



**AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
RIPARAZIONE MACCHINE ELETTRICHE**

*“Innovazione di prodotti e sistema di controllo per il settore
meccanico e ingegneristico”*

Progetto di ricerca e sviluppo

Annualità 2016

CRF – Organismo di ricerca

R.E.M. SRL

PLICO 4

Relazione finale del progetto di R&S

Allegati alla relazione finale

Parere tecnico di ammissibilità



R.E.M. s.r.l.

**INNOVAZIONE DI PRODOTTI E SISTEMA DI
CONTROLLO PER IL SETTORE MECCANICO E
INGEGNERISTICO**

Relazione di sintesi attività di ricerca anno 2016

In collaborazione con l'Organismo di Ricerca CRF



INDICE DELLA RICERCA

| | |
|--|-----------|
| PREMESSA | 3 |
| GRUPPO DI LAVORO/ RISORSE | 5 |
| ANALISI CRITICA DEI RISULTATI | 6 |
| DESCRIZIONE E PRODOTTO DELLA RICERCA | 7 |
| 1 – SISTEMA MOVIMENTAZIONE PRODOTTI SEMILAVORATI..... | 8 |
| 2 - TAGLIO ACCIAIO A FREDDO | 9 |
| 3 - RETROFITTING LINEA TAGLIO A CALDO | 10 |
| 4 - STUDIO SOFTWARE NATIVO MACCHINA PIEGATURA PROFILATI | 12 |
| 5 - TRANSFERT PER PRESSA | 13 |
| DOCUMENTAZIONE ALLEGATA | 14 |
| CONCLUSIONI | 15 |



PREMESSA

R.E.M. opera nel campo dell'Automazione Industriale e nella Riparazione di Motori Elettrici; l'azienda è diventata un punto di riferimento nella costruzione e nella riparazione di macchine elettriche, con progettazione, realizzazione e manutenzione di impianti e di sistemi sia elettrici che elettronici; effettua, inoltre, automatizzazione industriale, progettazione nuove macchine e linee di processo, retrofitting e adeguamento macchine e sviluppo software.

Nata come azienda elettromeccanica, la R.E.M. ha successivamente diversificato la sua attività entrando nel settore dell'automazione industriale, acquisendo così una più completa visione impiantistica. Ad oggi l'azienda opera in diversi settori di competenza dall'automotive, sino al cartario, passando per petrol-chimico, farmaceutico, alimentare, aero-spaziale e militare.

Automazione

In questo ambito di competenza, il gruppo tecnico di lavoro, unitamente alle collaborazioni con partners internazionali, consente alla R.E.M. di progettare e realizzare impianti e macchinari automatizzati "chiavi in mano" e di offrire soluzioni tecnologiche avanzate anche su impianti e macchinari pre-esistenti. Capace di seguire ogni singola fase di lavoro nei minimi particolari, dall'installazione allo start-up, R.E.M. assicura perfino un efficiente servizio post-vendita che supporta il cliente con l'assistenza tecnica, la teleassistenza e la ricambistica. Per il settore automazione la R.E.M. ha accordi di collaborazione con numerose case di produzione di apparecchiature, le più importanti sono: *ABB Spa, Lenze, Siemens SpA, Control Techniques SpA, Ormoni SpA, Schneider SpA, Vipa SpA.*

Elettromeccanica

Nel campo elettromeccanico, la R.E.M. è in grado di fornire un rapporto sullo stato delle macchine elettriche: dallo smontaggio alla ricostruzione, dalle riparazioni alle revisioni fino alle modifiche delle caratteristiche elettriche e/o meccaniche. La capacità operativa della R.E.M. è tale da consentire di intervenire indifferentemente su alternatori, dinamo, motori, sincroni e asincroni (BT e MT), a corrente continua, vettoriali, con rotore avvolto, brushless, gruppi elettrogeni e pompe; nonché offrire equilibratura dinamica, analisi vibrazioni e termografia.

R.E.M. è inoltre partner PRUFTECHNIC ITALIA per ciò che concerne la strumentazione e le analisi di vibrazioni presso i clienti.

L'azienda è attualmente presente su tutto il territorio nazionale ed è impegnata in un programma di ampliamento e di crescita da realizzare nei prossimi anni. Gli strumenti e le Strategie di Marketing, presenti nel piano di sviluppo aziendale quadriennale, vertono principalmente sul rafforzamento dei Servizi e Prodotti Top di Gamma già presenti sul mercato e, contemporaneamente, sul lancio dei nuovi servizi e prodotti frutto dello sviluppo e delle ricerche in ottica di miglioramento tecnologico.



Nel corso del 2016, l'azienda ha portato avanti uno studio di ricerca su prodotti e servizi di tipo innovativo. Il tema, comprensivo di una serie di argomenti, prende lo spunto dalle normali attività sostenute dall'azienda, in cui sono progettate e realizzate soluzioni tecniche innovative e sistemi di gestione dedicati, destinate ad un mercato in forte crescita.

Tali soluzioni vanno valutate anche in conseguenza di valore aggiunto che riescono a generare come l'efficientamento di processo, il miglioramento della qualità e della produzione con inevitabile diminuzione dei costi complessivi aziendali.



GRUPPO DI LAVORO/ RISORSE

Per quanto riguarda il gruppo di lavoro, è stato individuato come referente interno del progetto EVANGELISTI ALFREDO, che ha collaborato con le seguenti risorse interne:

- CRETARO ANTONELLO
- DI MAGGIO MARCO
- DI PALMA ROBERTO
- ZAGAROLI MARCO

Gli Ing. Di Palma Roberto e Zagaroli Marco sono stati coinvolti in altra misura per:

- ✓ gli studi di analisi preliminare
- ✓ gli adeguamenti che si sono ritenuti necessari per la gestione del Software
- ✓ l'innovazione di prodotto
- ✓ altri argomenti subordinati relativi al programma.

| PLANNING DIPENDENTI REM SRL IN R&S 2016 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|-------------------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| ADDETTO | QUALIFICA / RUOLO | ORE IMPUTATE IN R&S | LINEA DI RICERCA | GENNAIO | FEBBRAIO | MARZO | APRILE | MAGGIO | GIUGNO | LUGLIO | AGOSTO | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE |
| CRETARO ANTONELLO | AVVOLGITORE | 1080 | INNOVAZIONE PRODOTTO MACCHINA | 20 | 106 | 56 | 104 | 88 | 124 | 92 | 102 | 94 | 100 | 98 | 96 |
| DI MAGGIO MARCO | ELETTRICISTA | 707 | INNOVAZIONE PRODOTTO MACCHINA | 0 | 43 | 60 | 56 | 84 | 67 | 120 | 43 | 0 | 65 | 110 | 59 |
| DI PALMA ROBERTO | OPERAIO COMUNE | 1300 | INNOVAZIONE PRODOTTO MACCHINA | | 96 | 96 | 110 | 104 | 114 | 139 | 160 | 78 | 160 | 160 | 83 |
| EVANGELISTI ALFREDO | IMPIEGATO TECNICO | 1300 | INNOVAZIONE PRODOTTO MACCHINA | 84 | 84 | 94 | 96 | 94 | 82 | 114 | 134 | 130 | 124 | 134 | 130 |
| ZAGAROLI MARCO | AGG.ELETTROM. | 958 | INNOVAZIONE PRODOTTO MACCHINA | 19,25 | 22 | 56 | 120 | 102 | 152 | 148 | 46,75 | 56 | 64 | 95 | 72 |
| TOTALE ORE IN R&S PERSONALE INTERNO | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTALE ORE IN R&S PERSONALE INTERNO | | 5.340,00 | INNOVAZIONE PRODOTTO MACCHINA | 123,25 | 351 | 362 | 486 | 472 | 539 | 613 | 485,75 | 358 | 513 | 597 | 440 |

Il gruppo precedentemente descritto è stato internamente seguito dal Responsabile Tecnico Evangelisti Alfredo, che ha preso parte al progetto coordinandosi con l'Organismo di Ricerca CRF nelle persone di:

Responsabile Supervisore in ambito Tecnico: dott. Ing. Tommaso Abbatecola

Project Manager e Resp. per il coordinamento della ricerca: dott. Arch. Francesca D'amico

Il gruppo di lavoro così composto ha organizzato il lavoro nel suo insieme all'interno di un programma temporale che ha previsto lo sviluppo contemporaneo dei temi che sono stati presi in considerazione e sviluppati. La fase di partenza è stata sostenuta da ricerche ed approfondimenti sul tema allo scopo di verificare l'esistenza di studi relativi ai temi individuati. Le fasi successive sono state di definizione dell'attività di sviluppo del progetto.



ANALISI CRITICA DEI RISULTATI

La R.E.M. S.r.l., azienda specializzata nella manutenzione industriale, motori elettrici ed impianti tecnologici, tenuto conto delle mutate esigenze industriali degli ultimi anni, tra cui ottimizzazione dei processi, produzioni tecnologicamente differenti rispetto al range di prodotti in catalogo delle aziende, necessitava di maggiore efficienza e sicurezza delle macchine. Nel corso del 2016 ha investito significative risorse per ricercare soluzioni innovative adeguate a soddisfare mutate esigenze tecnologiche dei propri clienti.

Tale ricerca ha permesso di sviluppare un modello operativo attraverso il quale valutare:

- ✓ le caratteristiche funzionali di macchine e/o impianti esistenti nelle aziende,
- ✓ analizzare le esigenze tecnologiche ed operative necessarie a soddisfare i fabbisogni dei clienti,
- ✓ individuare soluzioni meccaniche, elettriche, hardware e software con le quali effettuare soluzioni innovative revamping di macchine e/o impianti le quali, per la loro unicità, rappresentano dei prototipi esclusivi.

Tutto lo studio e la ricerca di soluzioni innovative - di fatto - hanno rappresentato per l'azienda un importante investimento al fine di elevare i propri standard tecnologici, ampiamente ripagati sia dall'essere un consolidato riferimento per i propri clienti, sia dalla crescita del fatturato.

Le strategie operative individuate partono dal presupposto che un'accurata analisi in campo dello stato dell'arte, dei fabbisogni tecnici, funzionali ed organizzativi dei casi oggetto di studio, risultano fondanti al fine di raggiungere obiettivi individuati massimizzando i risultati in termini di costi-benefici.

Tale approccio innovativo, rispetto al precedente modus operandi, ha consentito una diversa impostazione dell'ufficio tecnico e l'opportunità di facilitare la ricerca di soluzioni tecnologicamente performanti e tali da generare gli stessi risultati a costi inferiori. Le soluzioni prescelte, inoltre, mirano a favorire la possibilità di gestire in remoto le funzionalità dei prototipi studiati, aprendo di fatto nuove opportunità di mercato.

Quest'ultimo punto, secondo valutazioni effettuate presso il parco clienti, è un aspetto sempre più apprezzato nel mondo dell'automazione dove qualità ed efficienza risultano essere elementi fondanti della competitività aziendale a fronte degli effetti legati alla globalizzazione.

La crescita professionale work in progress della REM lascia intravedere opportunità anche in ambito di centro assistenza in zona per eventuali players presenti nell'ambito dell'innovazione, aspetto che negli anni a seguire meriterà le necessarie attenzioni.

La descrizione di alcuni studi effettuati nel corso dell'anno 2016 tiene conto dei principi precedentemente descritti.



DESCRIZIONE E PRODOTTO DELLA RICERCA

Il prodotto finale della ricerca, che ha interessato la REM srl durante l'anno 2016, può essere riassunto e schematizzato in un progetto generale di lavoro strutturato in specifici sotto-progetti. L'azienda ha destinato le sue diverse risorse impiegandole in modo congiunto sulle diverse nature dei sotto-progetti.

In sintesi, sono stati progettati e realizzati dei prototipi, implementati modelli operativi prototipali, sviluppati dei software esclusivi destinati a supportare specifiche macchine, e integrati e funzionali a tutto questo, sono iniziati i primi studi di marketing e ricerche di mercato a supporto della crescita economica e della rilevanza dell'azienda:

1. SISTEMA MOVIMENTAZIONE PRODOTTI SEMILAVORATI PER PRODUZIONE
2. STUDIO SOFTWARE NATIVO MACCHINA PER TAGLIO ACCIAIO A FREDDO
3. STUDIO SOFTWARE NATIVO MACCHINA PER TAGLIO ACCIAIO A CALDO
4. STUDIO SOFTWARE NATIVO MACCHINA PIEGATURA PROFILATI
5. STUDIO SOFTWARE NATIVO TRANSFERT PER PRESSA

Di seguito, si vanno a descrivere sinteticamente e a illustrare tecnicamente i contenuti dei sotto-progetti menzionati.



1 – SISTEMA MOVIMENTAZIONE PRODOTTI SEMILAVORATI

La ceramica è uno dei processi produttivi caratterizzati da molteplici variabili che possono condizionare il rispetto di standard qualitativi al mutare delle variabili di processo. La standardizzazione ed automazione di fasi di processo consente il miglioramento del controllo del processo, favorendo la messa a punto di standard produttivi funzionali e qualitativamente affidabili, in particolar modo per chi intenda produrre stoviglie di pregio.

Lo studio realizzato dalla R.E.M si è basato su di un'attenta analisi del processo al fine di individuare e definire le specifiche necessarie a definire soluzioni innovative utili per un prototipo di macchina adatta al taglio del semilavorato, alla dimensione, allo stoccaggio, alla sua movimentazione e alla sua pallettizzazione con l'ausilio di un Sistema Robot con sistema di presa con ventose per vuoto.

Il prodotto semilavorato stoccato viene utilizzato per la produzione di stoviglie di pregio.

Il sistema è così composto:

- Sistema di taglio con misura della dimensione e cesoiamento effettuato con filo di acciaio
- Trasporto e separazione dei semilavorati
- Sistema di movimentazione a 4 assi per il prelievo del semilavorato dalla zona di attesa e impilamento su pallets tenendo conto della dimensione del pallet di stoccaggio, della dimensione del semilavorato, del numero di piani di impilamento

Il sistema è stato realizzato utilizzando come base un PLC di marca Siemens S7-300, schede I/O di marca Siemens, HMI di comando e supervisione di marca Siemens, assi di posizionamento di marca Bosch Rexroth, software del HMI realizzato con Siemens Wincc Flexible, software PLC realizzato con Siemens Step7, software di posizionamento realizzato con software Bosch Rexroth.

L'attività si è basata sulla valutazione del ciclo di lavoro attuale, valutazione delle variazioni del ciclo produttivo ipotizzato e delle condizioni a contorno in cui operare. L'azienda ceramica, infatti, pone problemi importanti legati alla presenza di polveri particolarmente abrasive, in grado di pregiudicare sia affidabilità meccanica che elettrica. La presenza di umidità può generare condizioni di guasto elettrico in ambienti polverosi. Inoltre, il prodotto da lavorare risulta anch'esso suscettibile di condizionamenti ambientali, tali per cui la REM ha dovuto effettuare studi e valutazioni utili a generare il necessario Know-how ed a ridurre i rischi legati al tipo di processo. Quanto emerso dagli studi ha permesso di individuare e sviluppare le soluzioni tecniche opportune al fine di delineare il prototipo, il quale, una volta validato, ha permesso nei mesi successivi la realizzazione in campo. I risultati ottenuti successivamente allo studio hanno permesso di verificare la bontà delle valutazioni preliminari e delle scelte tecniche apportate.



2 - TAGLIO ACCIAIO A FREDDO

Il raggiungimento di elevati standard qualitativi nella lavorazione degli acciai, per molte aziende, rappresenta una problematica tecnologica importante: come trasformare alcune lavorazioni di taglio a caldo, che ha come effetto collaterale la riduzione delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio, in taglio a freddo, tecnologicamente complesso, che conserva la produttività e migliora le caratteristiche del prodotto finale.

Lo studio del processo assume particolare rilevanza in termini di importanza strategica del processo di lavorazione, in quanto l'acciaio preserva le caratteristiche chimico-fisiche e, a parità di sezione del materiale, si hanno migliori caratteristiche meccaniche dell'elemento lavorato. L'analisi del processo e gli studi condotti anche sulla tecnologia dei materiali hanno richiesto ampie ed approfondite valutazioni al fine di generare il necessario KNOW-HOW utile all'implementazione e sviluppo del prototipo.

Il sistema di taglio è così composto:

- Stoccaggio delle biellette da tagliare
- Trasporto e posizionamento delle biellette nella macchina di taglio
- Gestione del taglio con controllo ottimale della dimensione delle biellette e della lunghezza del particolare
- Gestione della ciclica di taglio con ottimizzazione della velocità di rotazione della lama di taglio e della velocità di avanzamento della testa di taglio in base alla sezione della bielletta, del tipo di acciaio, del tipo di lama utilizzata e dei numeri di tagli precedentemente realizzati
- Gestione dello scarico della macchina

Il sistema è stato realizzato utilizzando come base un PLC di marca Siemens S7-300, schede I/O di marca Siemens, HMI di comando e supervisione di marca Siemens, assi di posizionamento di marca Siemens, software del HMI realizzato con Siemens Wincc Flexible, software PLC realizzato con Siemens Step7, software di posizionamento realizzato con software Siemens Simocom.



3 - RETROFITTING LINEA TAGLIO A CALDO

Ci sono alcuni processi di lavorazione degli acciai per i quali il processo di taglio degli elementi, da lavorare successivamente con le presse, deve avvenire necessariamente a caldo. Esigenze di processo, finalizzate al controllo qualitativo ed ottimizzazione delle fasi di lavorazione, richiede l'evoluzione degli impianti esistenti.

Il cesoiamento del trafilato metallico, destinato alla successiva sagomatura con pressa per modellare una bielletta in acciaio, richiede il riscaldamento in forno ad induzione. La fase di riscaldamento è particolarmente importante in quanto il trafilato di acciaio deve raggiungere, su tutta la superficie della sezione e in modo uniforme, la temperatura necessaria al taglio.

La fase di taglio è, altresì, importante poiché si deve cesoiare una bielletta che si trova a circa 1000 °C posizionandola in modo preciso sotto la cesoia di taglio, bloccarla ed effettuare il taglio; intestare la bielletta per evitare pezzi di scarto, scartare pezzi non conformi e code di taglio.

Il sistema di taglio è così composto:

- Stoccaggio delle biellette da tagliare
- Trasporto e posizionamento delle biellette nella zona di riscaldamento
- Controllo della temperatura della bielletta e ottimizzazione della potenza del forno (circa 1.2MW) e del tempo di transito nel forno (variando la velocità di avanzamento e/o ripetuti cicli di riscaldamento). Tale controllo è molto importante: infatti, una temperatura della bielletta più bassa del valore impostato porta ad un pezzo di scarto e difficoltà di taglio, mentre una temperatura più alta porta ad un decadimento delle caratteristiche del metallo e, in condizioni estreme, alla fusione dello stesso con la distruzione del forno
- Gestione del posizionamento della bielletta sotto la zona di taglio con utilizzo di un riscontro fisso (che viene posizionato in moto ottimale attraverso un sistema motoriduttore ed encoder)
- Gestione della ciclica di taglio con ottimizzazione della velocità di avanzamento della testa di taglio in base alla sezione della bielletta, del tipo di acciaio, del tipo di lama utilizzata e dei numeri di tagli precedentemente realizzati
- Gestione dello scarico della macchina
- Gestione dello scarto della testa della bielletta (normalmente, la testa non presenta un profilo ottimale per il suo utilizzo)
- Gestione dello scarto della coda della bielletta (utilizzando la lunghezza della bielletta precedentemente misurata, la misura della testa di scarto e dei particolari tagliati). Quando la misura della barra residua è inferiore a quella calcolata del particolare in produzione, con l'aggiunta della misura del sistema di bloccaggio, il particolare viene scartato



Il sistema è stato realizzato utilizzando come base un PLC di marca Siemens S7-300, schede I/O di marca Siemens, HMI di comando e supervisione di marca Siemens, software del HMI realizzato con Siemens Wincc Flexible, software PLC realizzato con Siemens Step7.



4 - STUDIO SOFTWARE NATIVO MACCHINA PIEGATURA PROFILATI

Nel caso specifico, la REM ha dovuto analizzare le problematiche legate ad un impianto pre-esistente, con superata tecnologia, per il quale si è resa necessaria la ricerca di un sistema innovativo di adeguamento tecnologico in grado di risolvere problemi di obsolescenza della macchina utilizzata per la sagomatura di profilati metallici.

Il sistema di piegatura è così composto:

- Carico in automatico del prodotto da sagomare (filo in acciaio di diverse sezioni)
- Posizionamento ottimale nel punto di inizio della piegatura
- Gestione della piegatura con spostamento delle due teste con assi elettrici comandati da servomotori, schede assi ed encoder di misura; i due assi di piegatura (di tipo oleodinamico) sono realizzati con servovalvole comandate attraverso schede assi ed encoder di misura
- Taglio del filo a fine piegatura
- Scarico del prodotto realizzato

Il sistema è stato realizzato utilizzando come base un PLC di marca Vipa, schede I/O di marca Vipa, Schede assi di marca Vipa, PC di comando e supervisione di tipo commerciale, software del HMI realizzato con Siemens Wincc Flexible, software PLC realizzato con Siemens Step7, software schede assi realizzato con software dedicato Vipa.



5 - TRANSFERT PER PRESSA

Ulteriore attività utile a perfezionare il modello di analisi e ricerca di soluzioni esclusive e personalizzate riguarda lo studio, progettazione, sperimentazione e prototipazione di un transfert in grado di operare in automatico su 6 assi su di un impianto di stampaggio.

Tale attività, in precedenza mai svolta dalla R.E.M., ha rappresentato un ulteriore banco di prova per testare ed accrescere le competenze professionali dell'azienda.

Il sistema di transfert è così composto:

- Gestione di un asse virtuale (agganciato ad un encoder master) per sincronizzare tutte le movimentazioni del transfert alla posizione attuale della pressa di stampaggio
- Gestione del motore dell'asse X (unico motore per la movimentazione delle barre di lavorazione)
- Gestione dei due motori dell'asse Z con funzione di asse Gantry (i due motori lavorano all'inizio e alla fine del transfert e devono essere sincronizzati per effettuare il movimento delle barre di lavorazione)
- Gestione dei due motori dell'asse Y con funzione di asse Gantry (i due motori lavorano ognuno su una barra e devono essere sincronizzati per effettuare il movimento delle barre di lavorazione)
- Gestione del sistema di bilanciamento pneumatico degli assi
- Gestione del sistema oleodinamico di bloccaggio delle barre di lavorazione
- Gestione delle manine di prelievo e deposito particolare

Il sistema è stato realizzato utilizzando come base un PLC di marca Siemens, schede I/O di marca Siemens, CNC di marca Siemens, Servoazionamenti di marca Siemens, HMI di comando e supervisione di marca Siemens, software del HMI realizzato con Siemens TIA Portal, software PLC realizzato con Siemens Step7, Software CNC realizzato con Sinumerik Siemens.



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ALL_01 - Studio sulle nuove soluzioni tecnologiche ed opportunità di sviluppo tecnico-commerciale 1° step;
ALL_02 - Perfezionamento modello di analisi preliminare e chiara definizione degli obiettivi progettuali 1° step;
ALL_03 - Introduzione di modelli tecnico-costruttivi per un prototipo tipo



CONCLUSIONI

Il novero di applicazioni in sede e l'esperienza accumulata hanno consentito all'azienda di sviluppare un know how di conoscenze aggiornate e verificate su molti ambiti, in particolar modo sul revamping e su soluzioni tecnologiche ad ampio raggio mai percorse in precedenza. Tali contesti hanno permesso un percorso di approccio utile verso mercati e target finora non esplorati.

Nel corso delle diverse attività di studio su casi reali, l'azienda ha avuto modo di perfezionare modalità operative per analisi in campo su esigenze tecnologiche e di processo utili ad impostare correttamente la fase di progettazione e sviluppo prototipale, riducendo di fatto azioni correttive che possono richiedersi in caso di successivo start-up dell'impianto derivato dallo studio prototipale.

La Vision aziendale che ne deriva lascia ipotizzare possibilità di successiva crescita e sviluppo in ambito di Service, analizzando anche possibilità di diventare centro di riferimento per players su settore nazionale.

Indipendentemente da valutazioni di carattere puramente commerciale e di espansione, tali risultati consentono un incremento di fatturato sul medio e lungo periodo, decisamente positivo e costante. L'azienda, quindi, intende continuare su tali attività, relativamente ad un piano di sviluppo strutturato attraverso delle politiche di crescita da implementare negli anni a venire.

La realizzazione del progetto, attraverso lo studio, l'ideazione e la concretizzazione delle soluzioni tecnico-ingegneristiche di riferimento, legato alla progressiva e limitante richiesta di mercato in cui la società opera, consta di interventi mirati a ottimizzare, migliorare e sviluppare fasi e flusso operativi di lavoro all'interno di un comparto specifico come quello industriale/ingegneristico. Secondo i concetti e i criteri di qualificazione e classificazione delle attività di R&S, l'esecuzione di questo progetto di ricerca è legata alla presenza di un progresso scientifico e/o tecnologico, analizzato, curato, risolto su base sistematica durante lo svolgimento.

A conclusione dell'analisi effettuata, pertanto, sulle attività previste e proposte, e successivamente svolte, si ritiene che, così come descritte, presentate, gestite, sviluppate e integrate, a sostegno delle esigenze aziendali, conformemente a quanto previsto dalla normativa in vigore, e in coerenza alle definizioni di ricerca, sviluppo e innovazione previste in letteratura tecnica, le stesse si possano considerare tra le attività ammissibili al credito di imposta per interventi di ricerca e sviluppo all'interno del regime della Legge 23 dicembre 2014, n. 190 e successive modifiche e integrazioni.

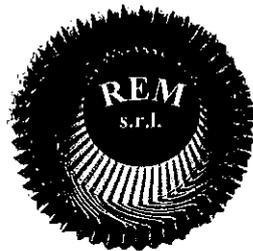
PATRICA, 05/02/2018

CRF Sc - Organismo di Ricerca

Per **L'Amministratore Delegato**

CRF **Organismo di Ricerca**

R.E.M. S.r.l. Per
Via Ferruccio 16/A - 03010 PATRICA (FR)
Tel. 0775.830116 - 334285 - Fax 839345
UR. IVA 02240470605
CCIAA n. 138995 del 03.05.2002



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
UNIVERSITÀ DI PATRICA

2016

INNOVAZIONE DI PRODOTTI E SISTEMA DI CONTROLLO PER IL SETTORE MECCANICO E INGEGNERISTICO

Allegato 01

Studio sulle nuove soluzioni tecnologiche ed opportunità di
sviluppo tecnico-commerciale 1° step;

Allegato di Ricerca 2016

R.E.M. S.r.l.

VII Via Ferruccia, 16/A – 03010 Patrica (FR)



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SISTEMI CERTIFICATI

2016

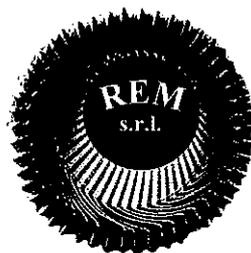
Obiettivi e Finalità

Il progressivo sviluppo tecnologico nel settore dell'automazione richiede sempre più valutazioni preliminari. Tali valutazioni sono utili alla formulazione delle offerte, scelte funzionali, corretta definizione dei processi e dei controlli indispensabili al sistema, configurare uno sviluppo progettuale efficiente nei tempi, efficace nelle soluzioni, con ridotti scostamenti del risultato rispetto agli obiettivi prefissati per il prototipo.

L'obiettivo di questa prima fase di studio consiste nell'individuare i criteri secondo i quali sia possibile individuare in campo, in modo semplice ed efficace, le variabili tecnologiche ed i parametri di processo con i quali definire le logiche dei sistemi oggetto di studio, attraverso una accurata scelta del sistema di controllo da implementare in fase progettuale; gli elementi individuati, inoltre, dovranno aiutare a finalizzare una efficace ricerca di soluzioni tecniche ottimali per lo studio prototipale che risulti per quanto più possibile privo di successivi correttivi.

Caratteristiche innovative

In settori in cui la corretta progettazione risulta elemento fondante del conseguimento degli obiettivi prefissati, riducendo al minimo le varianti, come in edilizia, l'introduzione di logiche BIM consente di anticipare nella fase preliminare, valutazioni solitamente destinate alla progettazione definitiva. Studi specifici hanno evidenziato come ciò consenta di ridurre fino al 23% i costi di sviluppo e di riduzione dei ritardi legati alla gestione della commessa.



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SISTEMI INTEGRATI

2016

La REM, memore di queste considerazioni, ha iniziato nel corso del 2016 un differente approccio per la gestione della fase preliminare all'avvio di un nuovo progetto; l'analisi della gestione storica delle commesse relative agli anni precedenti infatti, ha evidenziato come fosse di estrema importanza la corretta valutazione di tutti i parametri di processo, al fine di ridurre al minimo le azioni correttive ed eventuali modifiche di progetto in fase conclusiva. In questo modo si riesce a soddisfare con maggiore precisione gli obiettivi prefissati, minimizzando di fatto, complicità e ritardi nella consegna dei lavori richiesti dal cliente finale.

Nel corso dell'anno le attività di analisi per la gestione dello studio prototipale hanno iniziato ad introdurre nella comprensione dei processi uno studio statistico dei dati rilevati in campo, in modo da garantire che il fenomeno sia realmente compreso e non si seguano solo delle intuizioni nate dall'esperienza. Inoltre, sono state rivolte maggiori attenzioni ad ogni processo, il quale - se non controllato o monitorato con continuità - tende a degradare le proprie prestazioni nel tempo.

Il metodo introdotto in via sperimentale, durante questa fase di ricerca, spinge per step successivi verso l'oggettivazione dei fattori realmente influenti sul processo aziendale, cercando di ridurre i rischi legati all'erronea valutazione delle attività stesse. I primi risultati percepiti evidenziano come tali elementi siano la chiave di volta per una comprensione dei processi. Pertanto, l'azienda nel corso del 2016 ha individuato dei criteri utili a definire nel corso del 2017 un sistema di monitoraggio degli stessi, in modo da prevenire - inteso come non rimediare a posteriori - alle derive che, per la natura stessa dei processi, tenderebbero a verificarsi.

Tale studio presuppone la creazione di una nuova mentalità mirata sia alla raccolta ed all'analisi continua dei dati relativi al processo ma, soprattutto, alla capacità di analisi delle variabili adeguatamente trattate ed introdotte nel modello six-sigma. Tale modello pone alla base dell'azione di miglioramento una comprensione matematica dei processi. Per comprensione si intende la conoscenza di quali siano le variabili realmente influenti sul sistema oggetto di studio e le loro caratteristiche.



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001:2008



Dasa-Rägister
SINCERT
VERIFICATION

2016

Altrettanto importante è anche l'analisi del prodotto che andrà definito e realizzato, nonché il confronto ripetuto e costante con personale tecnico e operativo, per i quali è studiato il prototipo, durante tutta la fase di sviluppo.

La progressiva tendenza a gestire in rete macchine o porzioni di impianti comporta inoltre, l'individuazione di ulteriori parametri importanti, per l'organizzazione di futuri studi di sistemi gestionali allo scopo di ottenere:

- Un Unico sistema di controllo centrale;
- Maggiore Sicurezza dell'ambiente lavorativo;
- Interfaccia uomo/macchina semplice ed intuitiva;
- Efficientamento energetico;
- Interconnessione in rete attraverso sistema Profibus/ Profinet;

Prendendo in considerazione questi parametri si è resa necessaria una ricerca di variabili e seguente valutazione di soluzioni sempre più orientata ad un approccio predittivo- ove necessario introducendo scenari simulativi- con valutazione dei rischi legati al mancato raggiungimento degli obiettivi prefissati dalla commessa; si aggiunge anche l'esigenza di ritoccare il progetto nelle fasi successive alla realizzazione con azioni preventive per l'ulteriore riduzione del rischio individuato.



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT

2016

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Individuato il prototipo di riferimento, l'azienda ha iniziato a valutare l'estrazione delle variabili di processo, attraverso una accurata osservazione del funzionamento del sistema oggetto di studio e di tutto il gruppo di sensori, attuatori e comandi necessari al corretto ed efficiente funzionamento di un possibile processo di prodotto/servizio attraverso il quale raggiungere obiettivi prefissati.

In caso di sistemi complessi, un approccio individuato come possibile strumento facilitante nella gestione del servizio, prevede l'individuazione delle possibili sezioni di un sistema e/o impianto.

La fase di analisi prevede l'individuazione di:

- Variabili fisiche da controllare allo stato di fatto;
 - Variabili fisiche che un adeguamento al sistema può introdurre;
 - Variabili tecnologiche relative al sistema oggetto di studio;
 - Variabili digitali ed analogiche;
 - Variabili soggette a mutamento della risposta al variare del contesto al contorno;
 - Comandi operatore esistenti;
 - Comandi operatore da introdurre per perfezionare interazione uomo/macchina e/o remotabili;
 - Tempi di risposta del ciclo per individuare tipologia di controllore o azionamenti;
 - Accuratezza e precisione delle condizioni di esercizio;
 - Esigenze di risposta ai transitori;
 - Criticità meccaniche attenuabili o gestibili attraverso opportune logiche di controllo;
 - Specifiche esigenze tecniche richieste per lo studio prototipale;
 - Specifiche esigenze di comunicazione e/o interfacciamento del sistema oggetto di studio;
 - Tipologia di azionamenti facenti parte sistema oggetto di studio;
 - Differenti sorgenti di energia presenti nel sistema;
 - Individuazione soluzioni tecniche di comando e/o azionamento;
 - Tipologie, numero e posizionamento di interfaccia uomo/macchina;
-



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
www.sincert.it

2016

- Analisi dei fabbisogni e delle tipologie di energie utilizzate sul sistema (elettrica, aria compressa, oleodinamica, etc.) e possibili proposte sostitutive;
- Individuazione di soluzioni tecniche favorevoli all'efficientamento di processo ed energetico, incremento affidabilità con allungamento degli intervalli di manutenzione;
- Proposte migliorative sia in termini di gestione del progetto, sia come valore aggiunto al cliente;
- Analisi dei fabbisogni legati al rispetto delle prescrizioni di sicurezza e soddisfacimento delle esigenze previste dalla direttiva macchine;
- Individuazione margini applicativi di utilizzo moduli progettuali preesistenti e soluzioni tecniche consolidate da customizzare per l'applicazione specifica.

I criteri individuati in questa prima fase di studio consentono di schematizzare con minore margine di incertezza l'intero impianto progettuale, favorendo l'individuazione della ricerca sul mercato di riferimento di elementi utili per la risoluzione di problematiche per le quali la REM non possiede il necessario know-how.

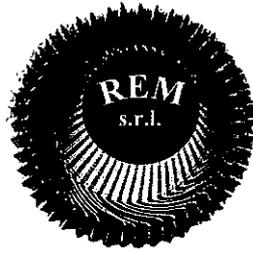
Conclusioni ed Analisi dei Risultati

Alla luce di tutte le informazioni acquisite durante l'approfondimento del presente studio, nel corso del 2016 la REM ha percepito i margini e le potenzialità conseguibili attraverso una accurata analisi delle variabili necessarie in via preliminare allo studio di un prototipo.

I primi benefici conseguiti- in termini di riduzione del lead-time di gestione del progetto e riduzione delle differenze dai risultati ottenuti rispetto ai risultati attesi, una volta perfezionato il modello di sviluppo- consentirà all'azienda miglioramenti significativi nella gestione delle future potenziali commesse. Da aggiungere poi anche la possibilità di gestire con minori rischi, quella tipologia di commesse rispetto alle quali l'azienda non possiede un consolidato know-how.

Ulteriori informazioni e documentazione riguardante il prodotto innovativo oggetto della presente sono disponibili presso la sede di produzione REM S.r.l.

REM S.r.l.
Via Ferruccio 16/A - 03010 PATRICA (FR)
Tel. 0775.830116 - 834285 - Fax 830346
P. IVA 02240470605
CCIAA n. 138995 del 03.05.2002



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SISTEMI DI QUALITÀ

2016

INNOVAZIONE DI PRODOTTI E SISTEMA DI CONTROLLO PER IL SETTORE MECCANICO E INGEGNERISTICO

Allegato 02

Perfezionamento modello di analisi preliminare e chiara definizione
degli obiettivi progettuali 1° step;

Allegato di Ricerca 2016

R.E.M. S.r.l.

VII Via Ferruccia, 16/A – 03010 Patrica (FR)



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SISTEMI DI QUALITÀ

2016

Obiettivi e Finalità

Obiettivo del progetto di studio è quello di sviluppare e definire una metodologia di sviluppo di un prototipo da ritenersi per il 2016 come schema di impianto-pilota, che scaturisce dal vaglio e dall'analisi dettagliata di tutti quei parametri di processo utili, la cui finalità sia quella di una applicazione su diverse situazioni analoghe tra loro. Lo studio che meglio rappresenta il modello individuato riguarda il "Sistema di Taglio a Caldo".

Caratteristiche innovative

La fase della Prototipazione è un aspetto fondamentale di ogni progetto, poiché permette di capire l'interazione, il valore e la fattibilità reale di un prodotto o servizio, prima di procedere con lo sviluppo e la seguente commercializzazione.

Una corretta gestione delle variabili e dei criteri di scelta del sistema di controllo- elementi già trattati in altra sezione della ricerca- possono facilitare la fase di studio, ma non consentono da soli un raggiungimento di tipo sostanziale dei risultati attesi. Ciò è dovuto al fatto che il processo tecnologico, per essere gestito correttamente a livello industriale, richiede un know-how importante, solitamente acquisibile con esperienza decennale nel settore oggetto di studio.

Chi studia soluzioni prototipali, destinate sia a nuovi impianti che a revamping esistenti, come la REM, anche dopo decenni di esperienza nel proprio settore e competenze acquisite presso il loro range di clienti, è in grado di gestire solo parte delle complicità legate ai processi. Pertanto, nel corso del 2016 si è valutato sia come meglio acquisire, in fase di osservazione, informazioni tecnologiche legate ai processi o sistemi studiati, sia come acquisire, da chi conosce il processo tecnologico, il maggior numero di informazioni possibili al fine di ridurre le zone d'ombra che possano pregiudicare il raggiungimento dei risultati prefissati a monte.

L'elemento innovativo introdotto riguarda sostanzialmente l'introduzione della logica sistematica del perché. Se i bambini acquisiscono presto il sapere, in quanto curiosi, gli adulti possono fare lo stesso.

Per chi genera e modifica macchine, entrare nelle logiche tecnologiche di un prodotto può sembrare inutile, ma può fornire le necessarie informazioni per plasmare nel miglior modo possibile la creatura che sta generando.

La diversa prospettiva con la quale si guarda la fase di sviluppo del prototipo, consente di verificare- in concreto- i vantaggi ipotizzati nella fase di ricerca; nello stesso modo al contrario, è il momento cruciale



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
CERTIFICAZIONE

2016

in cui si possono evidenziare anche svantaggi ed altri elementi da migliorare. In molti casi, inoltre, il progetto d'innovazione favorisce la predisposizione di sviluppi ulteriori, ai quali si lavora facendo tesoro proprio dei risultati scaturiti dai test eseguiti sui prototipi di cui sopra.

In merito a cinematismi con coppie importanti, lavorazioni in temperatura, con fluidi o materiali particolari, la fase di studio è stata anche supportata da approfondimenti teorici.

Per testare alcune scelte preliminari sono state effettuate anche attività in "scale-up" che consente di realizzare un impianto in piena scala (cioè in scala industriale) in base ad una sperimentazione preliminare condotta su un modello di minori dimensioni (cioè in scala pilota o di laboratorio).

Secondo tale approccio viene condotta dapprima una ricerca esplorativa in laboratorio sui meccanismi del processo e sui loro aspetti. Lo stadio finale dello "scale-up" è costituito da una sperimentazione in scala pilota in cui, sulla base dei risultati ottenuti negli stadi precedenti condotti in scala di laboratorio, si procede a uno studio simultaneo dei fenomeni cinematici.

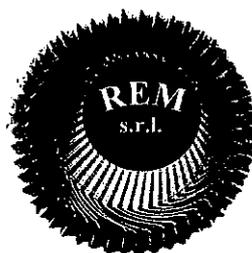
DESCRIZIONE GENERALE DEL MODELLO PROTOTIPALE

Le attività di sperimentazione e l'elaborazione dei risultati conseguiti sono centrali e fondamentali nelle tappe dello sviluppo di macchine e/o impianti di processo: negli ultimi quindici anni peraltro, l'evoluzione divergente dei costi di sviluppo generati ad attività sperimentale, o attività analitica, è stata tale da modificare profondamente i metodi e le ricerche della programmazione della sperimentazione anche a causa dei cambiamenti di problemi coinvolti e delle aspettative sugli standard qualitativi.

Inoltre, nuove problematiche sono sorte con l'uso, quantitativamente più ampio e generalizzato che nel passato, dei modelli organizzativi di controllo basati sull'elaborazione dei risultati e sulla informatizzazione dei sistemi stessi.

Le fasi di elaborazione di uno studio di un sistema composto è favorito dall'analisi degli elementi parziali, prendendo a riferimento modelli relativi ad unità già progettate e disponibili. Da ciò nasce anche una più ampia flessibilità dello schema di acquisizione delle informazioni che consente di ridurre o di eliminare alcuni passaggi: quanto maggiore infatti è la comprensione e la capacità di descrizione dei fenomeni, tanto meno saranno le analisi ed approfondimenti da realizzare.

Nel corso del periodo di studio si è evidenziato che disporre del massimo di informazioni possibili riduce il numero delle prove sperimentali. Le prove sperimentali infatti, sono state predisposte quando si è voluto saggiare l'effetto dell'introduzione di miglioramenti, anche per verificarne la certezza dell'esito su



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SISTEMI DI CERTIFICAZIONE

2016

processi noti o, quando vi era la necessità di attuare il processo su larga scala, in tempi stretti, riducendo la dose di rischio attuale.

MODELLO PROTOTIPALE DI RIFERIMENTO

Quando viene realizzato uno studio prototipale, esso in generale prevede apparecchiature che sono modelli il più possibile simili alle soluzioni definitive, replicabili con modalità esecutiva. In questo caso, gli studi possono riguardare sia nuove progettazioni che sistemi oggetto di miglioramento (tecnicamente definiti revamping).

Prendiamo a riferimento il modello di studio con lavorazione e stampaggio a caldo di acciaio:

- Criticità di impianto: componentistica obsoleta, mancanza di ricambi e frequenti fermi macchina. Sistema di frenatura eccentrico dissipativo con problemi legati al freno di posizionamento della camma in posizione alta;
- Criticità di processo: limiti di riscaldamento dell'acciaio all'interno di un range di tolleranza con una temperatura di 1000°C, criticità di posizionamento e bloccaggio per il taglio del blocco da inviare alla pressa, criticità di lavorazione che possono generare non conformità e/o scarto.

Lo studio prototipale ha preso a riferimento una accurata analisi del processo, le criticità relative, le condizioni di tolleranza da perseguire, le produttività da perseguire.

Sono stati effettuati anche degli studi sul comportamento plastico del materiale in fase di rammollimento, studi delle forze relativi a sistemi eccentrici, analisi energetica delle masse in modo alterno, riscaldamento dei metalli con induzione, comportamento delle presse in caso di stampaggio a caldo.

Gli studi analitici condotti, oltre ad accrescere il know-how aziendale, hanno evidenziato criticità del processo che potessero essere risolte con la ricerca di soluzioni innovative rispetto alla tecnologia in possesso a quel determinato momento. Alcuni degli aspetti fondanti hanno riguardato:

- Controllo e monitoraggio del riscaldamento ad induzione, tenendo conto del contesto ambientale, delle velocità di avanzamento del prodotto, rispetto delle tolleranze di temperatura ed omogeneità della stessa su tutta la sezione del metallo;
- Regolazione automatica della battuta necessaria a determinare la lunghezza dell'elemento da tagliare per il cesoiamento, controllo della velocità sistema di taglio. Affidabilità del sistema di bloccaggio;



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SISTEMI DI CONTROLLO

2016

- Controllo dell'alimentazione della linea di alimentazione alla pressa in modo da ridurre il raffreddamento del materiale prima dello stampaggio e garantire il corretto centraggio nella postazione di stampaggio;
- Nuovo azionamento della pressa con impiego di motore standard, inverter con frenatura a recupero, in modo da recuperare energia ed evitare utilizzo freno meccanico per gestire le pause tra una battuta e l'altra. Il sistema è inoltre in grado di regolare la rampa di accelerazione, in modo da controllare la forza da applicare in fase di stampaggio.
- Individuazione delle corrette logiche di gestione del sistema di scarico e scarto;
- Strutturazione delle logiche di controllo finalizzate ad una semplice ed efficace gestione del processo.

Lo studio e la ricerca di soluzioni innovative introdotte nel presente prototipo sono rappresentativi della crescita del know-how avvenuta nel 2016, crescita utile allo sviluppo di prototipi altamente performanti ed in grado di soddisfare le mutate esigenze del mercato.

Conclusioni ed Analisi dei Risultati

Il presente studio, complementare ad altri effettuati nel corso del 2016, mira ad individuare tutte le condizioni utili a perseguire vantaggi pratici nello sviluppo di un prototipo e/o di un impianto.

Tra gli elementi fondanti dello studio vi sono stati la rapidità di risposta, la concentrazione di informazioni disperse, la possibilità d'inserire il modello singolo in modelli più completi, ecc.

Il risultato generato, innovativo per l'azienda, da implementare con attività "work in progress" anche nel corso dei prossimi anni, offre un sostanziale cambio di prospettiva nell'approccio del lavoro aziendale, consentendo miglioramento dei risultati prodotti conseguiti senza significativi investimenti aggiuntivi in termini di risorse umane impiegate, con il positivo feedback da parte dell'utenza finale.

Ulteriori informazioni e documentazione riguardante il prodotto innovativo oggetto della presente sono disponibili presso la sede di produzione REM S.r.l.

REM S.r.l.

Via Ferruccio 16/A - 03010 PATRICA (FR)
Tel. 0775.856116 - 334266 - Fax 839346
P. IVA 02240470605
CCIAA n. 138995 del 03.05.2002



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
DEUTSCHE ZERTIFIKATION

2016

INNOVAZIONE DI PRODOTTI E SISTEMA DI CONTROLLO PER IL SETTORE MECCANICO ED INGEGNERISTICO

Allegato 03

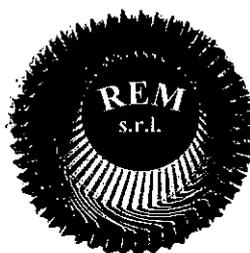
Introduzione di modelli tecnico-costruttivi per un prototipo tipo

Step 1

Allegato di Ricerca 2016

R.E.M. S.r.l.

VII Via Ferruccia, 16/A – 03010 Patrica (FR)



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SINCE 1988

2016

Obiettivi e Finalità

Le mutate esigenze tecnologiche richieste dal mercato, tra cui il fabbisogno di macchine sempre più performanti, interconnesse in rete e con costi competitivi, ha richiesto alla REM di individuare possibili soluzioni alternative rispetto a quelle oggi consolidate.

Il presente progetto di studio ha voluto individuare delle linee guida utili alla ricerca di caratteristiche e tipologie delle grandezze da gestire che risultassero utili in fase di sviluppo prototipale. Di conseguenza, sono da analizzare i requisiti minimi da soddisfare da parte dei prodotti di azionamento, controllori e componentistica accessoria per rispondere in modo efficace ed economico alle esigenze del mercato di riferimento.

Ulteriori finalità riguardano la possibilità di, sia una facile interconnettività in rete, sia la possibilità di gestire facilmente il controllo in remoto delle apparecchiature.

Caratteristiche innovative

L'attività di studio è stata effettuata in parallelo all'analisi delle variabili. Lo studio prende in considerazione un insieme di fattori legati tra loro come condizioni ambientali, numero degli automatismi da realizzare, alla natura dei segnali trattati, al tipo di elaborazione delle informazioni ed alla natura degli azionamenti presenti, sistema di controllo più appropriato per una determinata esigenza di automazione e coerenza dello stesso ai fabbisogni del cliente.

Il modello introdotto mira ad anticipare già nella fase di sopralluogo preliminare e studio di massima del lavoro quanti più elementi possano essere utili per il raggiungimento degli obiettivi finali.

Lo studio pone in essere anche la sussistenza del PLC, componente oggi fondante nella realizzazione dei sistemi di controllo, rispetto alla progressiva introduzione di CNC che sempre più si sta affermando nel mercato delle macchine di nuova concezione. Ciò non mira a mettere in discussione le soluzioni ad oggi adottate dalla REM per gli studi prototipali che spesso riguardano revamping di macchine e/o impianti esistenti, ma ad individuare i criteri con i quali orientarsi tra i PLC fra i numerosissimi modelli offerti dal mercato, comparandoli anche con soluzioni alternative. Base indispensabile per una scelta corretta è la conoscenza dei propri bisogni contingenti.

Da qui occorre caratterizzare la natura dei compiti che un PLC deve svolgere come, tipologia di ingressi, condizionamento del segnale di ingresso, tipologia dei segnali di uscita, interfacce, funzioni logiche da



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT

2016

effettuare, tempi ed accuratezza di elaborazione, memoria, interfacce di comunicazione, ed infine presenza e tipologia di controllo per azionamenti.

Congiuntamente diventa importante la definizione della tipologia di interfaccia utente, caricamento in remoto di istruzioni, specifiche per applicazioni in ambito di sicurezza.

DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto consiste nello studio dei fabbisogni specifici per un determinato prototipo, a fronte del quale si individua- in un range di prodotti- la possibile soluzione ottimale, valutando il giusto rapporto tra risultato previsto ed investimento nella definizione del progetto.

Il costo di un progetto, e relativo prototipo, si compone della somma di costi relativi alla parte tecnica, costi relativi all'acquisto del materiale, costi relativi alla esecuzione hardware del sistema, costi di programmazione, costi di messa a punto. E' evidente come la scelta del materiale, in primis del controllore logico, o CNC in caso sostitutivo, rappresenta solo una parte dell'intero impianto progettuale. Pertanto, in questo studio si tende a fornire non solo quello che possa essere un parere squisitamente tecnico ed economico della soluzione prescelta, ma anche perseguire un'analisi integrale delle diverse problematiche al fine agevolare, e favorire, un percorso attraverso il quale le entità facenti parte al progetto contribuiscano in modo sinergico al rapporto costi benefici. Conseguentemente il controllore logico programmabile, oggetto dello studio, o CNC alternativo, diventa ago della bilancia per la definizione di un sistema performante ed efficiente.

Le analisi effettuate su alcuni prototipi hanno evidenziato come individuare correttamente una determinata componentistica che possa agevolare sia tutta la fase dello studio tecnico, sia la realizzazione dell'hardware, sia sviluppo software, sia funzionalità del prototipo.

Gli studi effettuati nel loro complesso, hanno dedicato molto tempo all'analisi dettagliata delle schede tecniche di prodotto relative al range di articoli oggi utilizzati, valutazioni su prodotti recentemente introdotti sul mercato, prodotti con brand differente rispetto a quelli ad oggi utilizzati.

Ampie ed approfondite analisi hanno consentito di evidenziare opportunità semplificative nella fase di sviluppo del prototipo, interessanti miglioramenti dal punto di vista delle performance, riduzione tempi di esecuzione e relativi costi di sviluppo dell'attività.

L'attività svolta, condotta prevalentemente dall'ufficio tecnico, ha permesso di conseguire un significativo miglioramento del know-how aziendale, evidenziando congiuntamente una serie di elementi favorevoli



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
RECHENUNGSWESEN

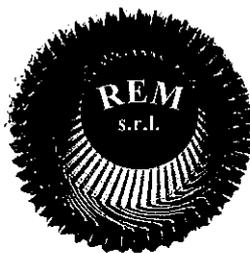
2016

anche ad un miglioramento dell'organizzazione del lavoro. Scegliere una soluzione tecnica può favorire quanto segue:

- Standardizzare con logica modulare la logica di progettazione;
- Facilita la definizione del progetto e, successive fasi di preventivazione del sistema;
- Permette di individuare la scelta di componenti funzionali ed economicamente vantaggiosi;
- Agevolare le fasi di assemblaggio;
- Ridurre i cablaggi;
- Favorisce lo studio ed assemblaggio per parti, consentendo attività in parallelo;
- Migliorare la realizzazione di sistemi complessi, favorendo la strutturazione per moduli a beneficio del trasporto e dell'assemblaggio;
- Fornisce elementi utili alla progettazione preliminare del software e sviluppo dello stesso partendo da sorgente nativa.
- In sede di verifica e/o diagnosi è facilitata l'attività di analisi ed intervento;

I primi risultati conseguiti saranno oggetto di ulteriori approfondimenti e perfezionamenti nel corso del 2017.

Da evidenziare che questo studio ha consentito all'azienda di riscontrare che prodotti esistenti sul mercato, appartenenti a brand noti ma poco diffusi, consentono- anche a costi inferiori- prestazioni e consulenza tecnica di estremo interesse rispetto ai competitors tradizionali. Quest'ultimo aspetto apre prospettive di riflessione sulle opportunità tecnico-economiche di cui l'azienda ne può trarre beneficio, nonché di prospettive commerciali che ne potranno derivare in seguito.



AZIENDA CERTIFICATA
EN ISO 9001 2008



Dasa-Rägister
SINCERT
SISTEMI DI GESTIONE

2016

Conclusioni ed Analisi dei Risultati

Lo studio condotto nel 2016, altro non è che il proseguimento della sistematica attività di innovazione e ricerca che l'azienda persegue da anni. Gli elementi introdotti dal presente tema sono utili a generare valore aggiunto al fisiologico aggiornamento tecnologico il quale, se non adeguatamente gestito e sostenuto, non è in grado di offrire le necessarie risposte che il settore dell'automazione richiede.

Conoscere numero, tipologia, velocità di gestione delle variabili risulta essere utile ma non sufficiente per una corretta scelta di un controllore programmabile.

L'agguerrito mercato in cui opera la REM impone sempre più risposte celeri, soluzioni migliorative e costi contenuti. Di conseguenza, saper scegliere la soluzione idonea a raggiungere gli obiettivi richiesti in modo semplice, efficiente ed efficace, anche nella scelta di un controllore programmabile, risulta essere la strada maestra per una razionale attività dell'ufficio tecnico, dell'ufficio acquisti e di tutti coloro che operano nella realizzazione del prototipo e/o impianto.

Il tempo a disposizione e le risorse impiegate non hanno permesso di conseguire risultati definitivi ma, considerati i risultati perseguibili, hanno consentito di tracciare le linee guida che l'azienda seguirà negli anni a venire.

Ulteriori informazioni e documentazione riguardante il prodotto innovativo oggetto della presente sono disponibili presso la sede di produzione REM S.r.l.

R.E.M. S.r.l.

Via Ferruccio 16/A - 03010 PATRICA (FR)
Tel. 0775.830416 - 334285 / Fax 839345
P. IVA 02045470605
CCIAA n. 138996 del 03.05.2002
