Il pistone fisso è costituito da un barattolo metallico per conserve alimentari (ne abbiamo trovato in dispensa uno di dimensioni adeguate), riempito di cemento per aumentarne la solidità, fissato al piano con una barra filettata inserita nel cemento e bloccata alla mattonella con un bullone (fig. 3)

La parte più complessa è stata la costruzione dell'elemento mobile (fig. 4) atto a contenere il campione di asfalto, per il quale si è utilizzato il cilindro ricavato dalla foratura del piano intermedio, divenuto robusto piano di appoggio per un anello in acciaio inox (formato da uno stampo usato comunemente in cucina).

La macchina si presenta solida, resistente e semplice da usare.

Il cilindro di asfalto (fig. 5a) è il campione sperimentale di un manto stradale danneggiato (come si vede in foto il carotaggio non ha influito sulla sua struttura) su cui è possibile eseguire il nostro esperimento (fig. 5b).



**Fig. 1**

L'immagine mostra l'apparato che servirà per l'esperimento, formato dai tre piani. La base serve da piano di appoggio per il martinetto idraulico, che viene adeguatamente fissato



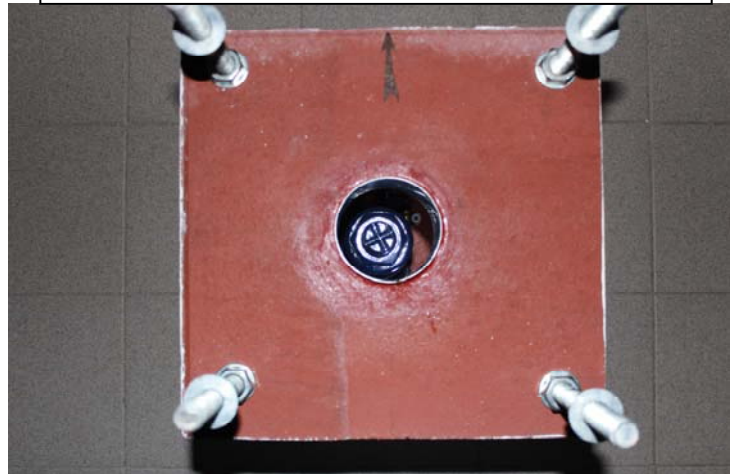
**Fig. 2a**

La figura mostra il secondo piano con il foro circolare che funge da guida per il cilindro mobile inserito



**Fig. 2b**

La figura mostra il secondo piano senza il cilindro mobile. Si intravede il pistone del martinetto idraulico



**Fig. 3**

La figura mostra l'ultimo piano della struttura (capovolto per evidenziarne i dettagli) dove è saldamente fissato un barattolo metallico riempito di cemento, che funge da pistone fisso per il compattatore.





**Fig. 4**

L'immagine mostra in dettaglio il cilindro mobile del compattatore costituito, dal basso verso l'alto, da un cilindro in legno duro su cui agisce il pistone del martinetto idraulico, da un cilindro di cemento (ricavato dalla foratura del piano centrale) e da un anello metallico che delimita la cavità che alloggia il cilindro di asfalto da trattare.

Le pareti della cavità sono rivestite di silicone rosso per alte temperature per evitare l'incollamento del bitume caldo e per limitare la trasmissione di calore.

**Fig. 5a**

L'immagine mostra la carota di manto stradale. E' evidente lo stato di deterioramento superficiale dell'asfalto e la tipica struttura interna del medesimo con la componente lapidea di granulometria variabile



**Fig. 5b**

L'immagine mostra il cilindro mobile del compattatore in sede e il cilindro di asfalto da trattare.

Dopo la descrizione dell'apparato col quale si intende testare la nostra idea, vi proponiamo l'esperimento:

**Scopo:** Verificare che in condizioni di elevata temperatura e pressione l'asfalto stradale può essere riportato al suo stato iniziale (con le stesse proprietà dell'asfalto appena steso).

### Prerequisiti

**teorici:** Conoscere le proprietà chimiche e fisiche dell'asfalto e del bitume (temperature di fusione...).

**pratici:** Saper utilizzare strumenti meccanici di vario tipo quali trapani, pistole termiche e martinetti.

### Materiali

<p><b>Strumenti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'apparato costruito da uno dei membri</li><li>• Pistola termica da 1500W capace di riscaldare fino 350° C (fig. 6)</li></ul>	<p><b>Sostanze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carote di asfalto estratte da manto stradale danneggiato ( in vari gradi di usura)</li><li>• Bitume granulare in quantità calcolata</li></ul>
--	---

### Procedimento:

1. Posizionare il campione di asfalto dentro il cilindro mobile (fig. 5b);
2. Inserire il cilindro mobile nella sua guida e appoggiarlo al martinetto (fig. 2a);
3. Aggiungere bitume granulare;
4. Iniziare a riscaldare il blocco di asfalto con la pistola termica (fig. 6);
5. Quando l'asfalto diventa semifluido montare il terzo piano e bloccare i quattro dadi;
6. Col martinetto sollevare il cilindro mobile comprimendolo contro il pistone fisso;
7. Aspettare 10min che l'asfalto solidifichi (sempre sotto pressione);
8. Rilasciare il martinetto e togliere il cilindro mobile;
9. Rimuovere il blocco di asfalto.



**Fig. 6**

La foto mostra l'elettrotroutensile in grado di sviluppare un getto di aria ad alta temperatura in pochi secondi. La distanza consigliata è all'incirca 10cm ( per la sicurezza personale) che permette di rendere semifluido il blocco di asfalto in 20 secondi.

**Raccolta dati:** Le foto mostrano la differenza tra il campione di asfalto prima e dopo il trattamento



**Prova 1**

Il campione di asfalto di sinistra mostra un basso livello di usura superficiale che se non venisse rigenerato potrebbe col tempo fratturarsi.  
Il campione di destra è lo stesso della foto di sinistra su quale però è stato effettuato il processo di rigenerazione tramite l'apparato costruito.



**Prova 2**

Il campione non è solo fratturato superficialmente ma spaccato in tre parti.  
Questo non cambia il risultato perché come si nota nella seconda foto il blocco di asfalto si ricompatta perfettamente.

Infine il gruppo ha deciso di verificare il caso più improbabile sfruttando i frammenti di asfalto rimasti.



### Prova 3

I risultati dell'ultimo test, fatto solamente per interesse personale dei membri del gruppo, hanno lasciato tutti molto impressionati perché sono la prova che il procedimento funziona anche in condizioni "estreme".

### Conclusioni:

Mantenendo costante l'area di base del cilindro e comprimendo il materiale, gli spazi tra i frammenti di pietrisco si riducono e si ha quindi una diminuzione del volume totale del campione; questo avvicinamento dei grani, rende i blocchi di asfalto molto compatti e resistenti, come fossero nuovi.

L'aggiunta di bitume granulare che si liquefa assieme ai campioni, miscelandosi con essi, rende l'asfalto più ricco di componente legante, determinando il ripristino di una condizione simile a quella dell'asfalto appena preparato: si può quindi supporre che la durata del prodotto sia simile a quella dell'asfalto appena steso. Le varie fratture superficiali scompaiono, rendendo i campioni rigenerati esteticamente perfetti, impermeabili all'acqua e meccanicamente robusti, come appena stesi: tutto ciò provoca una minore abrasione degli pneumatici (nel caso di fratture), una minore usura degli ammortizzatori e un abbassamento del rischio di incidenti per conducente e passeggeri (nel caso delle buche).

È evidente che i cilindri così ottenuti andrebbero sottoposti ai vari test di verifica delle qualità meccaniche (resistenza alle forze tangenziali di abrasione e verticali di compressione, attrito....) appositamente studiati per testare le caratteristiche meccaniche degli asfalti. Purtroppo gli strumenti che eseguono questi test sono disponibili solo in laboratori scientifici che studiano tali materiali.

[Torna all'indice](#)



## Organizzazione del processo produttivo

Il servizio che viene offerto consiste innanzitutto in un sopralluogo per esaminare le condizioni e la composizione del manto stradale. Poiché gli asfalti variano per composizione a seconda dei diversi tipi di strada, la consulenza è fondamentale per prevedere l'efficacia della macchina; infatti maggiore è la quantità di bitume già presente nel manto stradale, maggiore sarà la sua efficienza (questo perché il bitume aggiunto si integrerà più facilmente con quello preesistente). Il servizio di consulenza consiste quindi nel prelevare un campione di asfalto e nell'analizzarne la composizione. Questo servizio è infine volto a stabilire che l'asfalto sia bene ancorato al terreno, nel caso in cui questa condizione non si verifichi, infatti, la manutenzione sarebbe superflua poiché l'asfalto tenderebbe a staccarsi. Dopo essersi accertati che sia possibile intervenire sul manto stradale, il servizio di consulenza è volto a stabilire il metodo migliore per effettuare la riparazione.

La **manutenzione ordinaria** proposta dalla nostra cooperativa implica l'utilizzo della macchina operatrice chiamata Bessie. Essa richiede la presenza di un operaio che manovri la macchina e di un secondo addetto che sorvegli il regolare svolgimento del processo.

Bessie è in grado di soffiare aria compressa ad elevata pressione sull'asfalto da riparare, tramite una barra chiamata "barra di soffiatura" dotata di ugelli nella parte anteriore. Essa asporta sabbia, detriti vegetali, terra e polvere che potrebbero pregiudicare l'adesione successiva dell'asfalto.

Lo "spargitore" di asfalto della macchina operatrice, localizzato posteriormente alla barra di soffiatura, provvede al successivo spargimento di un'idonea quantità di bitume granulare sul manto pulito.

La vera innovazione del progetto consiste nell'utilizzo di una "barra di riscaldamento" che tramite vari ugelli soffia aria secca a 300°C. L'aria calda elimina completamente le tracce di umidità presenti sull'asfalto da rigenerare che sarebbero deleterie per il bitume. Essa inoltre rende di consistenza pastoso-fluida i 5-6 cm superficiali e il bitume aggiunto.

Il rullo compressore tradizionale con cui termina Bessie determina la compattazione del conglomerato caldo e permette al nuovo bitume di penetrare nella trama del vecchio asfalto, rigenerandola completamente, infatti la componente bituminosa è la parte nobile dell'asfalto e viene quasi interamente sostituita.

La manutenzione ordinaria si occupa anche della riparazione di buche medio-grandi. Anche questa riparazione necessita di due addetti che provvedano alla iniziale pulizia della buca con un getto di aria compressa ad alta pressione. In questi casi, tuttavia, si rende necessaria l'aggiunta di conglomerato bituminoso costituito da una miscela di bitume e pietrisco granulare che verrà versato nella buca dagli operai. La macchina operatrice completa il processo saldando il nuovo asfalto al vecchio, sempre grazie al riscaldamento operato con aria secca.

La prima fase della costituzione dell'impresa è quella di **brevettare** sia la macchina operatrice che il metodo ideato, al fine di tutelare il progetto da eventuali concorrenti. **Sia la macchina che la tecnica di manutenzione esposta, infatti, sono un'idea nuova e funzionale completamente realizzata dal gruppo, e non ci sono imprese che già ne facciano utilizzo** (o almeno così risulta dalle numerose ricerche fatte). Il brevetto si presenta come un mezzo utile a tutelare la nostra idea e come un ulteriore fonte di guadagno per l'impresa.

La costruzione della macchina operatrice Bessie, invece, verrà delegata ad un'azienda che diventerà partner dell'impresa e che avrà la sola concessione della sua produzione. Essa avrà il compito di fornire la macchina operatrice già assemblata alla nostra cooperativa.

Un altro partner sarà un'azienda produttrice del conglomerato bituminoso e del bitume granulare, che può essere ottenuto macinando il bitume solido.

La manodopera sarà principalmente affidata a due operai già esperti nella manutenzione stradale che verranno istruiti sulla nuova tecnologia.

Questa tecnica ha come vantaggio la celerità di svolgimento della manutenzione che nell'arco di poche ore è in grado di rigenerare il manto stradale, minimizzando i disagi al traffico.

L'impresa si occupa anche della commercializzazione della macchina asfaltatrice. Ai clienti richiedenti servizi in zone molto distanti dalla sede dell'impresa, verrà proposto l'acquisto di Bessie; andando ad operare in zone molto distanti dalla cooperativa si rischia infatti che i costi del trasporto superino i guadagni ricavati dagli interventi. La macchina sarà venduta ai clienti dopo aver svolto il servizio di consulenza, infatti nel caso in cui la macchina dovesse essere utilizzata su asfalti non idonei, la sua efficienza diminuirebbe e questo potrebbe minare la buona reputazione dell'impresa.

E' quindi necessaria l'introduzione dei corsi di formazione, che permettono al cliente di sfruttare al meglio Bessie (un utilizzo scorretto della macchina ,infatti, rovinerebbe la reputazione della macchina stessa e dell'impresa).

[Torna all'indice](#)

### **Aspetti innovativi dell'utilizzo di Bessie**

Come già accennato precedentemente, uno dei vantaggi della macchina è sicuramente la qualità del servizio che offre. Il suo modo di agire per la riparazione delle strade permette di ottenere, a lavoro completato, una superficie lineare, priva di irregolarità e dossi. Le riparazioni tradizionali, che fanno utilizzo di asfalto a caldo o a freddo, creano comunque delle discontinuità che si usurano molto velocemente al contatto con gli pneumatici (soprattutto se il traffico è intenso), formando nuove crepe e buche sempre più importanti e pericolose per la circolazione. Con la macchina Bessie, la riparazione di una buca, per esempio, è molto più duratura perché viene a mancare l'attrito tra le irregolarità causate dall'aggiunta di materiale che si riscontra generalmente sui bordi del solco, e le gomme dell'auto, in quanto la Macchina fonde e miscela il nuovo bitume con l'asfalto già presente, lasciando una superficie levigata. In pratica, si raggiunge lo stesso risultato che si otterrebbe eliminando il vecchio asfalto e stendendone un nuovo strato, ma allo stesso tempo si eliminano gli elevati costi che derivano dall'utilizzo di macchine per l'asportazione dell'asfalto danneggiato e dall'impiego di grandi quantità di nuovo materiale per la stesura del nuovo strato di strada.

La quantità di materiale utilizzato dalla macchina Bessie è molto piccola rispetto a quella attualmente utilizzata nei comuni metodi di riparazione:

- per fratture e crepe medio- piccole è sufficiente una piccola quantità di bitume, in quanto durante il processo, la macchina sfrutta l'asfalto già presente sulla strada, che è stato precedentemente reso semifluido dagli ugelli d'ara calda. Il bitume funge da legante e rinvigorisce l'asfalto vecchio rendendolo come nuovo.
- Per fratture molto grandi e buche di ampie dimensioni si rende necessaria l'aggiunta di nuovo asfalto. Tuttavia è importante ricordare che l'impiego di Bessie presenta dei vantaggi anche in questi casi: il risultato che offre è comunque più duratura di un qualsiasi riempimento che utilizza asfalto a freddo o a caldo.

Il risparmio che la tecnica consente ha risvolti anche in ambito energetico: la valorizzazione del vecchio asfalto e, quindi, l'utilizzo di minori quantità di nuovo materiale, evita il dispendio di energia dei processi di produzione e di smaltimento (anche molto costosi) della sostanza, riducendo quindi anche il suo impatto ambientale. Inoltre, mentre le altre tecniche prevedono l'utilizzo di più macchine (una per la posa dell'asfalto, la fresa per la sua rimozione ...) Bessie non richiede l'aggiunta di altri mezzi oltre se stessa. Questo, ovviamente, permette un risparmio nei trasporti e nel personale.

Un altro vantaggio della metodologia di manutenzione proposta è la velocità di realizzazione del servizio (aspetto importante per una manutenzione stradale in quanto evita disagi al traffico). I tempi



necessari al restauro della strada sono ridotti in quanto la singola macchina è in grado di eseguire autonomamente tutte le fasi del processo di riparazione (non è necessaria l'aggiunta di un mezzo che spazzi via le impurità della strada, uno che riscaldi il bitume ...) e, inoltre, è in grado di sciogliere il bitume e l'asfalto danneggiato in tempi rapidi, velocizzando quindi la gettata del primo e la sua miscelazione con il secondo.

In conclusione, si possono riassumere i vantaggi della macchina Bessie dicendo che essa offre un risultato al pari di una manutenzione impegnativa come quella che prevede l'asportazione dello strato di asfalto e la sua nuovo stesura, ma allo stesso tempo permette costi e tempi di realizzazione molto vicini alle manutenzioni che semplicemente riempiono crepe e buche con asfalto a freddo o a caldo, inoltre la Macchina permette anche un risparmio economico e un minor impatto ambientale.

[Torna all'indice](#)

## Clienti e i loro bisogni

I clienti potrebbero essere enti comunali, provinciali, statali ed eventuali privati, interessati soprattutto ad un risparmio economico.

I clienti utilizzatori del servizio (i cittadini) sono interessati alla tempestività dell'opera di riparazione, che altrimenti creerebbe difficoltà di percorrenza sulle strade. Entrambi puntano alla realizzazione di interventi di qualità che durino nel tempo in modo da ridurre la frequenza. Ambedue le tipologie di clienti potrebbero essere interessati al risparmio energetico e al ridotto impatto ambientale che questa nuova tecnica comporta.

[Torna all'indice](#)

## Matrice prodotti clienti

	Altre imprese di asfaltatura	Comuni medio/grandi e Province	Privati
Vendita macchina	Solo se distanti dalla nostra sede operativa	Solo se distanti dalla nostra sede operativa	
Servizio di manutenzione		Solo se vicini alla sede operativa	Solo se vicini alla sede operativa

Gli enti pubblici a cui rivolgiamo i nostri servizi sono i Comuni e le Province . I primi nello specifico si occupano di strade comunali e vicinali (strade in cui solitamente comune e cittadini creano un consorzio in cui il 30% della manutenzione è finanziata dal comune e il 70% dai residenti della strada in questione). Le strade provinciali sono di competenza della provincia. L'A.N.A.S. sotto la vigilanza tecnica e operativa del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, gestisce la rete stradale ed autostradale italiana di interesse nazionale, quindi le strade statali.

Nella matrice prodotti/clienti non sono inclusi i piccoli comuni, in quanto, come emerso da un indagine di mercato realizzata dal gruppo, a causa della loro mancanza fondi da dedicare agli investimenti in nuovi metodi, essi sono più propensi ad effettuare piccoli lavori di riparazione mediante l'utilizzo di materiali a basso costo: catrame a freddo per la riparazione di buche, catrame liquido per la chiusura delle crepe e ghiaia in caso di banchine dissestate. I servizi verranno quindi destinati a Comuni medio/grandi e Province, i quali dispongono di un budget per la manutenzione stradale molto più elevato di quello di cui dispongono i piccoli comuni, perciò saranno più propensi

ad investire su un metodo che garantisca un miglioramento immediato, duraturo e di qualità del tratto di strada interessato.

I privati comprendono le aziende o famiglie che necessitano di una manutenzione stradale di qualità e duratura, per non essere costretti a intervenire su uno stesso danno in tempi molto ravvicinati. Essi si rivolgono alla nostra impresa in quanto siamo in grado di garantire una lunga durata della riparazione e una qualità maggiore di quella ottenibile dall'impiego di catrame a freddo o liquido. Inoltre è stata scelta la vendita su commissione della macchina asfaltatrice ad altre imprese concorrenti o a comuni e province richiedenti servizi in zone lontane dalla sede operativa, che implicherebbero costi elevati per il trasporto della macchina asfaltatrice e dei materiali da utilizzare per la riparazione, riducendo al minimo i ricavi derivanti dall'intervento.

[Torna all'indice](#)

## **Dinamiche della domanda**

L'andamento della domanda relativa ai nostri servizi è influenzato da fattori di stagionalità, economici e ambientali.

### Fattori di stagionalità

Le stagioni apportano cambiamenti all'andamento della domanda a causa dei vari agenti atmosferici da cui sono caratterizzate:

- Il gelo invernale fa diminuire il volume dell'asfalto causando distacchi fra un agglomerato e l'altro creando così crepe; in caso di precipitazioni nevose gli spalaneve raschiano la superficie dell'asfalto, usurandola e provocando la formazione di buche.
- Primavera e autunno sono invece caratterizzati da forti acquazzoni che usurano la superficie dell'asfalto; inoltre, in queste stagioni, la scarsa regimazione delle acque causa frane e quindi slittamenti delle superfici asfaltate.
- Il periodo estivo non è caratterizzato da agenti atmosferici che provocano danni alla superficie stradale.

La domanda relativa alla manutenzione stradale perciò è a un buon livello nella stagione primaverile a causa delle forti precipitazioni, diminuisce fino a diventare scarsa nel periodo estivo, tende ad aumentare con l'arrivo della stagione autunnale in quanto aumentano le precipitazioni e con l'inverno si ha il picco di richieste a causa del gelo.

### Fattori economici

La forte crisi economica che ha caratterizzato gli ultimi anni e che non sembra diminuire, comporta un sempre minore investimento in nuovi metodi che, anche se di ottima qualità e duraturi, richiedono un investimento iniziale che molti clienti non sono in grado di affrontare, nonostante esso venga ripagato con il passare del tempo. Per questo motivo il nostro servizio potrà essere richiesto maggiormente solo nel caso in cui si verifichi una diminuzione della crisi economica.

### Fattori ambientali

In tempi recenti l'attenzione all'inquinamento ambientale è aumentata in quanto gli effetti dei cambiamenti climatici stanno iniziando a danneggiare persone ed ecosistemi. Questo aspetto può spingere i clienti a voler adottare un metodo che rispetti l'ambiente riutilizzando i materiali preesistenti direttamente su campo, riducendo l'impatto ambientale derivante dal trasporto dei materiali usurati agli impianti di smaltimento e dall'utilizzo di ben tre macchinari invece di uno.

[Torna all'indice](#)

## **Concorrenti**

I possibili concorrenti della nostra impresa sono da ricercare nei territorio emiliano - romagnolo, in quanto la copertura di mercato di un'impresa asfaltatrice è molto ampia, ma allo stesso tempo interventi al di fuori della regione risulterebbero troppo costosi a causa del costo del carburante

necessario per lo spostamento della macchina Bessie e per il trasporto del materiale necessario per la ristrutturazione.

Alcune delle aziende che operano sul territorio di nostra competenza, che quindi potrebbero diventare concorrenti della nostra attività commerciale, sono:

- F.Ili Pressi s.r.l., effettua opere di manutenzione sulle strade della provincia di Bologna; uno dei suoi principali punti di forza è l'esperienza. Questa impresa diventa una minaccia in quanto agisce sul nostro circondario e ha già una buona reputazione, diversamente dalla nostra cooperativa, che dovrà dimostrare i vantaggi del proprio metodo lavorativo;
- Roberto Berganzoni Asfalti, si trova a San Giovanni in Persiceto e si occupa di bitumazione stradale e interventi minori di manutenzione ordinaria. Nonostante l'esperienza nel settore, essendo questa impresa specializzata nell'impermeabilizzazione di superfici asfaltate, non rappresenta un rivale diretto nell'ambito della riparazione stradale;
- Costruzioni Ital Strade s.r.l. e Robur Asfalti, due imprese operanti nella zona di Ferrara, svolgono lavori stradali in genere per conto di Enti pubblici e/o privati con l'acquisizione mediante gare d'appalto. Ancora una volta il punto di forza dell'impresa è l'esperienza.

La nostra impresa cercherà di costruirsi una buona reputazione e imporsi sul mercato mediante la pubblicità e in particolare attraverso un sito facilmente accessibile e di facile interpretazione, in quanto durante le ricerche online degli eventuali concorrenti, si è notato che un gran numero di imprese dispone di una pagina internet non accurata o non la possiede affatto.

Le aziende concorrenti effettuano manutenzioni o molto costose e di ottima qualità, o poco costose e di pessima qualità. Le prime consistono nel rifacimento completo del tratto di strada danneggiato, comportando costi enormemente maggiori in confronto al metodo da noi ideato, che comunque garantisce una lunga durata della riparazione. Le manutenzioni a basso costo sono economicamente più abbordabili delle nostre, in quanto prevedono la stesura di asfalto a freddo o catrame liquido, tuttavia la durata della riparazione è minima, spesso interventi di questo genere lasciano imperfezioni sulla superficie stradale causando danni agli pneumatici, e perciò richiedono restauri frequenti. L'utilizzo di Bessie comporta un costo iniziale leggermente più alto rispetto a quest'ultima tecnica, però la riparazione è più duratura, quindi il costo si distribuisce nel tempo.

Tutti i tipi di manutenzione sopraelencati non sono in grado di garantire:

- risparmio economico, in quanto nel primo caso si richiede l'utilizzo di tre macchine invece di una e una grande quantità di materiale, mentre nelle manutenzioni a basso costo si richiede un'alta frequenza delle riparazioni a causa della bassa qualità degli interventi. La tecnica da noi proposta rende possibile l'utilizzo una sola macchina e un intervento duraturo e di qualità;
- minor impatto ambientale, in quanto nel rifacimento dell'asfalto è necessario trasportare lo strato d'asfalto rimosso in raffineria, e da essa prelevare il conglomerato bituminoso necessario per creare il nuovo strato di asfalto, quando invece nel nostro caso si riutilizzerebbe su campo l'asfalto originario, con l'aggiunta di materiale.

L'impresa quindi cerca di conquistare clienti facendo leva sui vantaggi offerti dal metodo innovativo che impiega.

[Torna all'indice](#)

## **Pubblicità e promozione**

La cooperativa intende far conoscere il proprio piano dell'offerta attraverso la costruzione di un sito internet, la presentazione diretta dei membri ai possibili clienti, la partecipazione a fiere.

All'interno del sito i clienti potranno trovare :

- schede tecniche che descrivano nel dettaglio e con un linguaggio specifico il processo di manutenzione e le caratteristiche della macchina;
- video e foto che dimostrino l'efficienza del processo su scala ridotta;
- documentazione con immagini di servizi di manutenzione svolti precedentemente;
- offerta dei servizi e dei prodotti.

Lo stesso tipo di documentazione (schede tecniche, foto e video, offerta dei servizi e dei prodotti) sarà presentato e spiegato dai soci della cooperativa che si recheranno personalmente presso i possibili acquirenti. Si ritiene infatti che questo metodo di promozione convincerà maggiormente il cliente ad affidarsi ad un'azienda nuova.

La pubblicità verrà effettuata anche tramite la partecipazione a fiere inerenti al nostro settore (ad esempio Asphaltica, che si svolge a Padova). Durante questi eventi si effettueranno esperimenti su scala ridotta che dimostrino l'efficacia del processo e sarà esposta la macchina asfaltatrice. Anche in questo caso sarà possibile un approccio valido e diretto tra il cliente e l'impresa.

Infine si cercherà di rendere noto il processo innovativo offerto dalla cooperativa tramite la pubblicazione di articoli su riviste specializzate, in questo modo anche la clientela più distante verrà a conoscenza del nostro metodo.

[Torna all'indice](#)

## **Prezzi**

Gli interventi di manutenzione stradale vengono attribuiti alle imprese specializzate attraverso bandi e selezioni. I criteri che influenzano maggiormente la scelta dei clienti sono il rapporto qualità-prezzo e i preventivi, presentati in “buste chiuse” dalle imprese stesse. E' per questo motivo che, nonostante numerose ricerche, non siamo riusciti a trovare prezzi o preventivi offerti da aziende concorrenti.

Siamo comunque riusciti a trovare i costi relativi ai materiali utilizzati per la riparazione del manto stradale e del noleggio di macchinari necessari alla stesura e all'impasto del conglomerato bituminoso stesso.

A differenza delle altre aziende, la nostra impresa non necessita in tutti gli interventi di ulteriori materiali per la riparazione oltre all'asfalto pre-esistente, ma solo di una piccola quantità di bitume necessaria allo svolgimento del nostro sistema operativo (solo nel caso di buche particolarmente grosse si rende necessaria l'aggiunta di conglomerato bituminoso). Sono quindi notevolmente inferiori i costi e i prezzi necessari alla nostra attività, riducendo il prezzo di circa l'80% (da un costo medio del pietrisco di 10 euro al metro quadrato a un costo medio del bitume di base di circa 0,30 centesimi al kg).

E' inoltre importante precisare che a differenza di un elevato numero di altre aziende concorrenti, la nostra impresa si avvalorerebbe di macchinari innovativi e tuttora non esistenti. Perciò non rientrerebbero nei costi di ogni nostro intervento le spese per il noleggio dei macchinari, che comporterebbero circa 1000€h, ma si rende necessario un investimento iniziale di circa 130000 euro per la commissione della produzione della macchina a un'azienda esterna. E' presente un ulteriore risparmio, in quanto l'impresa necessita unicamente di una macchina per la contemporanea gettata e stesura del bitume e non di due come nel metodo tradizionale. I metodi attuali di manutenzione coinvolgono infatti 3 differenti macchinari: una fresatrice per la rimozione della parte incrinata di asfalto, un'asfaltatrice per gettare il nuovo conglomerato bituminoso e un rullo per spianarlo e livellarlo.

Se si pensa alla frequenza richiesta nel caso di riparazioni con catrame liquido o asfalto a freddo, la maggiore qualità del nostro intervento, comportando una durata maggiore, rende la necessità di riparazioni meno frequente, perciò nel lungo periodo si ha un risparmio di materiali e costi di intervento che implementano i risparmi derivanti dal nostro metodo.

[Torna all'indice](#)

## Risorse chiave della nostra futura impresa

L'impresa è composta da cinque soci e a partire dal terzo anno verranno assunti due dipendenti. Ogni socio ha competenze specifiche che corrispondono a quelle richieste al nostro business.

La funzione amministrativa è svolta da Anna Bugané e Annalisa Viola che hanno buone competenze gestionali e organizzative e senso di responsabilità.

La funzione aziendale è affidata a Francesca Ghinassi che ha buona padronanza delle lingue, competenze comunicative e capacità di relazionarsi con il cliente. La funzione di ricerca e sviluppo è svolta da Gabriele Metalli e Simone Paternoster, dotati di ottime conoscenze in ambito scientifico (soprattutto in fisica e in meccanica) e di spirito d'iniziativa.

Il servizio di manutenzione stradale, infine, è svolto da due dipendenti.

La risorsa esterna per l'impresa è rappresentata dalla macchina asfaltatrice (Bessie), che viene fornita già assemblata da un'impresa produttrice esterna.

[Torna all'indice](#)

## Prospetto economico

Tabella degli investimenti:

DESCRIZIONE	VALORE D'ACQUISTO (senza I.V.A.)	DURATA (In anni)	AMMORTAMENTO
<b>Impianti:</b>			
Allacciamenti utenze	300	10	30
Imbiancatura locali	1500	4	375
Macchine per manutenzione stradale	200000	7	28571
Computer/stampante	1000	5	200
Fax/fotocopiatore	800	8	100
Mobili per ufficio/negozio	2000	10	200
Cancelleria per ufficio	400	2	200
Spese per la costituzione della società	775	10	78
Realizzazione sito WEB	4500	10	450
<b>ALTRI:</b>			
<b>TOTALE</b>	<b>211.275</b>		<b>30.203,93</b>

Precisazioni: i valori di acquisto per la spesa di costituzione della società e la realizzazione del sito web sono stati cercati su internet e sono prezzi indicativi.

L'affitto è stato stimato attorno ai 500€mese, per un locale di circa 150 mq; non è necessario molto spazio in quanto il bitume viene serbato all'esterno e lo spazio interno deve contenere solo la macchina e un piccolo ufficio.

Tabella del prospetto fonti – impegni:

DESCRIZIONE	VALORE IN EURO	DESCRIZIONE	VALORE IN EURO
<b>1) Mezzi propri</b>		<b>INVESTIMENTI</b>	
a) finanziamento soci	0		
b) capitale sociale (apportato dal titolare/soci)	10.000		211.275
<b>Totale Mezzi propri</b>	<b>10.000</b>		
<b>2) Mezzi di terzi</b>			
d) Finanziamenti Pubblici	150.000		
e) Prestiti Bancari	51.275		
<b>Totale Mezzi di terzi</b>	<b>201.275</b>		
<b>TOTALE MEZZI</b>	<b>211.275</b>	<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>211.275</b>

Tabella del budget dei ricavi:

Prodotto/servizio	1°Anno			2°Anno			3°Anno		
	Q.tà	Prezzo	Fatt.to	Q.tà	Prezzo	Fatt.to	Q.tà	Prezzo	Fatt.to
Vendita macchina	1	180.000	180000	2	180000	360000	4	180000	720000
Corsi di formazione (20 ore circa)	1	300	300	2	300	600	4	300	1200
Svolgimento servizio (per 1 km)	50	1000	50000	80	1000	80000	120	1000	120000
Consulenza per clienti (per 1 km)	50	100	5000	80	100	8000	120	100	12000
<b>Totale</b>	<b>50</b>		<b>235300</b>	<b>80</b>		<b>448600</b>	<b>120</b>		<b>853200</b>



Tabella del conto economico (previsione triennale); composizione e calcolo del risultato di esercizio prima delle imposte:

	1° anno	2° anno	3° anno
<b>Ricavi da vendite e prestazioni di servizi</b>	235.300	<b>448.600</b>	<b>853.200</b>
<i>Costi di Produzione:</i>			
Acquisti di materie prime e materiali e merci	153.530	304.860	605.320
Altri costi di produzione			
<b>TOTALE ALTRI COSTI DI PRODUZIONE</b>	153.530	304.860	<b>605.320</b>
<b>RISULTATO DELL' ATTIVITA' DI PRODUZIONE</b>	<b>81.770</b>	<b>143.740</b>	<b>247.880</b>
<i>Costi Commerciali:</i>			
Costi di pubblicità e promozione	500	600	700
Altri costi commerciali			
<b>TOTALE COSTI COMMERCIALI</b>	500	600	<b>700</b>
<i>Costi Amministrativi:</i>			
Costo dei fornitori esterni di servizi amministrativi PRESSO LEGA COOP	1.500	1.500	1.500
Altri costi amministrativi			
<b>TOTALE COSTI AMMINISTRATIVI</b>	1.500	<b>1.500</b>	<b>1.500</b>
<i>Spese generali:</i>			
Affitti	6.000	6.000	6.000
Utenze	200	200	200
ASSICURAZIONI	1.000	1.000	1.000
Salari, stipendi, compensi	40.000	84.000	110.000
Ammortamenti	30.204	30.204	30.204
Costi di formazione	300	300	300
<b>TOTALE SPESE GENERALI</b>	77.704	<b>121.704</b>	<b>147.704</b>
<b>RISULTATO OPERATIVO</b>	<b>2.066</b>	<b>19.936</b>	<b>97.976</b>
Interessi passivi ed altri oneri finanziari	300	300	300
<b>UTILE O PERDITA DELL'ESERCIZIO prima delle imposte</b>	1.766	<b>19.636</b>	<b>97.676</b>

Precisazioni: i salari tengono conto del fatto che nei primi due anni non viene assunto nessun operaio esterno, in quanto i due membri che a partire dal terzo anno si occupano di ricerca e sviluppo, nei primi anni di attività si occupano della manutenzione. Questo perché inizialmente non si prevede un elevato numero di clienti e il gruppo di ricerca sarà necessario solo a partire dal terzo anno, quando la macchina inizierà a diventare obsoleta. Il costo della produzione su commissione della macchina è di circa 130000 euro.

[Torna all'indice](#)

## **Formula giuridica**

La formula giuridica scelta è la cooperativa. Per il codice civile italiano, una società cooperativa è una società costituita per gestire in comune un'impresa che si prefigge lo scopo di fornire innanzitutto agli stessi soci quei beni o servizi per il conseguimento dei quali la cooperativa è sorta. I capisaldi della cooperativa sono i principi di mutualità, solidarietà e democrazia.

Il gruppo ha scelto questo tipo di impresa perché pensiamo che essa possa valorizzare al meglio le capacità individuali. Nella cooperativa infatti il socio e la persona contano più del capitale e le decisioni acquistano più valore perché sono il risultato di una scelta comune e condivisa dalla maggioranza dei soci.

[Torna all'indice](#)

## **Conclusioni**

Il business plan realizzato dimostra la fattibilità della nostra idea di impresa sia da un punto di vista finanziario (come è attestato dalle tabelle del conto economico) che dal punto di vista tecnico scientifico ( gli esperimenti verificano l'efficacia della nostra tecnica innovativa).

Nonostante l'impresa sia nuova e il metodo di manutenzione che offre sia ancora sconosciuto, in quanto innovativo, crediamo che una pubblicità mirata ed efficace possa risolvere questa complicazione. Successivamente la qualità e i vantaggi di Bessie saranno sufficienti ad assicurare alla cooperativa un buon potenziale di mercato: i clienti saranno attirati dal risparmio economico, mentre gli aspetti ecologici della macchina (il minore impiego di energia e materiali) favoriranno la pubblicità e quindi la diffusione del metodo.

In conclusione il progetto esposto può ritenersi valido per la realizzazione di un'impresa che si occupa di manutenzione stradale permettendo allo stesso tempo un risparmio economico e un minore impatto ambientale rispetto alle tecniche attualmente utilizzate.

[Torna all'indice](#)