



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

**Standardizzare la produzione di una azienda artigiana:
Il caso Grilli s.a.s.**

**Standardize the production of an artisan company:
The Grilli s.a.s. case**

Relatore:

Prof. Alessio Vita

Candidato:

Gianmaria Cesoni

Matricola:

S1097060

Anno accademico 2022-2023

1 INTRODUZIONE

2 L'industria della produzione di materiali per la pesca in mare

2.1 In Italia.....	5
2.2 prod.artigianale vs prod. in serie.....	6
2.3 Il grande contributo delle aziende artigiane.....	8

3 La storia della grilli s.a.s

3.1 Chi è la Grilli s.a.s.....	10
3.2 I principali competitor negli anni.....	13

4 I prodotti e servizi

4.1 Tracciamento di prodotti e servizi realizzati dall'azienda	16
4.2 Focus su prodotti principali, il sistema produttivo.....	18
4.3 Tracciamento della numerosità dei lotti, analisi dei dati	22
4.4 Analisi dei costi	37

5 Criticità e possibili soluzioni

5.1 Analisi delle criticità.....40

5.2 Possibili soluzioni.....42

6 Realizzazione del progetto

6.1 Implementazione44

6.2 Considerazioni e quadro generale.....48

7 Conclusione.....50

Bibliografia.....55

1.Introduzione

➤ Generalizzazione della tesi e descrizione del contesto applicativo:

Industria della Pesca a Strascico:

L'industria della pesca a strascico è un settore specifico all'interno del più ampio settore della pesca commerciale. La pesca a strascico coinvolge l'uso di reti e attrezzature di trascinamento per catturare pesci e altri organismi marini sul fondale marino. Questa pratica è comune in molte regioni costiere del mondo ed è una fonte significativa di approvvigionamento alimentare e di risorse economiche.

Azienda Produttrice:

L'azienda presa in considerazione è un produttore specializzato in attrezzature per la pesca a strascico: L'officina meccanica navale Grilli s.a.s. un'azienda che per anni è stata leader nel suo settore. Oltre ad effettuare interventi a bordo per riparazioni o durante il fermo pesca, è stata per anni una delle principali produttrici di: divergente (a livello artigianale) per la pesca, ancore, pulegge, bozzelli, rapidi, catene, ganci, moschettoni, grilli ad alta resistenza, tornichetti, anodi, piombi e vari accessori.

Prodotti e Standardizzazione:

La tesi si concentra sulla standardizzazione della produzione all'interno dell'azienda, in particolare il focus sarà incentrato su 4 tipologie di prodotto, che rappresentano una porzione significativa della Grilli s.a.s., divergenti, pulegge e perni, bozzelli e i servizi di intervento a bordo per i pescherecci in porto.

L'azienda cerca di stabilire procedure, specifiche e norme fisse per la fabbricazione dei suoi prodotti. In questo contesto aziendale, lo scopo è stato quello di standardizzare le dimensioni, i materiali e i processi produttivi di tutti quei prodotti che sono fondamentali per il lavoro dell'azienda.

Gli obiettivi della Grilli s.a.s.:

Miglioramento della qualità, aumentare l'efficienza operativa, coerenza negli standard di qualità ei prodotti, aumentare la competitività e creare un sistema standardizzato che permetta di poter ampliare i propri orizzonti produttivi anche verso altre realtà.

Nelle prossime pagine andremo a scoprire chi è la Grilli s.a.s., quali sono le sfide che ha affrontato negli anni per mantenere la sua competitività sul mercato, il perché della necessità della standardizzazione della produzione e le problematiche affrontate per ottenerla.

2.L'industria della produzione di materiali per la pesca in mare.

2.1 In Italia:

In Italia, l'industria della produzione di materiali per la pesca in mare è un settore importante, dato che il paese ha una lunga tradizione di pesca commerciale e la pesca rappresenta una risorsa economica significativa. Le principali industrie produttrici di materiali per la pesca in mare includono diversi tipi di produzioni.

Manifattura di Reti da Pesca: Questa industria produce una vasta gamma di reti da pesca, che sono uno strumento fondamentale per la cattura di pesci e altri organismi marini. Le reti possono variare in termini di dimensioni, materiali e design a seconda del tipo di pesca e delle specie bersaglio.

Produzione di Cavi e Corde: I cavi e le corde sono utilizzati in una varietà di applicazioni nella pesca commerciale, inclusi i dispositivi di trascinamento e il sollevamento delle reti. Le aziende di questo settore producono cavi resistenti e duraturi per soddisfare le esigenze specifiche dei pescatori.

Manifattura di Attrezzature per la Pesca: Questo settore comprende la produzione di una vasta gamma di attrezzature e accessori per la pesca, come trawl doors (porte per la pesca a strascico), dispositivi di sollevamento, boe, pannelli per il controllo delle reti e altro ancora.

Costruzione di Imbarcazioni da Pesca: Le imbarcazioni da pesca sono fondamentali per l'industria della pesca commerciale. Le aziende in questo settore costruiscono e manutenzionano navi specializzate per diversi tipi di pesca, tra cui pesca a strascico, pesca a traina, pesca con lenza e altre tecniche.

Produzione di Attrezzature di Navigazione e Sicurezza: La sicurezza in mare è cruciale per i pescatori. L'industria produce attrezzature di sicurezza, come giubbotti di salvataggio, radio, GPS e altri dispositivi di navigazione e comunicazione.

Fabbricazione di Attrezzature di Conservazione del Pesce: Dopo la cattura, il pesce deve essere adeguatamente conservato per mantenere la sua freschezza. Questo settore produce attrezzature per la refrigerazione, la conservazione a bassa temperatura e la lavorazione del pesce a bordo delle imbarcazioni.

Produzione di Attrezzature per la Pesca Sportiva: Anche l'industria della pesca sportiva è significativa in Italia. Le aziende producono canne da pesca, mulinelli, esche artificiali, accessori e attrezzature per i pescatori sportivi.

Ricerca e Sviluppo: Alcune aziende si concentrano sulla ricerca e sviluppo di nuove tecnologie e materiali per migliorare l'efficienza e la sostenibilità della pesca, in linea con le normative ambientali sempre più rigide.

È importante sottolineare che, a causa delle preoccupazioni legate alla sostenibilità delle risorse marine, l'industria della pesca in Italia è sempre più orientata verso pratiche sostenibili e il rispetto delle quote di cattura imposte dalla politica comune della pesca dell'Unione Europea. Questa transizione sta influenzando anche la produzione di attrezzature per la pesca, che deve essere conforme alle normative ambientali e alle pratiche di gestione delle risorse ittiche sostenibili.

2.2 Produzione artigianale VS produzione in serie:

Le differenze tra un'industria artigianale e un'industria di produzione in serie nel settore della produzione di materiali per la pesca in mare possono essere significative e riguardare vari aspetti.

In questo punto andremo a trattare quali possono essere i principali punti di forza e le carenze, mettendo a confronto la produzione artigianale e quella in serie.

Il primo aspetto fondamentale riguarda il metodo di produzione. Le aziende artigianali spesso utilizzano metodi di produzione tradizionali e manuali. Gli oggetti vengono spesso realizzati a mano, uno per uno, e possono variare in termini di design e dettagli. Mentre le industrie di produzione in serie utilizzano metodi di produzione industriali e automatizzati. La produzione è altamente standardizzata, con macchinari e attrezzature specializzate per la produzione di grandi quantità di prodotti identici. Da questo primo confronto emerge come un'azienda di produzione in serie riesce tranquillamente a sostenere una produzione maggiore, più veloce e sempre uguale di una linea di prodotto.

Un altro aspetto chiave che ne denota le differenze è la personalizzazione, infatti, le aziende artigianali possono offrire una maggiore personalizzazione dei prodotti. Possono adattare gli articoli alle specifiche esigenze dei clienti, apportando modifiche o aggiunte su richiesta. Mentre nella produzione in serie, la personalizzazione è limitata poiché l'obiettivo principale è la produzione efficiente e uniforme di prodotti standardizzati. Da questo punto è possibile notare come la personalizzazione sia un punto di forza per l'azienda artigiana. Da ciò è possibile capire quanto sia importante, anche per un'azienda che cerca di standardizzare la propria produzione, mantenere un settore produttivo incentrato sulla customizzazione dei prodotti che necessitano di specifiche particolare a seconda del contesto di esercizio del manufatto.

L'importanza della qualità e dettagli. Le aziende artigianali possono porre una maggiore enfasi sulla qualità e sui dettagli dei prodotti. Gli artigiani hanno spesso una stretta supervisione sulla lavorazione, il che può contribuire a ottenere prodotti di alta qualità. La produzione in serie può mettere l'accento sulla coerenza e l'efficienza a scapito di piccoli dettagli personalizzati. La qualità può variare in base agli standard dell'azienda. Questo aspetto denota l'importanza di trovare un punto di equilibrio tra efficienza e qualità nel momento in cui si decide di standardizzare la propria linea produttiva.

L'aspetto fondamentale che influisce sul lancio di un determinato prodotto e allo stesso tempo è un metodo di valutazione della competitività aziendale, sono i costi di produzione e i prezzi di vendita. Infatti, la produzione artigianale può essere più costosa a causa del lavoro manuale e della produzione su piccola scala. Di

conseguenza, i prezzi dei prodotti possono essere più elevati. Mentre la produzione in serie tende a essere più efficiente dal punto di vista dei costi, il che può consentire prezzi più competitivi sui mercati. Questo punto denota quanto sia fondamentale nei tempi moderni, data l'impennata dei costi, rendere la produzione snella e ripetitiva, così da poter anche prevedere e quindi anticipare l'approvvigionamento dei materiali abbattendo così i costi di trasporto e per ricevere sconti sugli ordini di quantità elevate.

Infatti, i costi di produzione e i prezzi di vendita sono anche una conseguenza diretta di altri due aspetti fondamentali quali: quantità prodotta e tempi di produzione.

Le aziende artigianali producono generalmente quantità limitate di prodotti. Possono essere specializzate in produzioni su piccola scala, a differenza delle industrie di produzione in serie che puntano a produrre grandi quantità di prodotti per soddisfare la domanda su scala più ampia. È evidente che la produzione artigianale può richiedere più tempo per la realizzazione di ogni prodotto, a causa del lavoro manuale e della personalizzazione. Mentre la produzione in serie è solitamente più rapida poiché si basa su processi altamente efficienti.

Infine, l'aspetto che più influisce sull'immagine dell'azienda e la sua competitività è la risposta alla domanda di mercato. Un'azienda artigiana risulta più pronta a rispondere ai cambiamenti repentini del mercato di nicchia ed è più flessibile alla sperimentazione di nuovi design e materiali mentre le industrie tendono a essere più orientate verso la produzione di grandi volumi standardizzati per il mercato di massa, impedendo così un repentino riadattamento alle piccole variazioni del mercato. Da questo aspetto è possibile denotare come la standardizzazione della produzione di un'azienda artigiana, debba anche tener conto di questo punto di forza, e cercare così di tradurlo in un contesto di produzione standardizzata.

2.2 Il grande contributo delle aziende artigiane

Le aziende artigiane in Italia rappresentano un pilastro fondamentale dell'economia del paese e contribuiscono in modo significativo alla sua cultura, alla sua tradizione e alla sua identità nazionale. Queste imprese si distinguono per la loro maestria artigianale, producendo beni di alta qualità spesso realizzati a mano. Il loro

contributo va ben oltre la mera produzione di beni; le aziende artigiane svolgono un ruolo fondamentale nella preservazione delle tradizioni italiane e nella promozione del patrimonio culturale del paese.

Molte di queste imprese operano da generazioni, trasmettendo antiche tecniche e metodi di produzione che costituiscono un importante legame con il passato. Questo impegno nel preservare le tradizioni rappresenta una testimonianza tangibile della storia e dell'identità italiana. Inoltre, le aziende artigiane spesso collaborano con maestri artigiani anziani che condividono la loro esperienza con le nuove generazioni, assicurando la continuità delle conoscenze tradizionali.

Un altro aspetto cruciale del contributo delle aziende artigiane è il loro impatto sull'occupazione nelle comunità locali. Spesso situate in piccoli centri o all'interno delle regioni, queste imprese creano posti di lavoro e contribuiscono allo sviluppo economico delle zone circostanti. L'occupazione locale è particolarmente significativa nelle aree rurali, dove le aziende artigiane possono diventare uno dei principali datori di lavoro e contribuire a contrastare la migrazione giovanile verso le città.

Le aziende artigiane hanno svolto un ruolo chiave nell'ambasciatore del concetto di "Made in Italy". La loro produzione di beni di alta qualità ha contribuito a costruire l'immagine dell'Italia come un paese noto per l'eccellenza artigianale e il design unico. Il "Made in Italy" è diventato un marchio di riconoscimento globale, sinonimo di stile, qualità e autenticità.

Infine, le aziende artigiane promuovono la diversificazione dell'industria italiana. Spesso, queste imprese adottano un approccio personalizzato per soddisfare le esigenze dei clienti e sono in grado di produrre prodotti unici che riflettono l'individualità e l'identità italiana. La loro creatività e flessibilità sono una risorsa preziosa per l'innovazione e per l'adattamento alle mutevoli esigenze del mercato.

In sintesi, le aziende artigiane in Italia sono una risorsa preziosa che contribuisce in molti modi all'identità nazionale, all'economia e alla cultura del paese. Il loro ruolo nella preservazione delle tradizioni, nell'occupazione locale, nella promozione del "Made in Italy" e nell'innovazione le rende un elemento chiave del tessuto economico e culturale italiano.

3. La storia della Grilli s.a.s.

3.1 Chi è la Grilli s.a.s.

La Grilli s.a.s. Officina Meccanica Navale è tra le aziende leader e più qualificate a livello mondiale per la produzione e commercializzazione di attrezzature da pesca per la realizzazione di opere di carpenteria pesante in ambito navale nei settori della pesca mediterranea ed oceanica.

Avvalendosi di un proprio studio di progettazione, l'azienda, costantemente attenta alle esigenze di mercato, è in grado di risolvere tutte le problematiche di tipo tecnico inerenti le attività di pesca non trascurando la sperimentazione grazie alla quale si sono conseguiti alcuni brevetti. Tutti i loro divergenti vengono progettati e realizzati interamente nella loro azienda e grazie ai test ottenuti con la collaborazione del CNR di Ancona (consiglio nazionale delle ricerche) prima nella Galleria del vento, poi in vasca e successivamente in mare con il motopeschereccio, si è potuto riscontrare che il prodotto è un prodotto valido sia dal punto di vista tecnico sia dal punto di vista ambientale come riduzione dell' impatto sull'ecosistema.

La Grilli sas progetta e produce interamente in azienda da circa 70 anni attrezzatura per la pesca tra cui il divergente:

il divergente, deriva dal suo termine divergere cioè aprire la rete, esso infatti è una specifica attrezzatura per la pesca a strascico, viene utilizzato in coppia calandoli in mare insieme alla rete e lavorando sul fondale marino; ogni imbarcazione ne possiede una coppia che ovviamente varia di misura (altezza, larghezza e peso) a seconda delle dimensioni della barca, la potenza del motore, la grandezza d'elica, altezza fondale della zona di pesca, il tipo rete e la dimensione della rete.

I primissimi divergenti erano in legno e di forma dritta, poi con il passare degli anni ci sono state varie evoluzioni sia nel materiale utilizzato che nella forma e tutto ciò grazie agli studi idrodinamici. Sono poi riusciti ad abbandonare il vecchio modello in

legno sostituendolo con l'acciaio inox o il ferro e a fabbricare misure più ridotte del 50% mantenendo sempre maggiori prestazioni e aperture.

Nel corso degli ultimi anni l'azienda ha evoluto nuovamente il divergente, dettati dalle attuali esigenze di mercato sia in fatto economico che di materia ambientale, sostituendo la parte della lamiera inox con della materia plastica altamente resistente ma di poco peso(polietilene) .

Con questo intervento hanno ridotto il peso in mare di un 35% circa in media fino a raggiungere il 60%. Gli aspetti positivi di questa innovazione hanno portato ad una riduzione dei costi durante la fase di pesca, facendo risparmiare consumi di carburante (80 litri al giorno) e minor usura del motore, verricello e cavi.

Il divergente ad alto rendimento rappresenta l'evoluzione dei divergenti da pesca a strascico, progettato e realizzato interamente all'interno della loro azienda è coperto da brevetto ed ha risolto molti dei problemi comuni ad altri tipi di divergenti. Il divergente ad alto rendimento viene fornito attualmente con bracciolo snodabile che, a differenza di quello fisso, offre maggiori vantaggi: in pesca il bracciolo snodabile si posiziona secondo i movimenti del cavo senza che il divergente ne risenta e possa, quindi, seguire tranquillamente la sua traiettoria; durante le operazioni di recupero della rete il bracciolo si richiude, ponendo minor resistenza nella risalita. I divergenti AR in ACCIAIO INOX e POLIETILENE sono stati studiati e realizzati, in particolare, per contrastare i problemi che si incontrano su fondali irregolari con "MONTAGNE" di fango da risalire in presenza delle quali un normale divergente tenderebbe ad "infilzarsi". Per far fronte a queste problematiche si è lavorato sul classico modello AR (alto rendimento), senza modificare le sue performance, sostituendo gran parte della lamiera inox con il polietilene, materiale plastico altamente resistente ma di poco peso. Basta pensare che si è ottenuta una riduzione di peso del 35% che in acqua raggiunge il 60%. Ecco, dunque, il divergente IDEALE per tipi di pesca a basse velocità su terreni fangosi ed irregolari.

Qui di seguito viene riportato un riconoscimento, da parte del Rotary club di Civitanova marche, nei confronti di Edoardo Grilli, nonno di Grilli Fabio attuale direttore della Grilli s.a.s.

Rotary international – 2090 Distretto

Azione professionale 2000

Il Rotary club di Civitanova marche esprime il riconoscimento di professionalità e di stima personale a EDOARDO GRILLI per la sua vita dedicata al lavoro.

Nato a Porto Recanati il 30.04.1926. Terminate le scuole dell'obbligo, ha lavorato per due anni, come carpentiere, nel campo di aviazione di Loreto.

All'età di 17 anni ha iniziato l'attività calcistica, militando in varie squadre della regione.

Con i primi soldi, guadagnati come calciatore, ha comprato alcuni macchinari per intraprendere l'attività da fabbro.

Poiché il proprio genitore possedeva un peschereccio, ha cominciato a costruire i primi attrezzi in ferro dedicati alla pesca.

Nel 1957 si è sposato con Luciana Montanari ed ha aperto a Civitanova marche un'officina meccanica, specializzata nella fornitura di componenti metallici per le motopesche, la cui costruzione, in quel periodo, aveva avuto un enorme sviluppo.

Edoardo Grilli per primo ha utilizzato acciaio inossidabile in sostituzione del ferro ideando, inoltre, "l'archetto salparete" per semplificare la manovra di salpare la rete. Dal 1980 subentra il figlio Roberto Grilli che prosegue l'attività paterna, con una sempre maggiore specializzazione nel mondo della pesca.

Rotary club Civitanova 19 maggio

2000

Dal 2014 Grilli Fabio, figlio di Roberto Grilli e nipote di Edoardo, rileva tutta l'attività in società con la sorella Grilli Giovanna.

Archetto salparete



Fig. 1

L'archetto salparete è stata una grande innovazione nel campo della pesca in mare. Quest' innovazione ha permesso di facilitare tutte quelle operazioni di salpaggio della rete e divergenti. L'archetto è composto da un sistema di bozzelli, sul quale il cavo scorre per una lunghezza da 500 a 2000 mt, che permette di salpare la rete direttamente all'interno dell'imbarcazione e permette il rilascio del pescato direttamente a poppa.

3.2 I principali competitor negli anni

La carpenteria navale è una realtà molto competitiva e poche aziende riescono a emergere in questo settore. Negli anni l'azienda ha dovuto affrontare concorrenti internazionali, che con una sana competizione, si sono spinti a vicenda ad innovare e migliorare questo settore.

Uno dei principali competitor europei è stato Thyboron Trawldoor, ditta danese, specializzata nella costruzione di divergenti per la pesca a strascico. "Thyborøn Skibssmedie" è un'azienda con 56 anni di esperienza nel settore. L'azienda si è specializzata nella produzione di trawl shovel per l'industria della pesca, e la loro missione è creare la soluzione giusta per i loro clienti.

Opera a livello globale e hanno una vasta gamma di clienti distribuiti in oltre 40 paesi. L'azienda impiega 60 dipendenti. Un prodotto molto particolare realizzato da Thyboron è la porta a strascico telecomandata, di seguito viene riportato un articolo a riguardo.

Porte a strascico telecomandate installate su SERENE LK 297

Themis ha utilizzato le porte in diverse attività di pesca ed è molto soddisfatta dei vantaggi rispetto alle vecchie porte pelagiche standard.

Il feedback da parte di Themis è stato che ciò è particolarmente vantaggioso quando l'equipaggio è addormentato e lo skipper desidera apportare una piccola modifica durante la notte. Può semplicemente modificare la configurazione delle porte da traino senza dover svegliare quattro o cinque persone.

Un secondo set di test è stato effettuato a bordo della nave pelagica Shetland Serene mentre si trovava recentemente a Skagen per la manutenzione annuale. Serene è stata fornita di una coppia di porte Bluestream da 15 metri quadrati, e Serene ha portato a casa un secondo paio a bordo per la nave Shetland LK419 Antares.

Durante le prove con Serene, abbiamo sparato le porte con una funzione di profondità preimpostata per mantenerle a 30 metri sotto la superficie. Ciò è stato testato con diverse lunghezze di cavo e tutto è rimasto in linea, anche quando abbiamo iniziato a manovrare la nave per una virata, le porte da traino sono rimaste livellate.

La profondità preimpostata è solo una delle numerose funzionalità che consentono di controllare le porte da traino durante la pesca tramite il sistema di comunicazione wireless. Un'altra grande caratteristica è che l'area superficiale e la forza di dispersione delle porte da traino possono essere modificate fino al 27%.

Con un set di porte da 15 metri quadrati, si coprono tutte le dimensioni, fino a 10,95 metri quadrati.

Questo diventa estremamente utile per le imbarcazioni che operano in diverse attività di pesca. Un'altra importante caratteristica è che con queste porte si evita qualsiasi pericolo per l'equipaggio durante l'aggiustamento, poiché ora può essere fatto a distanza dal timone.

Uscendo dall'unione europea abbiamo anche competitor internazionali come Polar trawl doors, ditta islandese, anche essa specializzata nella produzione di divergenti.

Questa società cerca di migliorare la tecnologia della pesca per renderla più sostenibile, compresa la riduzione dell'impatto diretto sui fondali marini per proteggere gli habitat fragili e allo stesso tempo ridurre il contributo dei rifiuti di plastica nell'oceano da parte dell'industria della pesca. Uno dei principali punti d'innovazione che possono vantare è la porta in plastica Pluto, che può essere ritenuto un punto di svolta per l'ambiente per un'industria della pesca più sostenibile.

Le innovative porte da pesca Pluto hanno un importante contributo a una pesca più sostenibile e al modo in cui gli attrezzi da pesca possono aiutare a ridurre le emissioni di carbonio. Sono progettati per apportare cambiamenti fondamentali al modo in cui operano i pescherecci di piccole e medie dimensioni in tutto il mondo.

Le innovative porte da pesca Pluto hanno un contributo significativo a una pesca più sostenibile e a come l'attrezzatura da pesca può contribuire a ridurre le emissioni di carbonio. Sono progettate per apportare cambiamenti fondamentali al modo in cui le imbarcazioni da pesca di piccole e medie dimensioni operano in tutto il mondo.

Tecniche di riciclaggio all'avanguardia e un processo di stampaggio rotazionale sono stati implementati nella progettazione delle porte da pesca Pluto, realizzate con una miscela di plastica riciclata e plastica vergine. I modelli prototipo delle porte Pluto, composti per il 50% da reti da pesca riciclate e per il 50% da plastica vergine, sono stati testati in Islanda con risultati eccellenti.

Il programma UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente) ha annunciato dopo il "Giorno per porre fine all'inquinamento da plastica" di Nairobi il 2 marzo 2022 che 11 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica finiscono annualmente negli oceani e ci si aspetta che questa cifra triplichi entro il 2040.

Il progetto Circular Blue Economy legato alle porte da pesca Pluto affronterà questo problema utilizzando l'80% di reti da pesca riciclate per la produzione.

Le porte da pesca Pluto non raschiano il fondale marino per aprire la rete da pesca. Vengono utilizzate senza impatto diretto sul fondale marino per ridurre il rilascio di biossido di carbonio, limitare la distruzione dell'habitat e ripristinare la produttività e la biodiversità.

Rientrando invece nel panorama italiano, il principale competitor, è la ditta Mori di Porto San Giorgio.

La Mori Carlo S.r.l. è un costruttore italiano qualificato per la realizzazione e commercializzazione di attrezzature per la pesca mediterranea ed oceanica.

La loro produzione si colloca nei più importanti porti pescherecci del mondo. Mori Carlo S.r.l. dispone di un vasto catalogo di articoli dedicati a diversi tipi di pesca, tutti con caratteristiche elevate di durata, efficienza, affidabilità.

Gli stabilimenti si sviluppano su un'area di circa 14000 metri quadri e sono equipaggiati con macchinari che garantiscono uno standard qualitativo elevato e costante.

4.1 prodotti e servizi

4.1 Tracciamento di prodotti e servizi realizzati dall'azienda:

Per poter realizzare l'idea di base di standardizzare la produzione di un'azienda artigianale, sicuramente il primo passo è quello di tracciare i prodotti e i servizi che l'azienda ha offerto fino a quel momento.

Tale analisi può essere fatta in vari modi e il criterio di scelta è dettato principalmente dalla presenza di storici di vendita, di produzione e di immagazzinamento. Per storici si intende qualsiasi informazioni raccolta negli anni, che sia essa catalogata o tramandata verbalmente dai componenti dell'azienda. Infatti, è buona norma pensare che piccole aziende artigianali non abbiano in archivio uno storico approfondito dei prodotti realizzati, della numerosità richiesta e dei periodi principali di produzione dei vari articoli.

Per quanto riguarda l'azienda in esame, la Grilli s.a.s., il metodo adottato per questo tracciamento, si può riassumere in una tecnica mista.

Il tracciamento è stato basato sulle informazioni tramandate verbalmente e prende in esame i fatturati, le commesse di lavoro, le bolle di trasporto e gli approvvigionamenti fatti negli ultimi anni.

La mancanza di un quantitativo oneroso di dati riguardanti il proprio sistema produttivo ha portato a dover restringere il campo di ricerca agli ultimi anni di attività. Il rischio di reperire informazioni inesatte prendendo in considerazione anni antecedenti sarebbe stato troppo alto e quindi non accettabile.

Per prima cosa, tramite colloquio verbale con il titolare, sono stati elencati quali sono i prodotti e i servizi che principalmente vengono richiesti all'azienda. Valutazione basata sull'esperienza ventennale di Grilli Fabio, titolare e coordinatore dell'attività.

Successivamente dalla segreteria sono state fornite le fatture delle vendite e degli interventi fatti ancora tenuti in archivio per poter trovare prodotti e servizi che eventualmente non sono stati elencati e anche tracciare quegli articoli che hanno picchi di vendita in determinati periodi dell'anno e possono essere stati omessi nel colloquio orale. Contemporaneamente si è cercato riscontro di questi dati con il catalogo dei prodotti offerti online dalla ditta.

Il terzo passo è stato quello dell'analisi del magazzino, probabilmente una delle fonti più ricche di informazioni su un'azienda. Anche semplicemente la presenza o no di un magazzino di approvvigionamento all'interno di un'impresa è di per sé un'informazione che, affiancata ad altri dati, può farci capire molto su quest'ultima.

In fine si è proceduto ad analizzare il quadro complessivo emerso dai passi precedenti.

- Il quadro complessivo:

Dalla precedente analisi emerge una prima valutazione della situazione aziendale.

La Grilli s.a.s. può considerarsi una delle prime aziende in talia per la produzione di divergenti e rapidi per la pesca. Essi vengono distribuiti in tutta Italia ed esportati in varie parti del mondo e compongono una grossa percentuale del fatturato lordo totale. La progettazione dei vari modelli è postuma dei primi anni 2000 e la continua evoluzione del mercato e delle imbarcazioni fa emergere la necessità di far evolvere e riadattare tali modelli prima di poterne standardizzare la produzione.

Un altro prodotto che risulta molto richiesto sono le pulegge per il richiamo e la calata dei divergenti, con i relativi bozzelli. Questo aspetto oltre ad essere emerso in fase di colloquio orale viene confermato dalla presenza di un numero elevato di fatture

inerenti a quest'ultimo e alla presenza in magazzino di grezzi di pulegge ottenuti tramite fusione.

I piombi, quali: piombi da sub, piombi per reti e piombi per zavorra, rappresentano quella porzione di prodotti di facile e rapida realizzazione che presenta richieste in ogni periodo dell'anno. La veloce realizzazione e l'alta richiesta permettono di creare un settore in continua produzione finalizzato a prevedere le richieste e immagazzinare così da ridurre i periodi di bassa attività per carenza di lavoro.

Il resto dei prodotti è principalmente composto da: ancore di piccola dimensione, catene, ganci, carrelli, tornichetti, anodi di zinco, varia attrezzatura personalizzata, elementi per cucine di bordo.

A completare il quadro aziendale ci sono i servizi offerti a bordo. Oltre alla produzione di materiale una grossa fetta dell'attività della Grilli s.a.s. si basa sugli interventi di manutenzione e riparazione a bordo. Da qui nasce l'idea di standardizzare anche questo aspetto molto complicato offrendo manutenzione preventiva e programmata ai clienti, in questo modo, si può evitare di pensare alla creazione di una squadra predisposta e contemporaneamente la presenza di un calendario di manutenzioni programmate diminuisce la necessità di interventi di emergenza e quindi il rischio di dover bloccare l'attività lavorativa di un determinato numero di operai per inviare supporto al mezzo inattivo.

4.2 Focus su prodotti principali, il sistema produttivo

La produzione:

I divergenti:

I divergenti vengono realizzati su richieste del cliente. La prima fase è quella del colloquio con il cliente. Quest'ultimo fornisce i dati relativi alla propria imbarcazione quali: lunghezza, potenza, giri di lavoro. A seconda di questi parametri viene consigliato quello che può essere il divergente più adatto e comunicato il costo definitivo.

In un secondo momento si passa alla fase di produzione, le sagome del modello richiesto vengono tracciate su una lamiera di acciaio inox304 dello spessore

specifico, in seguito, un operatore con una macchina troncatrice per ferro taglia la sagoma lungo i bordi e crea degli alleggerimenti dove verrà applicato il polietilene. Successivamente le sagome vengono smussate con l'ausilio di un frullino. Intanto un altro operatore si occupa di forare delle barre piatte in acciaio inox per l'ancoraggio del divergente e tagliare le barre che andranno a formare i bordi dello stesso.

La terza fase è quella della piegatura e saldatura, le barre di ferro e le lastre ricavate dalle sagome vengono portate al raggio di curvatura desiderato e successivamente saldate tra di loro e montate le pareti di polietilene.

Il prodotto finale viene poi verniciato munito di catene e spedito al cliente.

Il tempo totale di realizzo di un divergente è di circa tre giorni.

Le pulegge e i perni:

Le pulegge vengono realizzate di diametro e spessore diverso a seconda delle dimensioni del divergente. Sono realizzate in acciaio al piombo, vengono prodotte su richiesta del cliente. La realizzazione è fatta tramite un tornio manuale nel secondo stabile della Grilli s.a.s.

Il grezzo viene ricavato dal taglio di un tondo del diametro desiderato oppure ricavato da fusione. Tramite tornitura manuale viene realizzata la gola con la pendenza richiesta, la sede del cuscinetto e il foro per il passaggio del perno.

Il perno è sempre realizzato tramite tornitura manuale.

Infine, le pulegge vengono poi fornite di due cuscinetti, oliate e spedite al cliente.

Il tempo di realizzo di una puleggia è di circa 80 min.

Il tempo di realizzo di un albero è di circa 20 min.

I bozzelli:

I bozzelli sono realizzati in base alle dimensioni della puleggia. Su una lastra inox vengono tracciate le sagome e tagliate tramite troncatrice. Successivamente verranno forate per permettere il passaggio del perno. In fine le 2 pareti laterali e la parete inferiore e quella superiore vengono saldate tra loro dando vita al corpo della puleggia.

Il tempo di realizzo di un bozzello è di circa 60 min.

I piombi:

I piombi vengono realizzati tramite fusione. Uno stampo in ghisa viene fornito dal cliente o fatto produrre dalla stessa azienda in base alle specifiche richieste. Le forme sono standard, questo consente di evitare il continuo acquisto di nuova attrezzatura per realizzarli.

Oltre ai piombi realizzati su commessa, l'azienda realizza dei piombi di misure standard acquistabili online.

Il processo di realizzo avviene in un'area predisposta dell'azienda dove un addetto procede prima alla fusione del piombo e successivamente alla colatura nello stampo. Lo stampo solitamente è in grado di accogliere 1 o 2 forme. Le fusioni passano dallo stato liquido a quello esterno solido in pochi minuti.

Il piombo viene tirato subito fuori dallo stampo e lasciato freddare in un locale apposito.

Solitamente i piombi vengono prodotti in lotti da 20 pz per un tempo totale di realizzo di circa 240 min.

Ancore di piccole dimensioni:

La produzione di ancore di piccole dimensioni è un processo che implica diversi passaggi. Inizialmente, i materiali di alta qualità, come l'acciaio inossidabile, vengono selezionati con cura. Le ancore vengono quindi sagomate a mano, conferendo loro una forma precisa e adatta alle esigenze specifiche. Successivamente, il processo prevede la piegatura con l'ausilio di macchinari specializzati per garantire la precisione delle dimensioni.

Una fase cruciale è la saldatura a mano. Le saldature devono essere solide e resistenti. Questo passaggio è particolarmente importante per garantire che l'ancora sia in grado di sopportare lo stress dell'ancoraggio in mare.

Tempo di realizzo circa una giornata lavorativa.

Varia attrezzatura personalizzata:

L'azienda "Grilli S.a.s." offre un servizio specializzato nella produzione su misura di attrezzature per la pesca in mare. Ogni strumento è realizzato con attenzione artigianale e personalizzato per soddisfare le esigenze dei pescatori, garantendo un prodotto di alta qualità adatto alle condizioni marine e alle preferenze dei clienti.

Servizio di carpenteria di bordo per Pescherecci in Porto

L'azienda offre un servizio altamente specializzato dedicato ai pescherecci ormeggiati in porto. Il servizio di Interventi a Bordo risponde alle esigenze dei pescatori e delle imbarcazioni commerciali, garantendo che i pescherecci siano sempre in condizioni ottimali per affrontare le sfide del mare.

Cosa Offre

Il servizio di Interventi a Bordo comprende un'ampia gamma di servizi di carpenteria ordinaria, tra cui:

1. **Saldature:** Gli esperti in saldatura dell'azienda sono pronti a riparare o migliorare le strutture dei pescherecci, garantendo la loro resistenza e sicurezza.
2. **Montaggi e Smontaggi:** L'azienda offre servizi efficienti e precisi per installare o rimuovere componenti a bordo.
3. **Sostituzione di Componenti:** In caso di necessità di sostituire componenti danneggiati o obsoleti, il team di esperti della Grilli s.a.s. è in grado di fornire soluzioni rapide e affidabili.
4. **Rilevamento di Misure per Opere Personalizzate:** L'azienda offre la possibilità di misurare e progettare soluzioni su misura per soddisfare le esigenze specifiche dei clienti.

Flessibilità e Pianificazione

Gli interventi a bordo dei pescherecci possono essere necessari in momenti spesso imprevisti. Pertanto, l'approccio flessibile dell'azienda si distingue per la sua capacità di adattarsi alle esigenze dei clienti. Non è prevista una squadra fissa di operai per gli interventi a bordo; al contrario, l'azienda valuta la disponibilità dei suoi esperti e invia un operaio altamente qualificato direttamente al porto del cliente.

Questa flessibilità comporta che un operaio possa essere assegnato al peschereccio del cliente per diverse ore o anche giorni, a seconda delle necessità. L'azienda comprende che ciò potrebbe comportare una temporanea mancanza di un operaio da altre mansioni, ma il suo impegno verso il cliente e le sue esigenze è la massima priorità.

Benefici Economici

Il servizio di Interventi a Bordo rappresenta una parte significativa del fatturato totale e contribuisce in modo considerevole all'andamento economico complessivo dell'azienda. L'azienda riconosce l'importanza di mantenere le imbarcazioni dei clienti in ottime condizioni, contribuendo così a massimizzare la produzione e i profitti dei pescatori. Il team di esperti della Grilli s.a.s. è impegnato a fornire soluzioni affidabili e tempestive, garantendo che i pescherecci siano sempre pronti a solcare i mari.

Il servizio di Interventi a Bordo rappresenta la scelta ideale per garantire la manutenzione e la riparazione delle imbarcazioni quando sono ormeggiate in porto. La flessibilità, l'esperienza del team e il contributo economico significativo offerto dall'azienda lo rendono un partner affidabile per il settore della pesca commerciale.

4.3 Tracciamento della numerosità dei lotti, analisi dei dati:

L'analisi della numerosità dei lotti e della stagionalità delle vendite riveste un ruolo fondamentale nel processo di produzione aziendale. Queste due componenti sono cruciali per prevedere con precisione la domanda di mercato e per adeguare la produzione di prodotti in anticipo in risposta a questa domanda. Comprendere la relazione tra la quantità richiesta e i periodi di maggiore o minore richiesta consente alle aziende di ottimizzare la produzione, ridurre gli sprechi e soddisfare al meglio le esigenze dei clienti.

L'analisi della numerosità dei lotti implica la stima della quantità di prodotti da realizzare in un determinato periodo di tempo, come un anno, sulla base di dati storici di vendita. Questa analisi consente alle aziende di evitare sovrapproduzione o sottoproduzione, ottimizzando i costi e le risorse. Allo stesso modo, l'analisi della stagionalità aiuta a identificare i periodi dell'anno in cui la domanda è più elevata o più bassa, permettendo alle aziende di pianificare la produzione in modo da avere disponibili i prodotti richiesti quando la domanda è al suo apice.

Entrambe queste analisi sono cruciali per l'efficienza operativa e la soddisfazione del cliente. La produzione anticipata dei prodotti richiesti consente di evitare ritardi nella consegna e di mantenere una catena di approvvigionamento fluida. Inoltre, la riduzione degli sprechi e il controllo dei costi di produzione possono migliorare la redditività aziendale.

In questo contesto, analizzeremo l'importanza di comprendere la numerosità dei lotti e la stagionalità delle vendite, esaminando dati storici di vendita per cinque modelli di porte divergenti, delle pulegge con i relativi perni, la produzione dei bozzelli per le pulegge e i servizi di intervento a bordo. Attraverso questa analisi, evidenzieremo come un'adeguata pianificazione e previsione delle vendite possano contribuire in modo significativo al successo dell'azienda, consentendo di produrre i prodotti giusti al momento giusto.

Per ottimizzare la produzione aziendale, è fondamentale disporre di dati sulle vendite dei vari prodotti nel corso del tempo. I dati sono stati ottenuti grazie a un'analisi approfondita delle fatture aziendali e a colloqui dettagliati con l'ufficio commerciale dell'azienda. Questo approccio ha fornito una panoramica delle vendite dei prodotti nel periodo considerato.

I dati raccolti coprono un periodo di tre anni, dal 2020 al 2022.

I divergenti:

I dati raccolti riguardano cinque diversi modelli di divergenti. Ecco un'analisi dettagliata dei dati di vendita per ciascun modello nei vari mesi:

Modello 700 x 700:

Le vendite di questo modello mostrano un chiaro modello stagionale. I mesi estivi, in particolare giugno e luglio, vedono un aumento significativo delle vendite, mentre i mesi invernali, come febbraio, presentano vendite più basse. Il mese di luglio è il periodo con le vendite più elevate per questo modello.

Modello 990 x 1040:

Anche questo modello segue un modello stagionale simile, con vendite più elevate nei mesi estivi, in particolare a luglio e agosto, e vendite più basse nei mesi invernali, come gennaio. Il mese di agosto si distingue per le vendite più alte.

Modello 1230 x 1290:

Le vendite di questo modello mostrano un andamento stagionale con picchi in giugno, luglio e agosto, e vendite più basse nei mesi invernali come febbraio. Ancora una volta, agosto è il mese con le vendite più elevate.

Modello 1550 x 1630:

Le vendite di questo modello seguono un modello stagionale simile con vendite più elevate nei mesi estivi, in particolare a luglio e agosto, e vendite più basse nei mesi invernali come gennaio. Anche qui, agosto è il mese con le vendite più alte.

Modello 1750 x 1830:

Anche per questo modello, si osserva un andamento stagionale con picchi nelle vendite durante i mesi estivi, in particolare a luglio e agosto, e vendite più basse nei mesi invernali come gennaio. Il mese di agosto si conferma come il periodo con le vendite più alte.

In conclusione, questi dati dimostrano chiaramente l'influenza della stagionalità sulle vendite dei diversi modelli di porte divergenti. Questa comprensione è fondamentale per la pianificazione efficiente della produzione e la gestione delle risorse aziendali, consentendo all'azienda di soddisfare la domanda nei periodi di picco e di ottimizzare la produzione in modo da evitare sovrapproduzione nei mesi meno attivi.

	700 x 700	990 x 1040	1230 x 1290	1550 x 1630	1750 x 1830
--	-----------	------------	-------------	-------------	-------------

gen-20	1	1	0	1	0
feb-20	0	2	0	0	0
mar-20	0	0	1	0	0
apr-20	0	0	0	0	1
mag-20	0	0	1	0	0
giu-20	0	2	0	0	3
lug-20	4	3	2	4	0
ago-20	1	5	2	1	1
set-20	2	1	3	2	1
ott-20	0	1	0	0	1
nov-20	0	0	0	0	0
dic-20	0	0	0	0	0
gen-21	0	1	0	0	0
feb-21	1	2	0	1	0
mar-21	0	0	0	0	1
apr-21	1	0	0	1	0
mag-21	0	0	1	0	1
giu-21	0	2	1	0	0
lug-21	3	3	3	3	2
ago-21	2	5	3	2	2
set-21	4	1	1	4	3
ott-21	0	1	0	0	0
nov-21	1	0	0	1	0
dic-21	0	0	1	0	0
gen-22	0	0	1	0	0
feb-22	0	1	2	0	0
mar-22	1	0	0	1	2
apr-22	0	1	0	0	1
mag-22	1	0	0	1	0
giu-22	2	0	2	2	0
lug-22	2	4	3	2	0
ago-22	4	1	5	4	3
set-22	0	3	1	0	3
ott-22	1	1	1	1	0
nov-22	0	1	0	0	0

dic-22	0	0	0	0	0
--------	---	---	---	---	---

Fig. 2

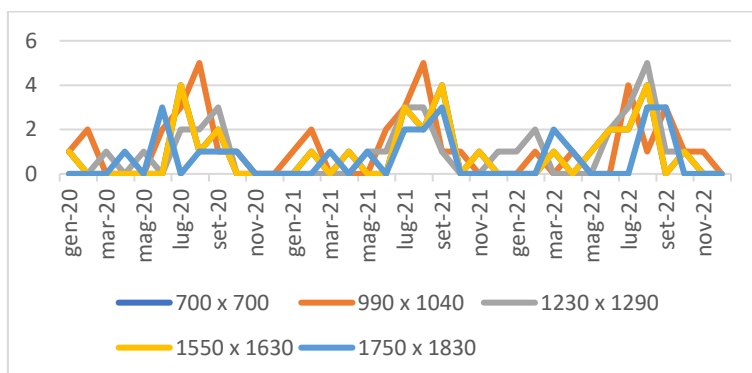


Fig. 3

Le pulegge e i perni:

Dai dati, emerge chiaramente una tendenza stagionale, con vendite più elevate nei mesi estivi e vendite inferiori nei mesi invernali. Questa stagionalità è spiegata dalla necessità di manutenzione e riparazione delle attrezzature durante i mesi di fermo pesca, che di solito avvengono durante l'estate.

In particolare, i mesi di giugno, luglio e agosto mostrano le vendite più alte, mentre i mesi invernali come gennaio e febbraio registrano le vendite più basse. Questo andamento stagionale è un elemento importante da considerare nella pianificazione delle attività dell'azienda.

Per verificare ulteriormente la presenza di una stagionalità, è possibile eseguire un'analisi più dettagliata, ad esempio, calcolare la media mobile su 12 mesi o utilizzare metodi di analisi statistica come la decomposizione dei dati. Ciò potrebbe fornire una visione più chiara dei modelli stagionali e consentire una pianificazione più accurata per l'azienda nel settore navale.

Come accennato in precedenza, le vendite di pulegge mostrano una chiara stagionalità, con picchi di vendite nei mesi estivi e cali nei mesi invernali. Questo andamento può essere ulteriormente dettagliato:

1. **Mesi Estivi (Giugno, Luglio, Agosto):** Questi mesi registrano le vendite più elevate. Durante l'estate, i pescherecci sono in fermo pesca per eseguire manutenzione e

riparazioni, e questo richiede l'acquisto di nuove pulegge per sostituire o migliorare le attrezzature esistenti.

2. **Mesi Primavera (Marzo, Aprile, Maggio):** Le vendite iniziano a crescere gradualmente mentre ci si avvicina alla stagione estiva. Durante la primavera, le navi da pesca si preparano per il periodo di maggiore attività, e questo può comportare l'acquisto di nuove pulegge.
3. **Mesi Autunnali (Settembre, Ottobre, Novembre):** Dopo il periodo estivo, le vendite iniziano a diminuire poiché la stagione di pesca può diminuire, e le navi sono nuovamente in attività. Tuttavia, alcune riparazioni o sostituzioni potrebbero essere necessarie in questo periodo.
4. **Mesi Invernali (Dicembre, Gennaio, Febbraio):** Questi mesi registrano le vendite più basse. Durante l'inverno, molte navi sono inattive o effettuano solo attività limitate, il che riduce la richiesta di pulegge.

In breve, la distribuzione mensile delle vendite riflette la natura ciclica dell'attività di pesca e manutenzione delle navi. La conoscenza di questi modelli stagionali è fondamentale per la pianificazione e la gestione delle risorse dell'azienda nel settore navale, consentendo di adattare la produzione e le forniture alle esigenze del mercato in modo più efficace.

Oltre alla stagionalità nelle vendite, è importante analizzare le variazioni nei modelli di pulegge venduti e il numero di pezzi prodotti. Questa analisi può fornire una visione più approfondita delle dinamiche del mercato e delle esigenze dei clienti nel settore navale.

1. **Variazioni dei Modelli:** Nel corso dell'anno, è possibile osservare variazioni nei modelli di pulegge richiesti dai clienti. Ad esempio, potrebbero emergere tendenze in cui modelli con specifici diametri (espressi in millimetri) diventano più popolari in determinati periodi. Questo può essere dovuto alle esigenze delle imbarcazioni o alle innovazioni tecnologiche nel settore. Monitorare queste variazioni può aiutare l'azienda a regolare la produzione in modo da soddisfare la domanda dei clienti.
2. **Numero di Pezzi Prodotti:** Il numero di pezzi di pulegge prodotti in ciascun mese è un indicatore cruciale della capacità produttiva e delle esigenze del mercato. Durante i mesi con una maggiore domanda, l'azienda dovrebbe essere in grado di

aumentare la produzione per soddisfare la richiesta. Tuttavia, in periodi di vendite più basse, è essenziale ottimizzare l'efficienza produttiva per evitare eccessi di inventario.

3. **Analisi delle Correlazioni:** È possibile condurre un'analisi delle correlazioni tra i modelli di pulegge venduti e il numero di pezzi prodotti in base ai dati storici. Ciò può rivelare se esiste una relazione tra il tipo di pulegge richieste e la quantità prodotta. Queste informazioni possono essere utilizzate per migliorare la gestione delle scorte e per pianificare la produzione in modo più preciso.
4. **Adattamento della Produzione:** L'azienda può utilizzare i dati sulle variazioni dei modelli e il numero di pezzi prodotti per adattare la produzione. Ad esempio, nei mesi in cui un particolare modello è più richiesto, l'azienda può aumentare la produzione di quel modello specifico per soddisfare la domanda. Allo stesso tempo, durante i mesi di vendite più basse, può ridurre la produzione per evitare eccessi di inventario.

In generale, queste analisi consentono all'azienda di essere più reattiva alle esigenze dei clienti e di massimizzare l'efficienza operativa, contribuendo così a mantenere un fatturato considerevole.

	120	130	140	150	160	170	180	200	220	250
gen-20	5	7	2	1	6	2	5	7	5	9
feb-20	8	6	4	3	1	2	1	4	5	9
mar-20	3	8	3	1	2	4	3	2	4	6
apr-20	1	3	4	2	6	3	2	1	8	3
mag-20	7	9	5	7	4	8	6	2	1	5
giu-20	5	6	8	4	7	8	3	4	2	2
lug-20	9	8	7	3	7	5	6	4	3	8
ago-20	9	8	6	4	8	9	6	3	4	2
set-20	2	5	4	2	3	2	1	3	4	5
ott-20	4	5	3	6	2	8	2	3	7	5
nov-20	3	7	5	3	4	2	1	6	2	7
dic-20	6	3	6	2	5	4	2	4	6	4
gen-21	4	6	5	3	5	7	2	8	4	3
feb-21	5	3	7	2	4	5	3	7	1	2
mar-21	1	7	5	3	4	6	2	1	3	4
apr-21	3	5	4	3	6	7	2	2	5	1
mag-21	5	4	6	7	8	7	5	5	6	3
giu-21	6	5	4	8	3	6	7	6	7	7
lug-21	7	8	5	3	7	8	6	5	5	4
ago-21	8	7	6	5	9	6	7	4	7	8
set-21	4	6	4	3	5	7	3	7	4	6
ott-21	5	8	7	5	3	6	8	5	6	7
nov-21	8	7	5	4	6	5	4	7	8	6
dic-21	6	5	4	8	7	5	3	6	4	7
gen-22	5	6	7	4	7	5	6	7	3	8
feb-22	7	5	4	6	8	3	8	4	7	2
mar-22	3	7	5	5	3	8	5	2	6	5
apr-22	4	6	7	2	3	5	8	4	6	4
mag-22	7	4	6	4	3	8	5	5	7	6
giu-22	6	8	5	6	7	4	7	6	4	5
lug-22	7	6	8	5	3	6	5	7	6	7
ago-22	8	7	6	4	8	7	4	6	7	8
set-22	5	6	8	7	5	7	8	6	8	7
ott-22	7	7	5	6	6	8	6	8	5	7
nov-22	6	5	6	7	8	6	8	7	6	5

Fig. 4

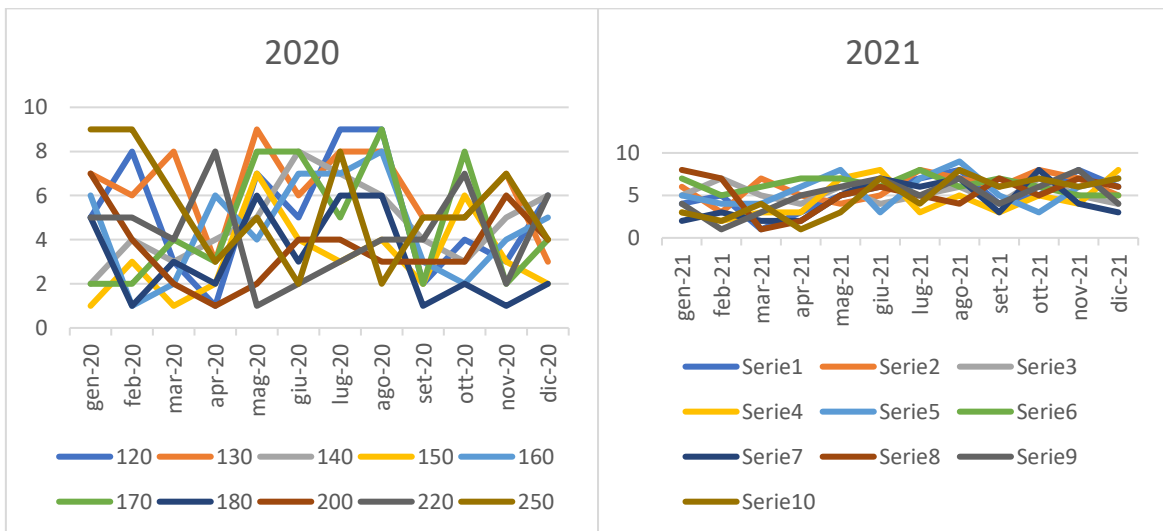


Fig. 5

Fig. 6

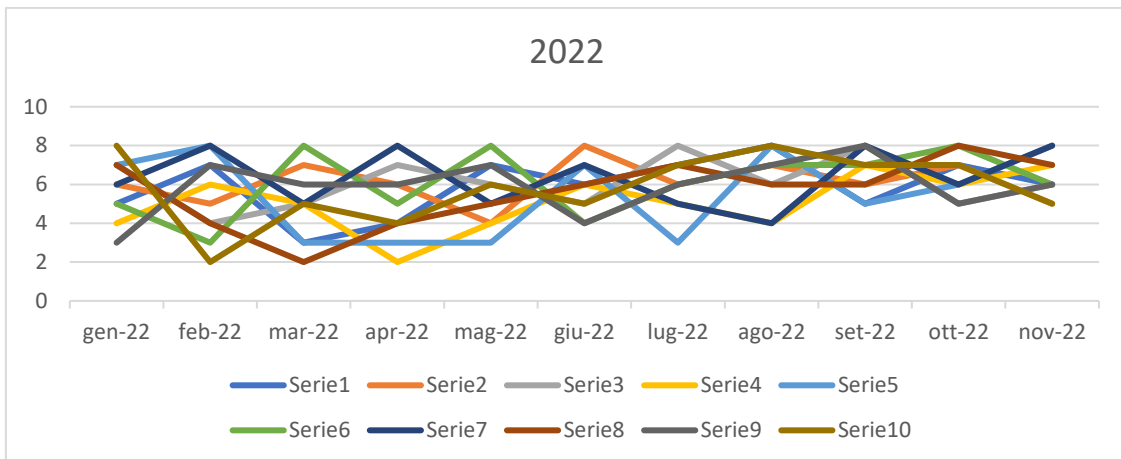


Fig. 7

I bozzelli:

Nel corso di questa analisi, esamineremo i dati delle vendite dei bozzelli per le pulegge in riferimento all'azienda. È fondamentale sottolineare che questi componenti, essendo una parte integrante dell'industria marittima, costituiscono una parte significativa del fatturato aziendale. La varietà dei modelli di bozzelli si basa principalmente sul diametro delle pulegge, un aspetto che incide sulle vendite in accordo alle esigenze specifiche delle diverse imbarcazioni.

Tendenza Stagionale:

Una tendenza stagionale di notevole importanza emerge chiaramente dai dati analizzati. Le vendite dei bozzelli manifestano una crescita notevole durante i mesi estivi, da maggio ad agosto. Questa tendenza può essere spiegata dalla comprensione del fermo pesca, un periodo in cui i pescherecci subiscono attività di manutenzione e riparazione. Questo momento rappresenta un'opportunità d'oro per gli operatori del settore e, di conseguenza, per l'azienda, poiché vedono un aumento significativo della domanda di bozzelli per le operazioni di miglioramento e sostituzione dei componenti delle pulegge sulle proprie imbarcazioni.

Distribuzione Mensile delle Vendite:

Analizzando la distribuzione delle vendite nel corso dell'anno, è possibile calcolare la media mensile delle vendite. Durante i mesi estivi, in particolare giugno e luglio, si registrano valori medi di vendita pari a 6.50 e 7.25, rispettivamente. In questo periodo, le attività di manutenzione e sostituzione dei componenti dei bozzelli sono all'apice, generando una domanda notevolmente superiore.

Al contrario, nei mesi invernali, come gennaio e febbraio, si registra una significativa contrazione, con valori medi di vendita pari a 2.60. Questa contrazione è strettamente connessa al periodo in cui l'attività di pesca è generalmente ridotta, con conseguente diminuzione delle necessità di acquisto di nuovi bozzelli.

Variazioni dei Modelli e Numero di Pezzi Prodotti:

La distribuzione delle vendite durante l'anno è ulteriormente affinata considerando i modelli specifici dei bozzelli e il numero di pezzi prodotti. Ad esempio, nel mese di giugno, si evidenzia un aumento notevole nelle vendite del modello con diametro di 220 e 250, con 7 e 8 pezzi venduti rispettivamente. Questo potrebbe essere il risultato della sostituzione di bozzelli su pescherecci di maggiori dimensioni in vista del fermo pesca estivo.

Nel dettaglio, le vendite dei bozzelli mostrano variazioni interessanti sia in termini di modelli specifici che di quantità di pezzi venduti. Questo può essere ulteriormente suddiviso in diverse categorie:

1. **Modelli più Richiesti:** Nei mesi di maggio e giugno, i modelli con diametro di 180 e 200 sono i più richiesti. Nel mese di maggio, 9 pezzi del modello da 180 e 8 pezzi del modello da 200 sono stati venduti, mentre in giugno, questi numeri aumentano rispettivamente a 11 e 10. Ciò potrebbe essere dovuto al fatto che molte imbarcazioni cercano di rinnovare o sostituire i bozzelli in previsione del fermo pesca estivo.
2. **Periodi di Bassa Domanda:** I mesi invernali, come gennaio e febbraio, mostrano una significativa contrazione nelle vendite. Ad esempio, in gennaio, il modello da 250 ha visto solo 1 pezzo venduto. Questo è in linea con la minore attività di pesca invernale che richiede meno manutenzione e sostituzione dei componenti.

3. **Costante Domanda:** Alcuni modelli, come quelli con diametro di 130 e 140, mantengono una domanda costante per gran parte dell'anno. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che alcune imbarcazioni richiedono bozzelli di dimensioni standard per mantenere le proprie attrezzature in perfette condizioni tutto l'anno e probabilmente i diametri minori sono soggetti a un sottodimensionamento più rapido che ne pregiudica l'utilizzo.
4. **Numero di Pezzi Prodotti:** Durante il mese di agosto, quando la domanda è più alta, l'azienda produce il massimo numero di pezzi per soddisfare le esigenze dei clienti. Durante questo periodo, la produzione raggiunge la sua massima capacità per garantire una consegna tempestiva e soddisfare la crescente richiesta stagionale.

	120	130	140	150	160	170	180	200	220	250
gen-20	4	3	2	1	2	1	4	5	6	7
feb-20	5	6	3	2	1	1	1	2	4	7
mar-20	3	2	4	2	1	2	3	2	4	6
apr-20	1	2	2	3	4	3	2	1	2	3
mag-20	4	5	6	7	9	6	5	2	1	1
giu-20	5	5	4	6	7	8	6	3	2	2
lug-20	7	7	7	8	9	8	6	3	3	2
ago-20	9	9	8	9	10	10	9	5	4	3
set-20	1	2	3	2	1	1	2	2	3	4
ott-20	2	2	1	2	3	2	1	3	4	2
nov-20	3	4	3	3	2	2	2	1	2	4
dic-20	2	3	2	3	2	2	1	2	3	3
gen-21	5	5	4	6	7	8	6	3	3	2
feb-21	4	4	3	4	5	4	3	2	1	2
mar-21	1	1	2	1	1	2	3	2	3	4
apr-21	3	4	4	4	3	2	2	2	1	1
mag-21	7	6	5	7	8	8	7	5	5	4
giu-21	6	6	6	5	5	6	7	6	5	5
lug-21	8	9	8	7	8	9	9	8	7	7
ago-21	10	10	9	9	8	10	10	9	8	7
set-21	3	4	5	3	2	3	4	4	5	5
ott-21	2	3	4	2	3	4	4	5	6	6
nov-21	5	5	4	6	7	8	6	3	3	2
dic-21	4	4	3	4	5	4	3	2	1	2
gen-22	2	3	4	3	2	2	1	3	4	2
feb-22	3	4	5	3	4	4	4	4	3	2
mar-22	1	1	2	1	1	2	3	2	3	4
apr-22	1	1	2	1	1	2	3	2	3	4
mag-22	3	2	3	4	3	3	2	2	2	1
giu-22	5	5	6	2	2	2	1	4	3	4
lug-22	1	1	2	1	1	2	3	2	3	4
ago-22	3	4	3	3	2	2	2	3	2	1
set-22	2	2	2	1	4	3	4	1	5	3
ott-22	2	1	1	2	2	4	4	5	2	3
nov-22	2	1	1	2	2	1	2	2	4	2

Fig. 8

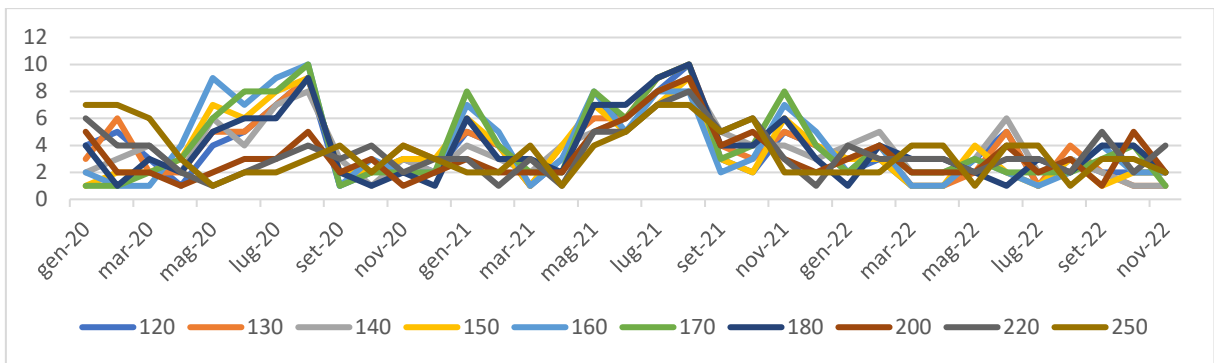


Fig. 9

Conclusioni:

L'analisi delle vendite dei bozzelli, integrando dati sulla tendenza stagionale, la distribuzione mensile e le variazioni dei modelli, rivela informazioni preziose per l'azienda operante in questo settore di mercato. Rivelando una chiara tendenza stagionale e le preferenze dei clienti per determinati modelli in specifici periodi dell'anno, questi dati diventano uno strumento essenziale per la pianificazione delle attività di produzione e marketing aziendale. Questo consente di adattare l'offerta in modo strategico alle esigenze dei clienti in differenti fasi dell'anno, massimizzando le opportunità di vendita e, di conseguenza, contribuendo al raggiungimento di un significativo fatturato per l'azienda

Servizio di carpenteria di bordo per Pescherecci in Porto

Nel settore dei servizi, la raccolta di dati precisi relativi alla frequenza e alla durata degli interventi a bordo dei pescherecci può rappresentare una sfida. Nella ricerca di soluzioni, l'azienda Grilli si è trovata di fronte a questa difficoltà, che ha richiesto un approccio metodico e creativo.

Inizialmente, l'azienda ha dovuto effettuare una revisione accurata delle fatture relative agli interventi precedenti al fine di trovare indizi e dati rilevanti. Questa analisi ha costituito il primo passo essenziale per stimare la frequenza con cui i clienti richiedevano tali servizi.

La sfida principale, tuttavia, è stata la stima del tempo necessario per ciascuna tipologia di intervento. Per affrontare questa questione in modo accurato, l'azienda ha adottato un approccio di suddivisione in quattro classi principali, ognuna delle quali rappresenta una gamma approssimativa di ore di lavoro:

1. **Saldature:** La durata degli interventi di saldatura può variare da un minimo di 60 minuti a un massimo di 240 minuti.
2. **Montaggi e Smontaggi:** Questi interventi richiedono da un minimo di 90 minuti a un massimo di 240 minuti di lavoro.
3. **Sostituzione di Componenti:** La durata degli interventi di sostituzione dei componenti varia da un minimo di 120 minuti a un massimo di 360 minuti.
4. **Rilevamento di Misure per Opere Personalizzate:** Questi interventi richiedono da un minimo di 30 minuti a un massimo di 60 minuti di lavoro.

Per definire questi range di durata, l'azienda ha condotto colloqui orali con i propri dipendenti, esperti nei rispettivi campi, al fine di ottenere una visione più chiara delle tempistiche medie richieste per ciascuna categoria di intervento.

La tabella fornisce una panoramica dettagliata del numero di interventi effettuati in quattro categorie specifiche (Saldature, Montaggi e Smontaggi, Sostituzione di Componenti e Rilevamento di Misure per Opere Personalizzate) nel corso di 35 mesi. Osservando attentamente la tabella, emergono alcune considerazioni chiave:

1. **Stagionalità:** La stagionalità è un aspetto evidente nei dati, con un notevole aumento degli interventi nel periodo estivo (giugno, luglio e agosto), che è spesso associato al periodo di fermo della pesca. Durante questi mesi, l'attività di manutenzione e riparazione a bordo dei pescherecci raggiunge il picco.
2. **Interventi di Saldatura:** Gli interventi di saldatura sono chiaramente i più frequenti tra tutte le categorie. Questo è coerente con le esigenze di riparazione delle strutture metalliche dei pescherecci, spesso richieste durante il periodo di fermo.

3. **Interventi di Sostituzione di Componenti:** Gli interventi di sostituzione di componenti mostrano una distribuzione uniforme nel corso dell'anno, con un lieve aumento durante i mesi estivi. Questo potrebbe riflettere la necessità di sostituire parti usurate o obsolete prima dell'inizio della stagione.
4. **Montaggi e Smontaggi:** Questa categoria registra il minor numero di interventi rispetto alle altre. Tuttavia, anche qui, si osserva un aumento nei mesi estivi, indicando che potrebbero verificarsi operazioni di montaggio o smontaggio di apparecchiature o componenti durante il periodo di fermo.
5. **Rilevamento di Misure per Opere Personalizzate:** Gli interventi di rilevamento di misure per opere personalizzate sono i meno frequenti e mantengono una distribuzione costante durante l'anno.
6. **Periodo di Fermo:** La tabella conferma che il periodo di fermo della pesca è il momento in cui si concentra la maggior parte degli interventi, il che è coerente con le pratiche comuni nel settore della pesca. Questo periodo offre l'opportunità di effettuare lavori di manutenzione e miglioramenti a bordo dei pescherecci per garantire che siano in condizioni ottimali quando riprende l'attività di pesca.

In conclusione, l'analisi della tabella suggerisce che la stagionalità è un elemento chiave nella programmazione degli interventi a bordo dei pescherecci, con una maggiore attività di manutenzione e riparazione durante il periodo di fermo della pesca. L'azienda dovrebbe considerare questa stagionalità nell'allocazione delle risorse e nella pianificazione degli interventi per soddisfare le esigenze dei clienti in modo efficiente.

	Saldature	Montaggi e Smontaggi	Sostituzione di Componenti	Rilevamento di Misure per Opere Personalizzate
gen-20	5	3	8	2
feb-20	6	4	7	2
mar-20	6	5	6	3
apr-20	7	5	6	2
mag-20	8	6	6	2
giu-20	10	4	6	2
lug-20	10	4	6	2
ago-20	12	3	6	2
set-20	7	4	7	2
ott-20	6	4	8	2
nov-20	5	3	8	2
dic-20	4	3	9	2
gen-21	5	3	8	2
feb-21	6	4	7	2
mar-21	6	5	6	3
apr-21	7	5	6	2
mag-21	8	6	6	2
giu-21	10	4	6	2
lug-21	10	4	6	2
ago-21	12	3	6	2
set-21	7	4	7	2
ott-21	6	4	8	2
nov-21	5	3	8	2
dic-21	4	3	9	2
gen-22	5	3	8	2
feb-22	6	4	7	2
mar-22	6	5	6	3
apr-22	7	5	6	2
mag-22	8	6	6	2
giu-22	10	4	6	2
lug-22	10	4	6	2
ago-22	12	3	6	2
set-22	7	4	7	2
ott-22	6	4	8	2
nov-22	5	3	8	2

Fig.10

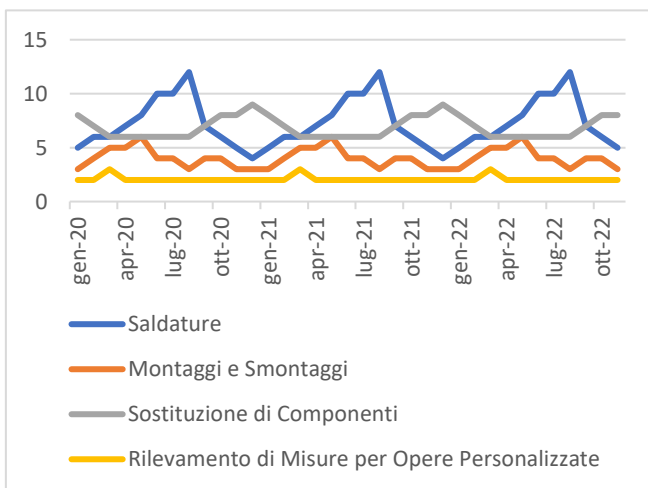


Fig. 11

4.4 Analisi dei costi

L'analisi dei costi di seguito presentata è stata condotta grazie alle fatture riguardanti il costo dei materiali, tenendo conto del costo del lavoro orario di un operaio e del consumo elettrico delle macchine.

Costo del lavoro:

Stipendio base: 1.600 € al mese Ore straordinarie (10% in più): 160 € al mese (approssimativamente)

Contributi previdenziali (40% del salario): 640 € al mese (approssimativamente)

Tasse: Dipende dallo stipendio e dalle deduzioni fiscali specifiche, ma supponiamo 250 € al mese (approssimativamente)

1.600 € (stipendio base) + 160 € (ore straordinarie) + 640 € (contributi previdenziali) + 250 € (tasse) = 2650 € Totale mensile lordo approssimativo.

Considerando 8h di lavoro per 5 giorni alla settimana e circa 2 ore di straordinario alla settimana per un totale di 168h al mese.

Dati iniziali:

Costo dell'energia compreso di imposte: 0.3272 €

Costo del lavoro orario: 15.80 €/h

DIVERGENTI:

Attrezzatura utilizzata:

_Troncatrice: Potenza: 10kw. Tempo di utilizzo: 60min

_Frullino: Potenza: 1kw. Tempo di utilizzo: 45min

_Trapano a colonna: Potenza: 0.7kw. Tempo di utilizzo: 60min

_Piegatrice: Potenza: 14kw. Tempo di utilizzo: 120min

_Saldatrice: Potenza: 5kw. Tempo di utilizzo: 120min

Materiale:

Il prezzo del polietilene ad alta densità si considera trascurabile.

Inox304 dimensione totale lastra 3000*1500 spessore medio 6mm: 950€

Catene: 150€ (tempo tot di montaggio 30min)

Vernice: 50€ (tempo verniciatura tot 150min)

Operazioni e costo:

Sagomatura lamiera: 60min di operatore. 15.80€

Troncatura lamiera: 60 min di operatore più macchina.

$$15.80€/h+(0.3272€/kwh*(10kw*60min)) = 19.07€$$

Smussatura lamiera: 45min di operatore più frullino.

$$15.80€/hx45min+(0.3272€/kwh*(1kw*45min)) = 12.10€$$

Foratura lamiera: 60min operatore più trapano a colonna.

$$15.80€/hx60min+(0.3272€/kwh*(0.7kw*60min)) = 16.02€$$

Piegatura lamiera: 120min di operatore più macchina per piegatura.

$$15.80€/h*120min+(0.3272€/kwh*(14kw*120min)) = 40.76$$

Saldatura lamiera: 60min di operatore più macchina per saldatura.

$$15.80€/h*120min+(0.3272€/kwh*(5kw*120min)) = 31.60€$$

Montaggio catene: 30min di operatore più costo delle catene.

$$15.80€/h*30min+150 = 159.90€$$

Verniciatura: 150min di operatore più costo della vernice.

$$15.80€/h*150min+50€ = 89.5€$$

L'operazione di verniciatura comprende 3 mani di vernice a intervalli di 6h.

Tempo totale di produzione: $60+45+60+120+60+30+150 = 525\text{min} + 1080\text{min}$ di fermo per asciugatura = 1605min = 26.45h

Costo totale di produzione: $15.8+19.07+12.1+16.02+40.76+31.6+159.9+89.5+950$ di materiale = 1245.25€

Pulegge e perni:

Attrezzatura utilizzata:

_Tornio manuale: Potenza 4kw. Tempo di utilizzo: 100min.

_Sega a nastro: Potenza 1.5kw. Tempo di utilizzo per un taglio: 5min.

Materiale:

Tondi di acciaio al piombo di dimensione variabile: costo medio 6€ + 2€

Operazioni e costo:

Taglio dei grezzi: sega a nastro per 8min.

$1.5 \text{ kW} \times 0.1333 \text{ ore} \times 0.3272 \text{ €/kWh}$

Tornitura manuale: 100min di tornio più operatore.

$15.80 \times 1.6667 + 4 \text{ kW} \times 1.6667 \text{ ore} \times 0.3272 \text{ €/kWh} = 28.5\text{€}$

Tempo totale di produzione: 100min.

Costo totale di produzione: $28.5\text{€} + 6\text{€} + 2\text{€} = 36.5\text{€}$

BOZZELLI:

Attrezzatura utilizzata:

_Troncatrice: Potenza 10kw. Tempo di utilizzo: 15min.

_Saldatrice: Potenza 5kw. Tempo di utilizzo per un taglio: 15min.

_Trapano a colonna: Potenza 0.7kw. Tempo di utilizzo 15min

Materiale:

Lamiera di acciaio inox 8mm: 10€

Operazioni e costo:

Sagomatura lamiera: un operatore per 10min.

$15.85 \times 0.16\text{h} = 2.53\text{€}$

Troncatura lamiera: troncatrice più operatore per 15min.

$$15.8€/h * 0.25h + 0.3272*10kw*0.25h= 4.76€$$

Foratura manuale: 15min di trapano più operatore.

$$15.8€/h * 0.25h + 0.3272*0.7kw*0.25h= 4€$$

Saldatura lamiera: un operatore più saldatrice per 15min.

$$15.80€/h*0.25h+0.3272*5kw**0.25h=4.36€$$

Tempo totale di produzione= 10+15+15+15=55min

Costo totale di produzione: 10+2.53+4.76+4+4.36=26.65€

Servizio di carpenteria a bordo:

Per quanto riguarda questo servizio si tiene solamente in considerazione il costo del lavoro orario di un operaio e verranno analizzate le 4 voci di intervento tenendo solo in considerazione il tempo medio.

1. Saldature: $15.80€/h*150min(\text{tempo medio intervento})=39.5€$
2. Montaggi e Smontaggi: $15.80€/h*165min(\text{tempo medio intervento})=43.45 €$
3. Sostituzione di Componenti: $15.80€/h*240min(\text{tempo medio intervento})=63.2€$
4. Rilevamento di Misure per Opere Personalizzate: $15.80€/h*45min(\text{tempo medio intervento})=11.85 €$

5.CRITICITA' E POSSIBILI SOLUZIONI

In questo capitolo andremo ad analizzare quali sono le criticità riscontrate nel sistema produttivo dei prodotti presi in esame e le possibili soluzioni.

5.1 Analisi delle criticità

Analizzeremo le criticità di ogni prodotto considerato tenendo conto di fattori come tempi e tecniche di lavorazione, costo dei materiali e scarti.

Divergenti:

Come abbiamo visto nei capitoli precedenti, questo prodotto, anche se prodotto in piccole quantità rappresenta uno dei principali articoli aziendali. I tempi di realizzo e i costi di produzione maggiori rispetto agli altri prodotti, fanno sì che i divergenti siano il prodotto con il maggior prezzo e con un elevato margine di guadagno.

La realizzazione dei divergenti è legata alla richiesta del cliente. Anche se è possibile individuare un aumento di vendite nel periodo estivo non è possibile prevedere esattamente quali tipi di divergenti andare a produrre per anticipare la richiesta.

Invece è possibile individuare dei possibili rallentamenti nel sistema produttivo. L'utilizzo di sagome di cartone e il taglio tramite troncatrice a ferro, rende il processo iniziale di realizzazione delle lamiere lento e costoso. Oltretutto anche il successivo processo di foratura manuale delle lamiere resta un processo lento che impiega il dipendente per diverso tempo.

Le pulegge e i perni:

Questo prodotto viene realizzato in diverse quantità e in diverse dimensioni. L'evidente stagionalità nelle richieste dei modelli fa sì che sia possibile prevedere un numero di pulegge da produrre nei mesi invernali per anticipare la richiesta nei mesi estivi.

Per quanto riguarda la realizzazione, è individuabile un netto problema nel realizzo dei due componenti. L'utilizzo di un tornio manuale fa sì che la realizzazione sia lenta e costosa.

Questi due fattori concorrono all'accumularsi di ritardi nei confronti del cliente e oltretutto far crescere il prezzo del prodotto.

I bozzelli:

La vendita dei bozzelli, come degli altri prodotti, è legata ad un aumento nei mesi estivi, ma come per i divergenti non è possibile prevedere con esattezza la dimensione dei modelli richiesti.

Anche se i bozzelli sono strettamente legati alle pulegge essendo la carcassa della ruota stessa, non vengono prodotti insieme. Infatti, spesso capita che nei mesi di

fermo pesca, quando si effettuano le manutenzioni, questi due prodotti vengano sostituiti separatamente. Mentre per le pulegge stesse è possibile individuare una maggiore richiesta di alcuni tipi di modelli legata al consumo, la sostituzione dei bozzelli non è legata al consumo ma al deterioramento o alla rottura.

Per quanto riguarda la produzione, come per i divergenti, l'utilizzo di troncatrice e sagome di cartone rallenta notevolmente il processo.

Servizio di carpenteria di bordo:

Il principale problema degli interventi a bordo è legato alla mancata previsione di una manutenzione preventiva da parte dei pescatori. Infatti, solo una volta che il problema si è manifestato e il peschereccio è in porto per il fermo pesca, viene contattata la ditta per risolvere il problema. Analogamente se il danno si manifesti in fase in mare e il mezzo sia costretto a rientrare, la ditta viene chiamata per agire tempestivamente e permettere al peschereccio di riprendere l'attività nel minor tempo possibile.

Questi fattori fanno sì che senza preavviso e per diverso tempo, l'azienda venga privata di un operaio magari impegnato in un altro lavoro bloccando così l'avanzamento del lavoro stesso.

5.2 Possibili soluzioni

Divergenti:

Come è stato precedentemente specificato non è possibile prevedere il modello di divergenti da produrre in un determinato periodo; quindi, non è possibile anticipare la richiesta da parte del cliente. Allora l'idea principale parte dalla possibilità di cambiare una parte del sistema produttivo, velocizzando così il processo. In questo modo l'azienda può essere in grado di evadere più ordini nello stesso lasso di tempo di una coppia di divergenti oppure può garantire la consegna in tempi minori rispetto a quelli che sono stati precedentemente riscontrati.

L'idea principale sarebbe quella di esternalizzare il taglio delle lamiere predisposte per il divergente così da poter impiegare i dipendenti in altre operazioni.

Le pulegge e i perni:

Dall'analisi condotta nei precedenti capitoli appare un netto comportamento stagionale da parte della richiesta di pulegge. Non c'è un singolo modello che monopolizza la richiesta, ma nei vari mesi dell'anno la media per modello richiesto è pressoché simile. Questo fattore è molto importante perché permette di prevedere i periodi di richiesta elevata e quindi permette all'azienda di anticipare la produzione così da poter utilizzare il secondo stabile della Grilli s.a.s. come una sorta di magazzino. In questo modo è possibile livellare una produzione costante durante tutto l'arco dell'anno riducendo al minimo l'attività lavorativa. Oltretutto l'implementazione del tornio CNC presente nello stabile, non attivo al momento dell'analisi per mancanza di personale addestrato, permetterebbe di automatizzare i processi così da rendere il tutto gestibile da un solo operatore per 4h al giorno.

I bozzelli:

Per quanto riguarda questo prodotto, è possibile notare che nei mesi di maggiore richiesta, sono i modelli più grandi che sono maggiormente realizzati. D'altra parte, la differenza è così minima dagli altri modelli che non è possibile azzardare una produzione maggiore e anticipata solo per i modelli più grandi. Essendo un prodotto che non comporta un notevole dispendio di tempo, pensare di immagazzinare il prodotto potrebbe risultare controproducente e ingombrante. La soluzione più adatta per questo prodotto è una produzione just in time. Andando a digitalizzare le sagome che vengono tracciate sulle lamiere è possibile commissionare esternamente il lavoro ad una ditta di taglio laser. In questo modo l'azienda presi gli ordini dei clienti in una giornata deve solamente inviare una mail al fornitore, contenente i file richiesti, e una volta consegnati deve solo eseguire l'operazione di montaggio. Oltretutto è possibile implementare un sistema ad incastro per velocizzare l'operazione di montaggio, riuscendo così a evadere l'ordine in tempi molto più brevi.

Servizio di carpenteria di bordo:

Non essendo possibile prevedere con esattezza il momento in cui si possa verificare un guasto, e non essendo tutti i pescherecci di piccole dimensioni disposti a far manutenzione preventiva, la soluzione per questa criticità diventa una diretta conseguenza delle precedenti con l'aggiunta di un altro fattore. In primo luogo

l'ottimizzazione di alcune tecniche di lavoro e l'esternalizzazione della produzione permette all'azienda di risparmiare tempo, potendo quindi impiegare operai per effettuare interventi senza troppi problemi. In secondo luogo, l'acquisizione di 2 ulteriori operai, 1 a chiamata e 1 stagionale, permetterebbe all'azienda di coprire a pieno l'attività manutentiva e anche di dedicarsi ad altri tipi di attività.

6.REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

In questo capitolo si andrà ad analizzare quali sono stati i passi che hanno portato il progetto a essere realizzato e successivamente analizzeremo i diversi costi e tempi così da capire i benefici che realmente ne sono risultati.

6.1 Implementazione:

I divergenti:

Il primo step è stato quello di andare a digitalizzare tutte le sagome dei vari modelli prodotti e creati dei nuovi, tramite una tecnica di analisi dei progetti, si è riusciti a risalire alle misure di quei modelli non ancora realizzati ma presenti nel catalogo privato aziendale. Le misure sono state rilevate a mano mentre i raggi di curvatura erano già noti. La digitalizzazione è avvenuta tramite l'utilizzo di un software cad/cam che ha reso possibile creare un database digitale dei disegni dei vari modelli prodotti.

Analizzando i disegni ora digitali è stato possibile trovare una correlazione in termine di dimensione sui vari modelli prodotti. In particolare, è stato notato che applicando un fattore moltiplicativo agli assi x y era possibile risalire alla base e all'altezza del modello successivamente presente a catalogo ma mai realizzato. Questa operazione ha permesso all'azienda oltretutto di aumentare il suo parco di divergenti permettendo così una maggiore scelta di customizzazione tra cliente e ufficio tecnico.

Successivamente è stata individuata una ditta di taglio laser da cui fornirsi per poter realizzare i pezzi del divergente esternamente, i criteri di scelta sono stati basati su tempi di consegna, costo del lavoro e qualità.

Precisamente il fornitore ha garantito un tempo di consegna di massimo tre giorni per un lotto fino a 4 coppie di porte divergenti. Il processo di sagomatura, troncatura

e smussatura, realizzato in azienda, ha un tempo totale di 165min, considerando 4 coppie di porte divergenti le operazioni occuperanno fino a 660 min cioè 11 ore di lavoro. Il principale vantaggio infatti è rappresentato dalle ore risparmiate e dalla migliore qualità nella lavorazione. Vengono quindi risparmiati 47€ relativi al costo delle operazioni (15.8sagomatura, 19.07troncatura, 12.10smussatura) che ammontano a 188€ per 4 coppie di divergenti. Il costo del materiale resta invariato perché fornito dalla Grilli s.a.s. stessa, mentre il costo del lavoro aumenta. Infatti sale a 60€ per il taglio di una coppia di divergenti creando un aumento del 27.65% su prezzo delle operazioni, portando il costo totale per 4 coppie a 240€. Il delta di prezzo di 52€ è facilmente compensato dall'aumento della qualità e dal tempo libero creato in cui i dipendenti possono occuparsi delle attività inerenti agli interventi a bordo.

Le pulegge e i perni:

Il processo di implementazione di questa soluzione è stato quello più lungo tra quelli presi in esame.

Per prima cosa si sono andati a recuperare tutti i disegni dei modelli realizzati; infatti, avendo un margine di tolleranza di diversi decimi, questo prodotto veniva spesso realizzato solo tramite l'esperienza del tornitore che ricordava a memoria le misure senza seguire un disegno.

Una volta recuperati tutti i disegni si è passato alla programmazione CNC. Infatti, è stato realizzato un programma per ogni modello prodotto e il suo relativo perno. In questo modo non si necessita più di un operatore esperto e i tempi di produzione di albero e puleggia sono scesi drasticamente. In particolare, il tempo di produzione di un albero è sceso del 50% portando il tempo a 10 min, mentre il tempo di realizzazione di una puleggia è passato da 80min a 45min, registrando così un tempo totale di produzione di 55min contro i 100min precedenti. Il tempo di produzione delle pulegge è sceso del 45%.

Si è quindi scelto di livellare la produzione su un orizzonte mensile

Di 4 pulegge al mese per modello, cioè di un totale di 40 pulegge, per un totale di 480 all'anno, consumando un totale di 440 ore di lavoro. La produzione totale in un anno ammonta a circa 550 pezzi. Ciò implica che facendo lavorare un operaio per

due ore al giorno per un totale di circa 220 giorni è possibile coprire circa 80% della produzione totale e quindi con qualche eventuale ora di lavoro aggiuntivo nei periodi di massima richiesta è possibile sopperire all'esigenze di mercato senza accumulare ritardi e rischi di pecunia. L'immagazzinamento delle scorte non crea costi aggiuntivi considerato che: il layout del capannone permette la realizzazione di un punto di immagazzinamento a costo zero, e l'olio di protezione sulle pulegge verrebbe applicato in ogni caso non generando un costo aggiuntivo.

Aumentando la sua competitività a livello produttivo, l'azienda potrebbe aumentare la sua offerta sul mercato aumentandole ore di lavoro e così la sua competitività.

In secondo luogo, l'implementazione di un tornio CNC nel contesto aziendale può permettere all'azienda di offrire nuovi tipi di servizi assumendo un operaio specializzato.

I bozzelli:

Come per i divergenti anche per i bozzelli si è dovuto procedere alla digitalizzazione delle sagome. Una volta effettuati i rilievi a mano le sagome sono state riportate in ambiente cad e apportate delle modifiche. In primo luogo, è stato previsto un sistema di accoppiaggio maschio femmina, tra le pareti laterali e la parte inferiore e quella superiore. È stata realizzata una chiavetta universale applicabile in un incasso previsto su una faccia del bozzello, tale chiavetta permette il blocco del perno della puleggia senza dover saldare quest'ultimo. Le piastre sup/inf sono state disegnate in diverse lunghezze e ampiezze ma con lo stesso sistema di incastro maschio femmina. In questo modo ogni parete laterale può essere montata con ogni piastra a seconda delle esigenze dimensionali del cliente. Di seguito si riporta una vista del bozzello con il relativo sistema di incastro.

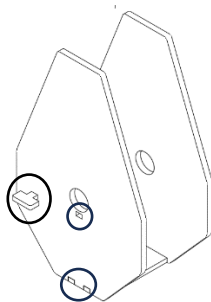


Fig. 12

L'esportazione in digitale e le migliorie applicate permettono di basare la produzione dei bozzelli sul metodo just in time, vale a dire produrre solo ciò che è necessario quando è necessario. Collaborando con una ditta di taglio laser i modelli dei bozzelli con le relative piastre, vengono inviati via mail specificando la quantità richiesta, mentre le specifiche come materiale e spessore sono contenute all'interno del disegno. Dopo l'ordine effettuato dal cliente e l'invio della mail alla Grilli s.a.s. non resta altro da fare che aspettare la ricezione dell'ordine e procedere con le saldature. Questa miglioria va quasi ad azzerare il lavoro interno della ditta che si preoccupa solo di fornire il materiale e di assemblarlo. Vengono così risparmiati 40min per ogni bozzello abbassando il tempo di realizzo a 15min. Vengono così risparmiati circa 22€ relativi al costo delle altre operazioni, abbassando il costo interno di 4.36€ per le sole operazione di saldatura. Il costo di taglio da parte del fornitore è di 5€ per ogni assieme di bozzello e piastra. Il costo totale di produzione di un bozzello, considerando anche il costo del materiale scende a 9.36€ contro i precedenti 26.65€ creando un delta positivo di 17.29€. In conclusione, non solo questo tipo di soluzione ha abbattuto drasticamente i tempi di realizzazione -72.72% ma ha anche generato un notevole risparmio sul costo di produzione.

Servizi di carpenteria di bordo

Come indicato nella possibile soluzione, la risposta a questa criticità è data dalla risoluzione delle precedenti. Il riscontro ovviamente non è stato un riscontro immediato ma nel tempo è stato possibile constatare che: il risparmio di ore di lavoro che si è andato a creare con i precedenti cambiamenti ha permesso di poter organizzare il lavoro diversamente. Le ore che si sono andate a liberare permettono una maggiore libertà di lavoro per i dipendenti, in questa situazione non risulta più problematico concedere un operaio ad un peschereccio per poter intervenire a bordo. In aggiunta l'assunzione di due operai, un annuale e uno stagionale, ha permesso all'azienda di sopperire a pieno la richiesta di intervento nei mesi invernali, mentre nei mesi estivi quando la richiesta aumenta è fondamentale la possibilità di attivare un operaio a chiamata che interverrà solo in caso di guasto a bordo e solo per le ore e i tempi previsti. In questo modo un'attività che poteva essere vista come un enorme criticità, dal momento che era molto facile accumulare ritardi, si trasforma in un punto di forza per l'azienda, che ora è in grado di garantire interventi tempestivi e senza ritardi finali.

6.2 Considerazioni e quadro Generale:

L'azienda si trova di fronte a una serie di sfide significative legate alla produzione dei suoi prodotti chiave: divergenti, pulegge, alberi e bozzelli. Questi prodotti presentano una complessità varia e una domanda stagionale, rendendo essenziale l'adozione di strategie intelligenti per ottimizzare i processi di produzione e soddisfare le esigenze dei clienti in modo efficiente.

La relazione propone soluzioni specifiche per affrontare queste sfide in modo efficace e mirato. L'esternalizzazione del taglio delle lamiere per i divergenti è un passo cruciale per ridurre i tempi di produzione e i costi associati, consentendo all'azienda di concentrarsi su altre attività chiave. L'implementazione della programmazione CNC per le pulegge e gli alberi rappresenta un importante passo verso l'automazione dei processi, consentendo di ridurre drasticamente i tempi di produzione e migliorare la precisione. Nel caso dei bozzelli, l'adozione del modello just in time rappresenta un approccio flessibile per soddisfare la domanda del mercato senza accumulare scorte costose.

Inoltre, l'azienda dimostra un'attenzione particolare alla gestione delle risorse umane, considerando l'assunzione di personale aggiuntivo per coprire le esigenze di interventi a bordo. Questo dimostra una prospettiva aziendale orientata alla fornitura di servizi di alta qualità e tempestivi, creando un rapporto di fiducia duraturo con i clienti.

In breve, l'azienda riconosce le sfide uniche che affronta nella produzione di prodotti complessi e ha deciso di sfruttare soluzioni mirate per migliorare l'efficienza, ridurre i costi e garantire la soddisfazione dei clienti. La sua capacità di adattarsi alle esigenze del mercato, combinata con un approccio alla gestione delle risorse umane all'avanguardia, la posiziona in modo competitivo e le consente di prosperare in un ambiente aziendale in continua evoluzione.

Considerazioni:

1. **Ottimizzazione della produzione:** Le soluzioni proposte per la produzione di divergenti, pulegge e alberi dimostrano un notevole potenziale di ottimizzazione. La digitalizzazione dei disegni e l'uso di tecnologie avanzate

come la programmazione CNC contribuiscono a ridurre i tempi e i costi di produzione, consentendo una maggiore efficienza.

2. **Riduzione dei costi:** L'azienda può beneficiare dalla riduzione dei costi operativi grazie alle nuove soluzioni implementate. Ad esempio, l'esternalizzazione del taglio delle lamiere per i divergenti porta a un notevole risparmio di tempo e denaro, mentre il modello just in time per i bozzelli riduce i costi di produzione.
3. **Flessibilità e personalizzazione:** La capacità di personalizzare i prodotti, come i divergenti, grazie alla digitalizzazione dei disegni, consente all'azienda di soddisfare meglio le esigenze dei clienti e offrire una gamma più ampia di prodotti.
4. **Efficienza nella gestione del personale:** L'assunzione di personale aggiuntivo per coprire le esigenze di interventi a bordo, combinata con le altre ottimizzazioni, consente all'azienda di gestire meglio le risorse umane e garantire una risposta tempestiva ai guasti sui pescherecci.
5. **Competitività:** Le soluzioni proposte aumentano la competitività complessiva dell'azienda, consentendo di offrire servizi aggiuntivi e di espandersi sul mercato.
6. **Ottimizzazione dei processi produttivi:** Le soluzioni proposte dimostrano un'impressionante capacità di ottimizzare i processi produttivi dell'azienda. L'adozione di tecnologie avanzate come la programmazione CNC e la digitalizzazione dei disegni non solo riduce i tempi di produzione ma migliora anche la qualità dei prodotti. Questo è fondamentale in un'epoca in cui la concorrenza è sempre più feroce.
7. **Flessibilità e personalizzazione:** La capacità di personalizzare i prodotti per adattarsi alle esigenze dei clienti è una chiave per il successo. La digitalizzazione dei disegni consente di apportare modifiche e adattamenti rapidamente, consentendo all'azienda di essere più responsiva alle richieste dei clienti.
8. **Controllo dei costi:** Ridurre i costi operativi è fondamentale per mantenere la redditività. La scelta di esternalizzare il taglio delle lamiere per i divergenti

e adottare il modello just in time per i bozzelli è un esempio di come l'azienda stia cercando di contenere i costi senza compromettere la qualità.

9. **Aumento della competitività:** L'adozione di queste soluzioni, oltre a migliorare l'efficienza, rende l'azienda più competitiva sul mercato. La capacità di offrire tempi di consegna più rapidi e prodotti personalizzati mette l'azienda in una posizione vantaggiosa rispetto ai concorrenti.
10. **Pianificazione a lungo termine:** È importante sottolineare che queste soluzioni rappresentano un investimento a lungo termine. La programmazione CNC e la digitalizzazione dei disegni richiedono un investimento iniziale, ma i benefici a lungo termine in termini di efficienza e controllo dei costi superano ampiamente questi costi.
11. **Sostenibilità:** Anche se non è esplicitamente menzionato, le soluzioni proposte possono avere un impatto positivo sulla sostenibilità. La riduzione dei tempi di produzione e il controllo dei costi possono contribuire a ridurre l'impatto ambientale complessivo dell'azienda.

In conclusione, la relazione dimostra come l'azienda stia adottando misure intelligenti per ottimizzare la produzione e migliorare l'efficienza operativa. Queste soluzioni possono portare a una maggiore competitività e successo nel mercato. Tuttavia, è importante implementare tali soluzioni con attenzione e monitorare costantemente i risultati per garantire il successo a lungo termine.

7.CONCLUSIONE

Negli ultimi anni diventa sempre più netto il divario tra piccole, medie e grandi imprese. Il contesto politico economico, in continua evoluzione, sta portando un cambiamento netto nello scenario produttivo.

Mentre fino a 20 anni fa in Italia era normale avere più aziende di diverse dimensioni che si occupavano della stessa tipologia di prodotto, ad oggi questa realtà viene sempre più a mancare. La competitività del mercato, il continuo innalzarsi dei costi di produzione, le regolamentazioni, la sicurezza e le tassazioni sempre più

stringenti fanno sì che siano le piccole e media imprese (PMI) a soffrire maggiormente questi cambiamenti.

- 10 macro-problemi:

_Accesso al Finanziamento: Le PMI spesso hanno difficoltà ad accedere a finanziamenti a causa dell'ostilità delle banche o delle garanzie insufficienti. Questo può limitare la loro capacità di crescere e investire in nuove opportunità.

_Eccessiva Burocrazia: L'Italia è spesso criticata per la sua burocrazia eccessiva, che può essere un onere pesante per le PMI. La complessità amministrativa può rallentare la crescita e aumentare i costi operativi.

_Concorrenza: Le PMI in Italia devono spesso competere con grandi aziende o con la concorrenza straniera. Questo può mettere a dura prova la loro capacità di mantenere la redditività e la quota di mercato.

_Manodopera e Formazione: La ricerca di personale qualificato può essere una sfida per molte PMI. La formazione e lo sviluppo delle competenze del personale possono essere costosi e impegnativi.

_Tassazione: La tassazione in Italia può essere elevata, e le PMI potrebbero lottare per gestire il peso fiscale.

_Digitalizzazione e Tecnologia: Molte PMI potrebbero non essere completamente integrate con le moderne tecnologie digitali. Questo può limitare la loro efficienza e la loro capacità di competere.

_Problemi di Liquidità: Le PMI possono avere problemi di liquidità a breve termine, specialmente se i pagamenti da parte dei clienti sono in ritardo o se ci sono scorte eccessive.

_Regolamentazione del Lavoro: Le leggi sul lavoro in Italia possono essere complesse e influenzare la gestione delle risorse umane nelle PMI.

_Ricerca e Sviluppo: L'investimento in ricerca e sviluppo può essere limitato nelle PMI a causa di risorse finanziarie limitate.

_Esportazioni e Internazionalizzazione: Molti PMI cercano opportunità di crescita attraverso l'export e l'internazionalizzazione, ma possono avere difficoltà nell'affrontare le sfide logistiche e commerciali associate.

Le sfide specifiche possono variare notevolmente da un'impresa all'altra, a seconda del settore, delle dimensioni e della posizione geografica. Politiche governative e condizioni economiche possono influenzare il grado di difficoltà.

- 1 possibile soluzione generale: standardizzare la produzione.

Per fronteggiare tutte le problematiche derivanti da fattori esterni, come quelli precedentemente elencati, le PMI devono prima fronteggiare le problematiche interne. La risoluzione di tali problematiche può portare l'azienda ad adottare linee guida che aumentino anche la competitività sul mercato per fronteggiare le minacce esterne alla pari delle grandi imprese. Infatti, la standardizzazione della produzione è un processo mediante il quale un'azienda cerca di stabilire procedure, specifiche e norme fisse e uniformi per la produzione di beni o la fornitura di servizi. Essa, infatti, mira a creare una routine o un metodo prevedibile e ripetibile per la realizzazione di prodotti o servizi.

Le caratteristiche chiave:

_Uniformità: La standardizzazione mira a garantire che tutti i prodotti o servizi realizzati seguano le stesse specifiche e norme, in modo che siano uniformi in termini di qualità e prestazioni.

_Efficienza: La standardizzazione può contribuire a semplificare i processi produttivi e ridurre la complessità, portando a una maggiore efficienza operativa e a costi inferiori.

_Qualità: Standardizzare la produzione può aiutare a migliorare la qualità dei prodotti o servizi, poiché consente un maggiore controllo sui processi e la riduzione delle variazioni indesiderate.

_Controllo: La standardizzazione fornisce un maggiore controllo sulla produzione, consentendo all'azienda di identificare e correggere più facilmente eventuali deviazioni o problemi.

_Ripetibilità: Con processi standardizzati, è possibile riprodurre gli stessi risultati in modo coerente e prevedibile, indipendentemente dal momento o dal luogo in cui avviene la produzione.

_Riduzione del rischio: La standardizzazione può ridurre il rischio di errori umani o di produzione, contribuendo a garantire che i prodotti o servizi rispettino sempre determinati standard di qualità e sicurezza.

Tuttavia, è importante bilanciare la standardizzazione con la necessità di flessibilità per adattarsi alle mutevoli esigenze del mercato e per permettere l'innovazione. In alcuni casi, la standardizzazione e la flessibilità possono coesistere attraverso l'uso di standard aperti o la progettazione di processi adattabili.

E' evidente che le piccole e medie imprese in Italia affrontano una serie di sfide complesse e in continua evoluzione. Il contesto economico e politico mutevole ha portato a cambiamenti significativi nel panorama delle PMI, che ora devono lottare per mantenere la loro competitività e sostenibilità.

Le sfide principali che queste imprese devono affrontare includono l'accesso al finanziamento, l'eccessiva burocrazia, la concorrenza sia a livello nazionale che internazionale, le questioni legate alla manodopera e alla formazione, le questioni legate alla tassazione, la necessità di adeguarsi alle moderne tecnologie digitali, i problemi di liquidità, le complesse leggi sul lavoro, la ricerca e sviluppo limitata e le sfide legate all'export e all'internazionalizzazione.

Una possibile soluzione generale per affrontare queste sfide è la standardizzazione della produzione. La standardizzazione mira a stabilire procedure, specifiche e norme uniformi per la produzione di beni o servizi, garantendo uniformità, efficienza, qualità, controllo, ripetibilità e riduzione del rischio. Questo approccio può semplificare i processi produttivi, ridurre i costi e migliorare la qualità, consentendo alle PMI di rimanere competitive sul mercato.

Tuttavia, è importante notare che la standardizzazione dovrebbe essere bilanciata con la necessità di flessibilità per adattarsi alle mutevoli esigenze del mercato e per consentire l'innovazione. Le PMI possono esplorare l'uso di standard aperti e la progettazione di processi adattabili per mantenere un equilibrio tra standardizzazione ed evoluzione.

In conclusione, le piccole e medie imprese italiane devono affrontare sfide significative, ma adottando strategie intelligenti, come la standardizzazione, possono migliorare la loro competitività e prosperare in un ambiente imprenditoriale in costante cambiamento. La loro resilienza e la capacità di adattarsi alle sfide li rendono un pilastro fondamentale dell'economia italiana.

Bibliografia

[1]. Introduzione

[2]. L'industria della produzione di materiale per la pesca in mare

- Istat.it
- Money.it
- Dmsolution.it
- Instapro.it

[3]. La storia della Grilli s.a.s.

- Rotary international 2090 Distretto. Azione professionale 2000. Club di Civitanova Marche. 2000
- Thyboron-trawldoor.dk
- Polardoors.com
- Moricarlo.com

[4]. Prodotti e servizi

- Dati aziendali

[5]. Criticità e soluzioni

- Dati aziendali

[6]. Realizzazione del progetto

- Dati aziendali

[7]. Conclusioni

- Italiador.com
- Ilsole24ore

Bibliografia immagini

Fig. 1 Archetto salparete con divergente

Fig. 2 Tabella vendite divergenti 2020-2021-2022

Fig. 3 Grafico andamento vendite divergenti 2020-2021-2021

Fig. 4 Tabella vendite pulegge e perni 2020-2021-2022

Fig. 5 Grafico andamento vendite pulegge e perni 2020

Fig. 6 Grafico andamento vendite pulegge e perni 2021

Fig. 7 Grafico andamento vendite pulegge e perni 2022

Fig. 8 Tabella vendite bozzelli 2020-2021-2022

Fig. 9 Grafico andamento vendite bozzelli 2020-2021-2021

Fig. 10 Tabella andamento richiesta servizi a bordo 2020-2021-2022

Fig. 11 Grafico andamento richiesta servizi a bordo 2020-2021-2022

Fig. 12 Estratto disegno 2d bozzello