

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b> | <b>102023000000276</b> |
| <b>Data Deposito</b>                | <b>12/01/2023</b>      |
| <b>Data Pubblicazione</b>           | <b>12/07/2024</b>      |

#### Classifiche IPC

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| G       | 06     | Q           | 10     | 06          |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| G       | 06     | Q           | 10     | 08          |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---------|--------|-------------|--------|-------------|
| G       | 06     | Q           | 10     | 04          |

#### Titolo

SISTEMA DI PIANIFICAZIONE DI RISORSE, ESECUZIONE DI COMMESSE E  
AUTOMATIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI COMPONENTI  
PERSONALIZZATI E IDENTIFICABILI PER LA NAUTICA

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

“SISTEMA DI PIANIFICAZIONE DI RISORSE, ESECUZIONE DI COMMESSE E AUTOMATIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI COMPONENTI PERSONALIZZATI E IDENTIFICABILI PER LA NAUTICA”

a nome: **PALESCANDOLO LAVORAZIONI SIDERURGICHE S.R.L.**

a: Napoli (NA)

Inventore: PALESCANDOLO Pasquale

---

Descrizione

**Campo della tecnica**

La presente invenzione opera nell'ambito dei sistemi di gestione di hardware e software nel settore dell'industria navale. Ancora più specificatamente l'invenzione consente di pianificare le commesse da eseguire, automatizzandone il relativo piano produttivo al fine di creare componenti personalizzati, identificabili singolarmente, destinati a costituire imbarcazioni.

**Arte nota**

Il modello industria 4.0, ad oggi, prevede di adottare una serie di tecnologie di nuova generazione che aumentano progressivamente il livello di automazione industriale e migliorano complessivamente il sistema di controllo della produzione.

Contestualmente è avvenuta la diffusione di sistemi di *supply chain* soprattutto nei settori di scambio merci e trasporti in generale. Tali servizi riguardano solitamente la necessità della gestione puntuale ed efficiente di tutti i flussi merce, dal fornitore al cliente finale, di *Reverse Logistics* e logistica post-vendita. È opportuno nell'erogazione di tali servizi individuare un equilibrio tra organizzazione, riduzione dei tempi di consegna e contenimento dei costi al fine di trovare le soluzioni ottimali per il raggiungimento della più alta efficienza

possibile dei processi di logistica.

Un esempio dei servizi offerti per il raggiungimento di tali obbiettivi è rappresentato dal sistema dell'azienda SOGEDIM che offre assistenza nel confezionamento, packaging, re-packaging, kit building, *pick* e *pack*, etichettatura e ri-etichettatura, personalizzazioni *on-demand*.

Più in dettaglio nei processi di produzione negli ultimi anni si è sviluppato un meccanismo di informatizzazione capillare sia per quanto riguarda la gestione delle commesse che per tutte le fasi di produzione e lavorazione.

Con il termine “automazione” si fa riferimento alla messa a punto di procedure per eseguire delle lavorazioni senza intervento umano diretto. I vantaggi di una produzione correttamente programmata e standardizzata sono enormi in qualsiasi settore. Il primo dei vantaggi consiste nell'ottimizzare le risorse a disposizione, sia macchinari che forza lavoro. Il controllo dei processi è sensibilmente più accurato ed eventuali errori o scostamenti rispetto al programma possono essere corretti in tempo reale grazie alla possibilità di ottenere anche da remoto tramite *smartphone* e *tablet* una fotografia fedele del funzionamento dei processi produttivi.

Soluzioni esistenti hanno proposto *framework* di *software* per la gestione dei processi produttivi: ad esempio il sistema MES della ISI s.r.l interviene sia sui macchinari sia sui sistemi di gestione interfacciandoli tra loro perché possano dialogare e mettere in circolo informazioni in maniera fluida ed efficace.

Un altro esempio è l'oggetto della domanda di brevetto CN114782118A. L'invenzione descrive un metodo e un sistema di modifica e trasmissione di informazioni di vendita per software ERP e un metodo di controllo del conto di fornitura. Il metodo comprende le fasi in cui prima viene effettuato un ordine e poi viene trasmesso un percorso di accesso, oppure prima viene trasmesso il percorso di accesso e poi viene effettuato l'ordine. Tali sistema e metodo sono facilmente implementabili, l'efficienza della fatturazione e del controllo dei conti

può essere notevolmente migliorata e si evita la perdita di dati.

Un altro esempio è oggetto della domanda di brevetto CN114781958A.

L'invenzione divulga un metodo di consegna basato sull'ordine per un sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) e il sistema ad esso associato.

Il metodo comprende le seguenti fasi:

- fase 1, creazione o modifica di un ordine;
- fase 2, esecuzione della spedizione;
- fase 3, consegna diretta;
- fase 4, fatturazione e immagazzinamento e generazione di un'etichetta della scatola.

Tutte le informazioni relative all'ordine sono registrate sull'etichetta o sul corpo di ogni scatola.

Nessuno dei sistemi fino ad ora citati sembra applicare il modello dell'*Enterprise Resource Planning* alla produzione nel settore nautico. Rimanendo di fatto scoperta un'ampia fetta di mercato che richiede precisione accurata nelle fasi di passaggio dai distributori agli assemblatori. Nella maggior parte dei casi, infatti, nel settore nautico i componenti ordinati e realizzati prima dell'assemblaggio di una nave sono unici e collocabili in un'unica destinazione. Tale univocità comporta il rischio di un elevato numero di errori sia nella riconoscibilità dei pezzi che nella loro collocazione.

Non v'è dubbio, quindi, che le soluzioni finora citate non affrontino le criticità suddette.

Scopo della presente invenzione è quello di proporre un sistema operativo che risolva le problematiche suesposte.

Ancora più vantaggiosamente il sistema adotta dispositivi *hardware* finalizzati a semplificare e rendere più sicure le operazioni impiegate nel processo produttivo.

### **Descrizione dell'invenzione**

Secondo la presente invenzione viene realizzato un sistema dedicato al settore

navale che risolve efficacemente le problematiche suesposte. La presente domanda di brevetto è stata realizzata per fornire nuove soluzioni d'avanguardia rispetto ai sistemi preesistenti.

Il sistema in oggetto è dotato di caratteristiche informatiche strutturali avanzate e prevede l'interazione tra un *server* fisico e/o virtuale che svolge tutte le operazioni informatiche, un *database* che ne conserva i *files* di *log* risultanti dai processi informatici del sistema ed altre informazioni utili per la gestione di detta azienda ed una pluralità di dispositivi che vengono distribuiti agli operatori in fase di produzione per eseguire parti del processo produttivo in digitale. L'intero processo è incentrato sulla produzione di componenti personalizzati che vengono ricavati dalla lavorazione di travi, profili e lamiere. Il primo dei vantaggi del sistema in oggetto è quello di essere dotato di 10 moduli, nella fattispecie:

- un modulo di gestione degli ordini di acquisto;
- un modulo di ricezione;
- un modulo di registrazione;
- un modulo dedicato alle spedizioni;
- un modulo lavorazione;
- un modulo di gestione componenti;
- un modulo rulliera;
- un modulo *nest*;
- un modulo di taglio;
- infine, in un'ulteriore versione, un modulo sotto-assiemi.

L'avvio del processo produttivo ha luogo con l'importazione automatica dell'ordine di acquisto ricevuto da ciascun committente, nel sistema operativo da parte di detto modulo di gestione degli ordini di acquisto: a partire dal momento dell'importazione ha avvio il processo produttivo. L'ingresso e la registrazione dei veicoli con il carico di componenti grezzi nello stabilimento produttivo, vengono salvati in digitale attraverso il suddetto modulo di ricezione che registra

tipologia e peso, oltre che dei componenti, anche di autotreno e rimorchio.

All'ingresso, avviene una scansione della distinta di trasporto, che viene di conseguenza salvata da detto modulo, il quale allega i dati digitali ad una *packing list* di ingresso e genera un codice *check-in* necessario ad effettuare uno scarico in ingresso di detti componenti grezzi all'interno di un parco magazzino. Successivamente le suddette distinte di trasporto in ingresso/uscita, unitamente alle *packing list* generate, vengono memorizzate e processate anche in un modulo di registrazione che effettua una gestione capillare delle informazioni contenute in detti documenti dai quali si può risalire a ciascuno dei componenti grezzi in ingresso, creando un'area di dettaglio dedicata nella quale accedere a informazioni di dettaglio su detti componenti e associando un numero di ordine d'acquisto alle distinte di trasporto corrispondenti ai componenti in ingresso.

Contestualmente gli stessi componenti vengono etichettati dagli operatori competenti tramite i dispositivi in dotazione che eseguono una scansione del codice *check-in*.

Attraverso il suddetto modulo di gestione delle spedizioni vengono organizzate nuove spedizioni, aggregate più *packing list* precedentemente create o singoli componenti, preparati nuovi documenti di trasporto e gestiti ordini di trasferimento relativamente anche ai componenti personalizzati una volta pronti per la consegna ad un committente.

Successivamente all'etichettatura dei componenti il suddetto modulo di lavorazione esegue la traduzione degli ordini d'acquisto, importati inizialmente, in ordini di lavoro, dando avvio al processo di produzione di un dato lotto di una commessa.

Gli ordini di lavoro vengono rappresentati dall'elenco di tipologie di componenti e fabbisogno corrispondente per la lavorazione che ha luogo in un parco lavorazioni e nella fattispecie consiste in cinque attività tutte gestite a partire dal suddetto modulo di lavorazione.

La prima consiste nell'assegnare un operatore a ciascuna commessa per l'esecuzione di ogni differente lavorazione, sono previste poi la gestione delle attività di prelievo dei componenti previa lavorazione e l'avvio della lavorazione di sabbiatura e primerizzazione; il modulo provvede, inoltre, a registrare le attività di taglio in tempo reale comprese quelle eseguite manualmente e sequenziare detti componenti da caricare su un banco di taglio, per uno specifico flusso di lavorazione.

Vantaggio del presente modulo è che le varie fasi di lavorazione che deve subire uno specifico flusso di un dato lotto, sabbiatura e primerizzazione, taglio in macchina, lavorazioni di taglio manuale e sagomatura sui semilavorati, assemblaggio in sottoassiemi trasportabili, possono essere eseguite da diversi stabilimenti; in ogni caso il modulo ne consente l'assegnazione in modo da monitorarne l'esecuzione.

Un calendario mostra per ogni giorno quali lotti bisogna prelevare e il quantitativo di pezzi richiesto da ognuno di esso; quindi, il carico di lavoro quotidiano del reparto parco materiali è diviso per cantiere di riferimento.

È possibile anticipare e posticipare il prelievo agendo direttamente sul calendario che simulerà quindi i nuovi carichi di lavoro.

Vantaggiosamente all'operatore addetto al prelievo viene indicato il numero dello stallo/pedana dove è stoccato il materiale da prelevare. Attraverso la scansione del Qr-code presente sul cartellino del pezzo viene registrata l'operazione di prelievo.

Attraverso la scansione del Qr-code presente sul cartellino della lamiera vengono inviate una serie di informazioni al PLC della linea di trattamento quali:

- dimensioni della lamiera;
- trattamento da eseguire;
- destinazione interna all'officina.

Il trattamento da eseguire è definito in automatico in funzione dello stato di

fornitura della lamiera se con primer decaduto o meno e nel caso di ri-transito se da riparare o ritrattare completamente.

È possibile, inoltre, monitorare le lamiere presenti sulla linea di trattamento e in quale zona esse si trovano.

L'indicazione di quale schema taglio realizzare sul materiale prelevato ed arrivato in zona taglio viene fornita agli operatori attraverso la scansione del Qr-code applicato sul componente in lavorazione.

L'operatore visualizza un elenco di possibili schemi taglio che potrebbe realizzare, con l'anteprima del disegno navale e l'elenco dei pezzi che si andranno a creare.

Selezionando la costruzione e il lotto l'operatore addetto all'esecuzione di tali lavorazioni può visualizzare l'elenco dei componenti, il dettaglio delle lavorazioni, tipologia di lavorazione, dimensione interessata nonché i disegni navali necessari per l'esecuzione della stessa. La documentazione è visualizzabile e stampabile.

Come detto il modulo consente di gestire il sequenziamento delle lamiere da caricare sul banco di taglio, per uno specifico flusso di lavorazione P-line: questa oltre al taglio su plasma ne richiede l'ordinamento in pila secondo un sequenziamento specifico definito dal cantiere navale committente.

Il modulo indica all'operatore l'ordine con il quale deve caricare le lamiere sul banco al fine di ottenere dei semilavorati impilati nel rispetto del sequenziamento richiesto.

Un modulo di gestione componenti registra passo per passo quelli ancora da trasformare e/o i semilavorati, classificandoli in base a tipologia, dimensioni, qualità del materiale di composizione, ente di collaudo e/o tramite specifici codici alfanumerici previamente assegnati. Il principale vantaggio è quello di consentire una ricerca per singolo componente fornendo coordinate di individuazione, prelievo e/o qualsiasi altra informazione utile.

Le lamiere e i profili, non trasformati e semilavorati, sono classificati in funzione della tipologia di sagoma, delle dimensioni, della qualità dell'acciaio e dell'ente di collaudo in Item, ovvero identificati da specifici codici alfanumerici. I materiali non trasformati, in funzione di parametri dimensionali e di indicatori di rotazione, vengono stoccati in pedane pre-assegnate in cui il magazzino fisico è suddiviso. È possibile consultare l'elenco dei pezzi presenti in ogni stallo, l'ordine di impilamento verticale, così come il livello puntuale di magazzino sia di lamiere che di profili. La ricerca per Item-codice materiale fornisce informazioni sulle caratteristiche dimensionali, sulla pedana di stock e sul numero di pezzi disponibili in magazzino.

La rulliera per il trasporto dei componenti è gestita dal suddetto modulo di gestione rulliera atto a regolare la linea di trattamento di detti componenti consentendone il monitoraggio in tempo reale su una linea di trattamento di sabbiatura e primerizzazione ed una registrazione di ciascun ingresso in stabilimento e nel parco magazzino.

Il principale vantaggio di questo modulo è quello di poter controllare quale sia la posizione effettiva in cui si trovano le lamiere sulla linea e quali di queste hanno subito o meno la fase di sabbiatura e primerizzazione. Questo modulo consente agli operatori del reparto di trattamento di segnalare problematiche/difettosità dei componenti, monitorare temperature dei combustori in lavorazione e agli amministratori di sistema di intervenire in caso di errori di comunicazione tra reparti.

Il suddetto modulo *nest*, in seguito, consente un accesso al codice identificativo univoco di ciascun componente grezzo dal quale i componenti semilavorati hanno avuto origine e risale così alle informazioni di fornitura e ai certificati di collaudo.

Gli ordini di lavorazione vengono tradotti in una distinta di taglio, destinata ad un reparto plasma e taglio, dal suddetto modulo di taglio che importa altresì una distinta base dei componenti personalizzati da realizzare consentendo l'esecuzione

dell'attività di taglio dei componenti grezzi e semilavorati.

Durante l'elaborazione delle informazioni, il modulo confronta la distinta base dettagliata con i documenti di progettazione e con un programma macchina per il taglio: detta rielaborazione consente un confronto tra documentazione tecnica e detti ordini di lavoro fornendo istruzioni di taglio da realizzare. Alle istruzioni di taglio seguono istruzioni di montaggio di detti semilavorati da ottenere.

Infine, in una ulteriore vantaggiosa versione, un modulo sotto-assiemi consultabile in funzione dell'attività di montaggio in assemblati e del lotto di riferimento è possibile consultare i sotto-assiemi da realizzare, i semilavorati necessari per eseguire il montaggio e se questi sono stati o meno consegnati. Se tutti i pezzi da assemblare sono stati consegnati è possibile avviare la fase di montaggio e sul sistema ne viene fatta la registrazione dell'attività. I sottoassiemi correttamente preparati risultano disponibili per la spedizione e quelli conclusi e spediti sono consultabili sul suddetto modulo che li mette a disposizione della committenza.

L'intero sistema, in ulteriori vantaggiose versioni è programmato per:

- valutare una congruenza documentale e intercettare automaticamente problemi per i quali è richiesta una correzione nel processo produttivo, correggere eventuali problematiche e/o ricaricare documenti aggiornati da sottoporre a nuova elaborazione ad un modulo preposto;
- il funzionamento anche in modalità *offline* per garantire le funzioni locali necessarie allo stabilimento e associate al normale svolgimento delle operazioni;
- avere un elevato *standard* di protezione dei dati impiegando una comunicazione diretta attraverso un modulo di comunicazione *TCP/IP*, e di essere predisposto per l'implementazione di sistemi di crittografia come quello del *password hashing*;
- accedere tramite qualsivoglia metodo di autenticazione;

- l'aggiornamento automatico al fine di garantire sempre migliori prestazioni e funzionalità;
- consentire l'esecuzione di azioni avanzate come cattura schermo in un formato immagine *screenshot*, l'esecuzione diretta di azioni attraverso comandi *DOS* direttamente implementati, l'esecuzione di funzioni e *API* anche da remoto.

In una versione vantaggiosa ciascuno dei dispositivi in dotazione agli operatori comprende almeno una periferica *hardware* che implementa un *chip* dedicato alla sicurezza delle comunicazioni e che consente l'accesso al sistema solamente previa autenticazione biometrica durante le fasi di lavorazione.

I vantaggi offerti dalla presente invenzione sono evidenti alla luce della descrizione fin qui esposta e saranno ancora più chiari grazie alle figure annesse e alla relativa descrizione dettagliata.

### **Descrizione delle figure**

L'invenzione verrà qui di seguito descritta in almeno una forma di realizzazione preferita a titolo esplicativo e non limitativo con l'ausilio delle figure annesse, nelle quali:

- FIGURA 1 mostra una vista generale del sistema operativo in oggetto a partire da un server 110 installato in uno stabilimento 102 e comprendente un modulo di gestione 1 che riceve un ordine d'acquisto 1.1 da parte della committenza 1.2; un modulo di ricezione 2 contenente l'elenco dei componenti grezzi 2.1 in ingresso e la distinta di trasporto 2.4 da trasferire ad un modulo di registrazione 3. Un modulo spedizioni 4 ed un modulo lavorazione 5 che produce un ordine di lavoro 5.1 necessario al parco lavorazione 400. Un modulo componenti 6 necessario a catalogare i grezzi 2.1 ed i semilavorati 2.2, un modulo rulliera 7 per la gestione del macchinario rulliera 500 ed un modulo *nest* 8. Infine, un modulo 9 di taglio che produce un documento di taglio per il relativo reparto di plasma 600 ed un modulo sotto-assiemi 10 per la conclusione della lavorazione.

- FIGURA 2 mostra una vista dell'insieme di dispositivi che comunicano con detto sistema operativo installato in uno stabilimento 102 tra i quali: un server 110 dotato di database 120 ed in comunicazione con una pluralità di dispositivi 200 in dotazione ad operatori 210.

### **Descrizione dettagliata dell'invenzione**

La presente invenzione verrà ora illustrata a titolo puramente esemplificativo ma non limitativo o vincolante, ricorrendo alle figure le quali illustrano alcune forme di realizzazione relativamente al presente concetto inventivo.

Con riferimento alla Fig. 1 è mostrata una vista generale del sistema operativo che consente di pianificare le risorse, eseguire commesse ed automatizzare il piano di produzione di uno stabilimento 102 al fine di gestire l'intero processo di produzione di componenti personalizzati 101 per il settore della nautica ed in particolare per i cantieri navali. Esso, come mostrato in Fig. 1 prevede l'interazione con i seguenti dispositivi:

- almeno un *server* 110 fisico e/o virtuale che consente lo svolgimento delle operazioni informatiche, accessibile tramite qualsivoglia metodo di autenticazione e funzionante anche in modalità *offline* per garantire le funzioni locali necessarie allo stabilimento 102, associate al normale svolgimento delle operazioni;
- almeno un *database* 120 di conservazione dei *files* di *log* risultanti dai processi informatici del sistema ed altre informazioni utili per la gestione del processo produttivo;
- una pluralità di dispositivi 200 in dotazione a ciascun operatore 210 atti a garantire sicurezza, funzioni interne, funzioni esterne e ad eseguire il processo produttivo: ciascuno di essi comprende almeno una periferica *hardware* atta a implementare un *chip* dedicato alla sicurezza delle comunicazioni ed atto a consentire l'accesso al sistema solamente previa autenticazione biometrica durante le fasi di lavorazione.

Il sistema garantisce un elevato *standard* di protezione dei dati impiegando una comunicazione diretta attraverso un modulo di comunicazione *TCP/IP* ed essendo altresì predisposto per l'implementazione di sistemi di crittografia come quello del *password hashing*.

A partire dalla Fig. 2 possiamo notare il funzionamento del sistema in oggetto che comprende una pluralità di moduli a partire da un primo modulo di gestione 1, preposto all'importazione automatica di un ordine di acquisto 1.1 ricevuto da ciascun committente 1.2.

Ad importazione avvenuta, un modulo di ricezione 2 consente l'ingresso e la registrazione di veicoli trasportanti componenti grezzi 2.1, indicati nell'ordine d'acquisto 1.1; detto modulo di ricezione 2 salva informazioni su tipologia e peso di autotreno e rimorchio, scansiona almeno una distinta di trasporto 2.4 e allega detti dati digitalmente ad una *packing list* di ingresso generando un codice *check-in* necessario allo scarico di detti componenti 2.1 in ingresso internamente ad un parco magazzino 300.

Le suddette distinte di trasporto 2.4 dei componenti che siano in ingresso o in uscita vengono salvate in un modulo di registrazione 3, programmato per effettuarne la gestione capillare potendo accedere e ricavare dalla suddetta *packing list* l'elenco dei componenti grezzi 2.1 in ingresso, creare un'area di dettaglio dedicata e ottenere informazioni di dettaglio sugli stessi. Il suddetto modulo 3, di conseguenza, associa un numero di ordine d'acquisto 1.1 a dette distinte di trasporto 2.4 consentendo l'importazione fisica dei suddetti componenti 2.1 vale a dire colate, placche fornite dall'acciaieria che spedisce singoli prodotti, lamiere e profili grezzi.

Gli operatori 210 del parco magazzino 300, scannerizzando attraverso detti dispositivi 200 il suddetto codice *check-in* generato in fase d'ingresso, avviano una procedura di etichettatura di detti componenti 2.1 in attesa di lavorazione.

A supporto del monitoraggio della grande quantità di componenti in ingresso è

installato un modulo di gestione spedizioni 4 appositamente predisposto per:

- interrogare le spedizioni create;
- creare spedizioni;
- creare *packing list* da pallet o da singoli pezzi;
- gestire ordini di trasferimento di componenti per altri magazzini, stabilimenti e/o terzi;
- creare spedizioni libere, non legate a ordini del committente cantiere navale;
- gestire la lista degli automezzi e poter interrogare lo storico degli ingressi ed uscite dei rimorchi/motrici.

Successivamente è previsto un modulo di lavorazione 5 dedicato alla traduzione degli ordini 1.1 dei committenti in ordini di lavoro 5.1 e rappresentato da un elenco di tipologie di componenti 2.1 e fabbisogno corrispondente, necessari per la produzione di un dato lotto di un ordine 1.1.

La ricezione del suddetto ordine 5.1 e il successivo invio in lavorazione consente agli operatori 210 del parco lavorazione 400 di visualizzare il necessario da prelevare, in termini di tipologia di materiale e quantità. Successivamente l'ordine di lavoro 5.1 si traduce in ordine di taglio 1.9 per gli operatori del reparto plasma e taglio 600 dei componenti semilavorati 2.2 qualora si tratti di grezzi che devono subire una trasformazione.

In tale sezione oltre a poter consultare i diversi ordini e lo stato di avanzamento di questi, è possibile consultare l'elenco di tutte le lamiere e profili prelevati e lo stato di avanzamento della produzione per singolo lotto di una data commessa. Il suddetto modulo 5 esegue:

- assegnazione di un operatore 201 a ciascuna commessa;
- programma e gestisce le attività di prelievo di componenti 2.1 previa lavorazione;
- avvia la lavorazione di sabbiatura e primerizzazione di componenti 2.1

quali lamiere, profili, travi e ne monitora l'avanzamento;

- registra attività di taglio in tempo reale di detti componenti 2.1 quali lamiere, travi e profili comprese attività di taglio eseguite manualmente;
- sequenzia detti componenti 2.1 da caricare su un banco di taglio, per specifiche lavorazioni.

Parallelamente un modulo di gestione dei componenti 6 procede ad una registrazione dei componenti grezzi 2.1 ancora da trasformare e/o dei suddetti semilavorati 2.2, generandone una classificazione in base a tipologia, dimensioni, qualità di un materiale di composizione, ente di collaudo e/o tramite specifici codici alfanumerici previamente assegnati.

Il suddetto modulo di gestione componenti 6, in definitiva, consente una ricerca per singolo componente fornendo coordinate per l'individuazione, il prelievo e qualsiasi altra informazione utile.

A seguire è programmato un modulo di gestione rulliera 7 dedicato a monitorare e regolare un macchinario rulliera 400 che trasporta da un'area all'altra dello stabilimento 102 e gestisce una linea di trattamento dei componenti 2.1, 2.2 durante il processo produttivo. Tale modulo 7 consente il monitoraggio in tempo reale dei componenti grezzi 2.1 e semilavorati 2.2 e la registrazione di ciascun ingresso in stabilimento 102 e in area di stock successivamente al trattamento.

Un modulo *nest* 8 è poi programmato per eseguire un elenco di componenti semilavorati 2.2 ottenuti dalle operazioni di taglio e consente l'accesso al codice identificativo univoco dei componenti grezzi 2.1 dai quali i semilavorati 2.2 hanno avuto origine e risalire ad informazioni di fornitura e certificati di collaudo. Per ogni pezzo sono specificate le informazioni dimensionali, lo schema taglio dal quale quel pezzo è stato generato e quale lamiera o profilo grezzo è stato utilizzato. Dal click sull'identificativo univoco del pezzo dal quale il semilavorato è stato realizzato è possibile risalire alle informazioni di fornitura, nonché ai certificati di collaudo del materiale.

Un modulo taglio 9 come accennato provvede alla traduzione dell'ordine di lavoro 5.1 in ordine di taglio 1.9.

La documentazione di taglio e la distinta base dei pezzi da realizzare dal taglio di lamiere e profili viene fornita dal committente 1.2 e rielaborata dal sistema. I documenti forniti sono file in formato *xls*, in formato *pdf* e in formati *dxf* ed *iso* per l'esecuzione del taglio automatico su macchine plasma. I documenti in formato *xls* forniscono l'elenco dei semilavorati 2.2 che si produrranno dal taglio di materiale grezzo, mentre i documenti in formato *pdf* sono dei documenti di progettazione, rappresentazione grafica del taglio.

Il modulo taglio 9 in questione prevede la possibilità di correggere le problematiche e/o ricaricare documenti aggiornati da sottoporre a nuova elaborazione da parte del sistema.

Alle istruzioni di taglio seguono anche le istruzioni di montaggio dei semilavorati 2.2 ottenuti in assemblati: essi vengono chiamati sotto-assiemi e consistono nei suddetti componenti personalizzati 101.

Così, in funzione dell'attività di montaggio in assemblati, della costruzione e del lotto di riferimento è possibile consultare un modulo sotto-assiemi 10, nel quale vengono indicizzati i semilavorati 2.2 necessari per eseguire il montaggio.

Se tutti i pezzi da assemblare sono stati consegnati è possibile avviare il montaggio effettuandone la registrazione internamente al sistema. Una volta completati, i componenti personalizzati 101 risultano disponibili per la spedizione, nonché consultabili una volta spediti.

Il suddetto sistema è in grado di valutare la congruenza documentale e intercettare automaticamente i problemi per i quali è richiesta la correzione durante l'intero processo produttivo.

È infine chiaro che all'invenzione fin qui descritta possono essere apportate modifiche, aggiunte o varianti ovvie per un tecnico del ramo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito di tutela che è fornito dalle rivendicazioni annesse.

## **Rivendicazioni**

1. Sistema di pianificazione di risorse, esecuzione di commesse e automatizzazione della produzione di almeno uno stabilimento (102), atto a gestire il processo produttivo di componenti personalizzati (101) e identificabili destinati al settore della nautica; detto sistema avendo caratteristiche informatiche strutturali avanzate ed essendo **caratterizzato dal fatto di comprendere:**

- almeno un *server* (110) fisico e/o virtuale atto a consentire lo svolgimento delle operazioni informatiche;
- almeno un *database* (120) atto a conservare i *files* di *log* risultanti dai processi informatici del sistema ed altre informazioni utili per la gestione di detto stabilimento (102);
- una pluralità di dispositivi (200) in dotazione a ciascun operatore (210) atti a garantire sicurezza, funzioni interne, funzioni esterne e ad eseguire il processo produttivo;
- almeno un modulo di gestione (1) degli ordini di acquisto (1.1) atto a consentire l'importazione automatica di detto ordine di acquisto (1.1) ricevuto da ciascun committente (1.2);
- almeno un modulo di ricezione (2) atto a consentire un primo ingresso e registrazione di ciascun veicolo contenente componenti grezzi (2.1) tra i quali lamiere, travi e profili da lavorare in detto stabilimento (102); detto modulo di ricezione (2) essendo atto a registrare informazioni su tipologia e peso di autotreno e rimorchio, scansionare almeno una distinta di trasporto (2.4) e allegare detti dati digitalmente ad una *packing list* di ingresso; detto modulo (2) essendo atto a generare un codice *check-in* atto ad uno scarico di detti componenti grezzi (2.1) in ingresso all'interno di un parco magazzino (300);
- almeno un modulo di registrazione (3) di dette distinte di trasporto (2.4)

in ingresso/uscita atto ad accedere e ricavare da detta *packing list* ciascuno di detti componenti grezzi (2.1) in ingresso, creare un'area di dettaglio dedicata e ottenere informazioni di dettaglio su detti componenti; detto modulo (3) associando un numero di ordine d'acquisto (3.2) a dette distinte di trasporto (2.4) corrispondenti a detti componenti (2.1) in ingresso; ciascun dispositivo (200) in dotazione ad operatori (210) di detto parco magazzino (300) essendo atto a scansionare detto codice *check-in* iniziando l'etichettatura di detti componenti (2.1);

- un modulo di gestione spedizioni (4) atto a creare/organizzare una spedizione, aggregare più *packing list* precedentemente create o singoli componenti (2.1), preparare nuovi documenti di trasporto (2.4), gestire ordini di trasferimento;
- un modulo di lavorazione (5) dedicato alla traduzione di ordini (1.1) in ordini di lavoro (5.1) rappresentati da un elenco di tipologie di componenti (2.1) e fabbisogno corrispondente, necessari per la produzione di un dato lotto di una commessa; dette lavorazioni avendo luogo in un parco lavorazioni (400); detto modulo di lavorazione (5) essendo atto a:
  - assegnare un operatore (201) a ciascuna commessa per l'esecuzione di ciascuna fase di lavorazione;
  - programmare e gestire attività di prelievo di componenti (2.1) previa lavorazione;
  - avviare la lavorazione di sabbiatura e primerizzazione di componenti (2.1) quali lamiera, profili, travi e monitorarne l'avanzamento;
  - registrare le attività di taglio in tempo reale di detti componenti (2.1) quali lamiera, travi e profili comprese attività di taglio eseguite manualmente;
  - sequenziare detti componenti (2.1) da caricare su un banco di taglio;

- un modulo di gestione componenti (6) atto a registrare detti componenti (2.1) ancora da trasformare e/o componenti semilavorati (2.2), generandone una classificazione in base a tipologia, dimensioni, qualità di un materiale di composizione, ente di collaudo e/o tramite specifici codici alfanumerici previamente assegnati; detto modulo di gestione componenti (6) consentendo la ricerca per singolo componente (2.1) fornendo coordinate per individuazione, prelievo e/o qualsiasi altra informazione utile;
- un modulo di gestione rulliera (7) atto a monitorare e regolare un macchinario rulliera (500) atto a gestire una linea di trattamento di detti componenti grezzi (2.1) quali lamiere, travi, profili; detto modulo di gestione rulliera (7) consentendo il monitoraggio in tempo reale di detti componenti (2.1) su una linea di trattamento di sabbiatura e primerizzazione e la registrazione di ciascun ingresso in detto stabilimento (102) e in detto parco magazzino (300);
- un modulo *nest* (8) comprendente un elenco di componenti semilavorati (2.2) ottenuti da dette operazioni di taglio; detto modulo (8) consentendo l'accesso al codice identificativo univoco di ciascun componente grezzo (2.1) dal quale un detto componente semilavorato (2.2) ha avuto origine e risalire a informazioni di fornitura e certificati di collaudo;
- un modulo di taglio (9) atto a tradurre detto ordine di lavorazione (5.1) in una distinta di taglio (1.9) destinata ad un reparto plasma e taglio (600); detto modulo (9) importando altresì una distinta base (1.4) dei componenti personalizzati (101) da realizzare eseguendo detta attività di taglio di detti componenti grezzi (2.1); detto modulo (9) essendo atto a ricevere informazioni necessarie a detta distinta di taglio (1.9) e detta distinta base (1.4) da un committente e rielaborare informazioni da inserire in detti documenti; durante detta rielaborazione, detto modulo (9)

realizzando un confronto di detta distinta base (1.4) dettagliata con documenti di progettazione (1.6) e con un programma macchina; detta rielaborazione di detta distinta di taglio (1.9) essendo atta a consentire un confronto tra documentazione tecnica e ordini di lavoro (1.1) fornendo istruzioni di taglio da realizzare su detti componenti grezzi (2.1); a dette istruzioni di taglio seguono istruzioni di montaggio di detti semilavorati (2.2) da ottenere e/o già ottenuti.

2. Sistema secondo la precedente rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che detti documenti forniti sono file in formato *xls*, in formato *pdf* e in formati *dxg* ed *iso* e sono atti all'esecuzione di operazioni di taglio automatico su macchine plasma; detti documenti in formato *xls* fornendo un elenco di semilavorati (2.2) prodotti da detto taglio di componenti grezzi (2.1), mentre i documenti in formato *pdf* sono documenti di progettazione (1.6) e rappresentazione grafica di detta operazione di taglio; attraverso un *upload* di detti documenti internamente a detto server (110), avviene una rielaborazione atta a ricostruire detta distinta base (1.4) ed importare una pluralità di informazioni utili a detta produzione di componenti personalizzati (101).
3. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 1 o 2, **caratterizzato dal fatto di** essere atto a valutare la congruenza documentale e intercettare automaticamente problemi per i quali è richiesta una correzione nel processo produttivo; detto sistema essendo atto a correggere eventuali problematiche e/o ricaricare documenti aggiornati da sottoporre a nuova elaborazione ad un modulo preposto.
4. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** comprendere un modulo sotto-assiemi (10) atto a contenere un documento di assemblaggio (1.5) di detti sotto-assiemi da realizzare, indicando detti componenti semilavorati (2.2) necessari per

eseguire detto assemblaggio di sotto-assiemi e indicando, attraverso una spunta, l'avvenuta consegna di componenti semi-lavorati (2.2) e grezzi (2.1) da impiegare in detto assemblaggio; detto modulo (8) essendo atto ad avviare un montaggio di detti sotto-assiemi e registrare detta attività; a conclusione di un assemblaggio, detti sotto-assiemi risultano disponibili per essere spediti e consultati previa e post spedizione.

5. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** essere atto al funzionamento anche in modalità *offline* per garantire le funzioni locali necessarie a detto stabilimento (102) associate al normale svolgimento delle operazioni.
6. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** impiegare una comunicazione diretta attraverso un modulo di comunicazione *TCP/IP*, e di essere predisposto per l'implementazione di sistemi di crittografia come quello del *password hashing*.
7. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** ciascuno di detti dispositivi (200) comprende almeno una periferica *hardware* atta a implementare un *chip* dedicato alla sicurezza delle comunicazioni ed atto a consentire l'accesso al sistema solamente previa autenticazione biometrica durante la lavorazione; detto *server* (110) essendo successivamente accessibile tramite qualsivoglia metodo di autenticazione.
8. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** prevedere l'aggiornamento automatico dei software inclusi nel sistema.
9. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** consentire: l'esecuzione di azioni avanzate come cattura schermo in un formato immagine (*screenshot*); l'esecuzione diretta di

azioni attraverso comandi *DOS* direttamente implementati; l'esecuzione di funzioni e *API* anche da remoto.

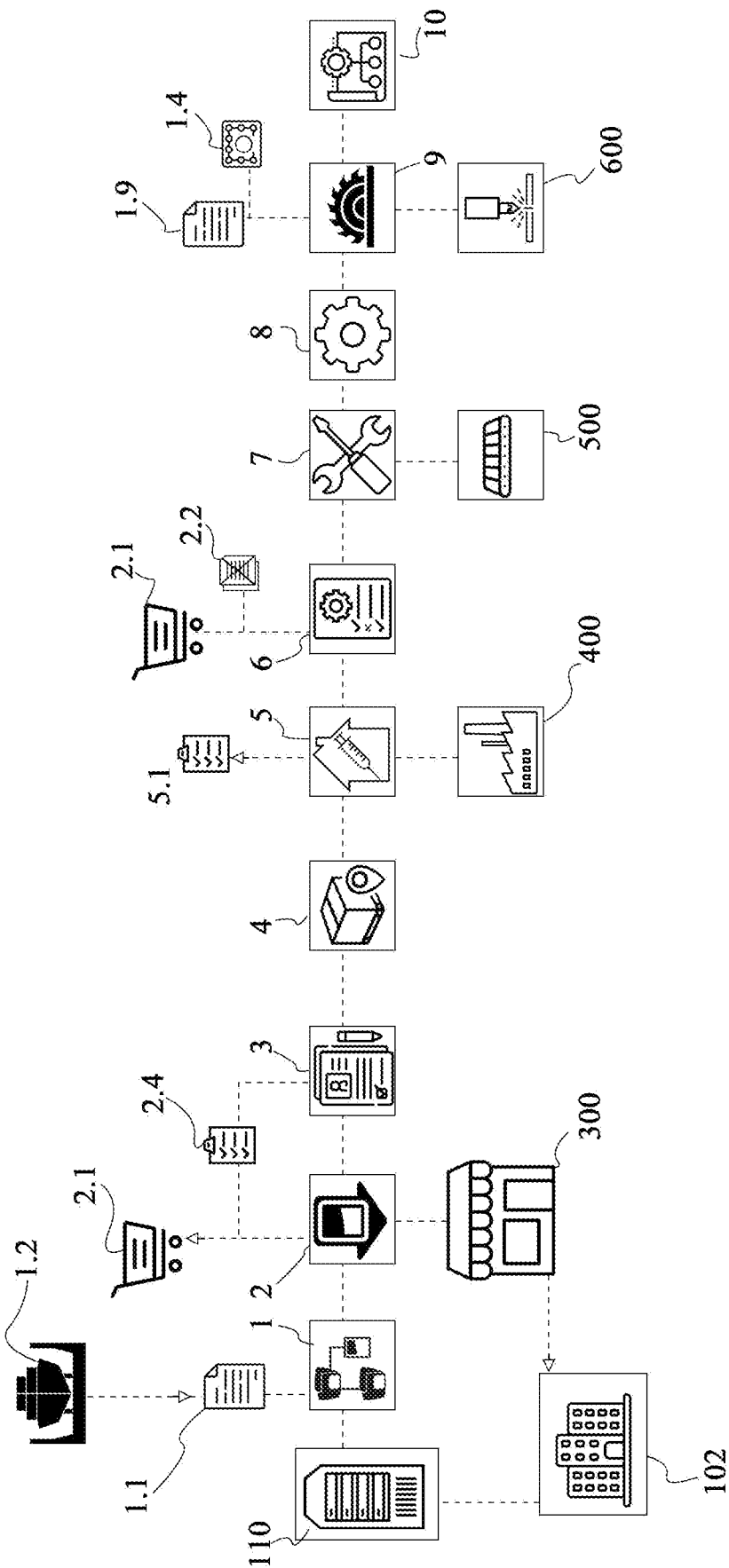


Fig. 1

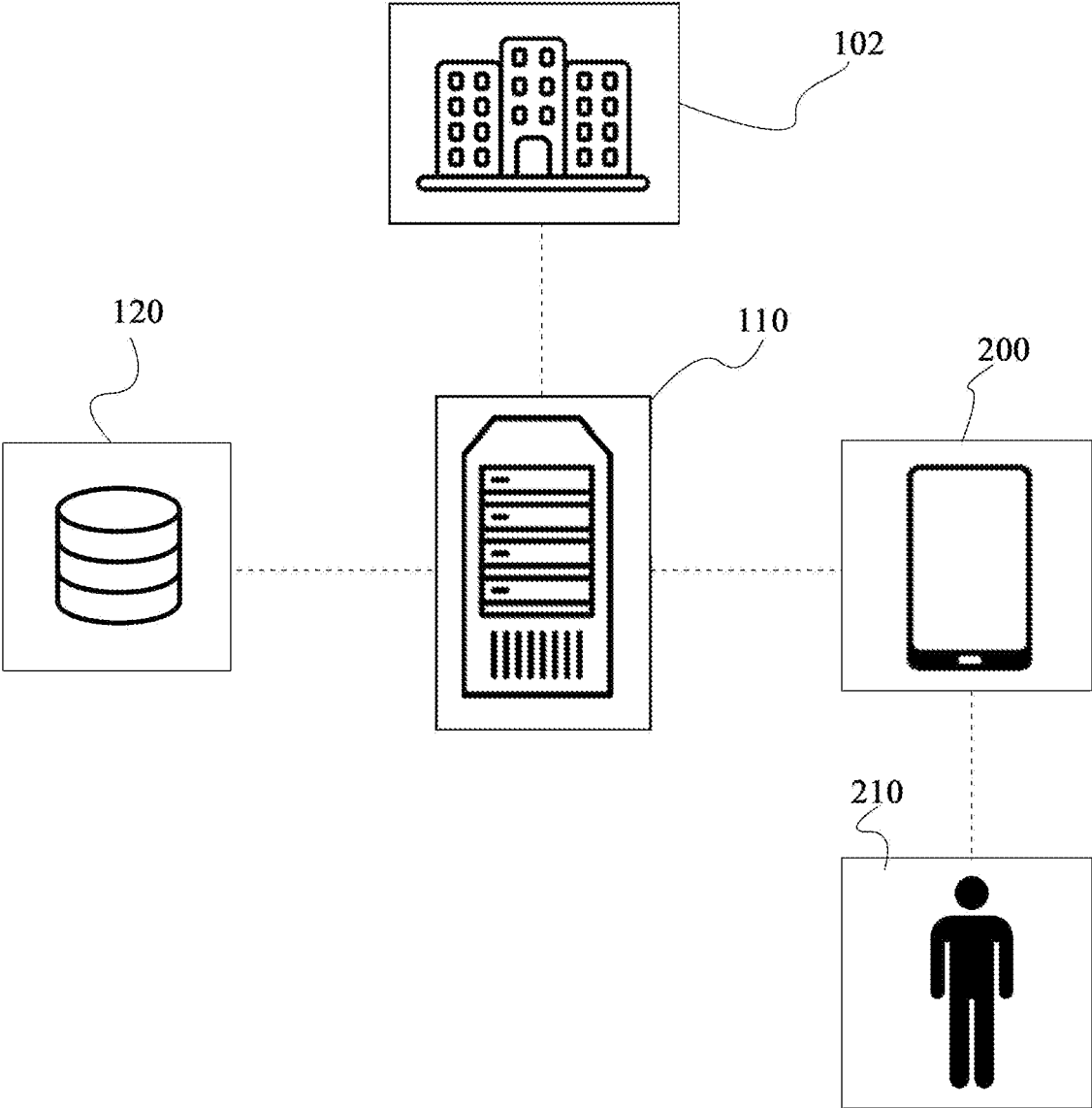


Fig. 2