

ALLEGATO N. 1

ALLEGATO N. 5

SCHEDA TECNICA DA ALLEGARE ALLA DOMANDA

A) - DATI SULL'IMPRESA RICHIEDENTE

A1) - Denominazione **METODA ENGINEERING S.R.L.**

A2) - Forma giuridica **SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA**

A3) - Codice Fiscale **07277340639** **Partita IVA** **07277340639**

A4) - Sede legale **NAPOLI** **NA** **80100**
Comune Provincia CAP

Via e n. civico

A5) - Telefono **089.3067111** **Fax** **089.3067112** **E-mail** **francalbano@hotmail.com**

A6) - Legale Rappresentante **LANZO** **DOMENICO** **PRESIDENTE CDA**
Cognome Nome Qualifica

A7) - Atto costitutivo ⁽¹⁾ **REP. 126079-RACC.8919 DEL 26/02/1998** **31/12/2050**
Estremi Scadenza

A8) - Capitale sociale ⁽¹⁾ **50.000,00** **di cui versato** **50.000,00**

A9) - Iscrizione al Registro delle Imprese **NAPOLI** **07277340639** **16/04/1998**
Di Al n° Dal

A10) - Iscrizione all'INPS **NAPOLI** **26/01/2006** **INDUSTRIA**
Ufficio di Dal Settore

A11) - Categoria di impresa ⁽²⁾
2008 **34,2** **1.960.344** **1.605.321**
Periodo di riferimento Effettivi ULA Fatturato Totale di bilancio

A12) - Incaricato dell'impresa per la pratica **Albano Francesco** **089.3067111** **089.3067112**
Sig. Tel. Fax

A13) - Indirizzo cui inviare la corrispondenza **NAPOLI** **NA** **80100**
Comune Provincia CAP

P.O.R. Campania 2007-2013
Obiettivo Operativo 5.2
Regime di Aiuti per l'Innovazione Organizzativa, di Processo e di Prodotto
mediante l'I.C.T.

CENTRO DIREZIONALE IS. B/3

Via e n. civico

(1) Solo per le società ed i consorzi;

(2) Tutti i dati devono riguardare l'ultimo esercizio contabile chiuso e sono calcolati su base annua. Per le imprese di costituzione recente i cui conti non sono stati ancora chiusi, i dati sono stimati in buona fede ad esercizio in corso.

P.O.R. Campania 2007-2013
Obiettivo Operativo 5.2
Regime di Aiuti per l'Innovazione Organizzativa, di Processo e di Prodotto
mediante l'I.C.T.

B) – DATI SUL PROGRAMMA DI INVESTIMENTI

B1) – Ubicazione dell'unità locale oggetto dell'investimento:

Comune **NAPOLI** Provincia **SA** CAP **80100**
 Via e n° civico **CENTRO DIR.LE IS. B/3** Telefono **089.3067111** Fax **089.3067112**

B2) – Tipologia del programma di investimenti

Programmi di investimenti, materiali ed immateriali, tesi all'innovazione organizzativa, di processo e di prodotto, mediante le nuove tecnologie dell'informazione, aventi l'obiettivo di incrementare l'efficienza della macchina gestionale delle Imprese

B3) – Date effettive o previste relative al programma:

B3.1) – Data (gg/mm/aaaa) di avvio a realizzazione del programma

01/04/2010

B3.2) – Data (gg/mm/aaaa) di ultimazione del programma

30/03/2011

B4) – Spese del programma (al netto dell'IVA) a fronte delle quali si richiedono le agevolazioni

Voci di spesa	Spese dirette	Importo in migliaia di Euro
A	Progettazione, direzione lavori, piano marketing,accessorie	
B	Impianti	
C	Macchinari, attrezzature e strumenti	217.285,00
D	Immobilizzazioni immateriali	150.000,00
TOTALE		367.285,00

C) – ELEMENTI PER IL CALCOLO DEL VALORE TECNICO DEL PROGETTO

C1) – Caratteristiche innovative e qualitative del progetto, sia ai fini dell'incremento di efficienza della macchina gestionale, sia in funzione del completamento/potenziamento di infrastrutture ICT già esistenti:

Come richiamato nel business plan, Il progetto, nella sua interezza, è finalizzato alla realizzazione di un laboratorio altamente specializzato in grado di effettuare specifici test di validazione del software di una centralina di controllo.

Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso l'acquisizione di una serie di nuovi dispositivi (MHIL) in grado di operare in completa autonomia, caratterizzati da una efficace flessibilità e facilità di utilizzo e configurazione che li rende adattabili a diversi campi di applicazione.

Ciò premesso, un'accurata analisi del mercato ha consentito di individuare quali siano i settori tecnologici pronti a recepire un tale dispositivo. È quindi emerso che parte del tempo impiegato per la verifica della centralina elettronica di controllo è speso per configurare ed utilizzare complessi sistemi di sviluppo per l'esecuzione di semplici test di verifica o di validazione.

Tale esercizio è da considerarsi di difficile applicazione, se si pensa che il tempo impiegato alla configurazione ed all'apprendimento degli strumenti di testing è largamente superiore al tempo che viene impiegato per la sua esecuzione.

**Regime di Aiuti per l'Innovazione Organizzativa, di Processo e di Prodotto
mediante l'I.C.T.**

Inoltre, tale analisi ha individuato gli aspetti salienti che il nuovo sistema, oggetto di tale progetto, deve avere per potersi affermare in un mercato altamente competitivo quale quello automobilistico, dominato attualmente dalla tecnologia HIL (Hardware in The Loop). Infatti le simulazioni HIL sono oggi impiegate efficacemente per condurre i test di validazione delle centraline di controllo presentando notevoli prestazioni (quali l'affidabilità, le elevate prestazioni che si possono raggiungere e l'ampia gamma di test che si possono realizzare) ma altrettante limitazioni (l'elevata complessità che rende necessario l'impiego di personale altamente specializzato, i notevoli tempi necessari per l'esecuzione di nuovi test e l'elevato costo dell'attrezzatura).

La scelta portata avanti in questo programma è pertanto di realizzare un innovativo laboratorio, dotato dei sistemi informatici precedentemente descritti, in grado di eseguire test di validazione del software delle centraline di controllo motore. Le differenti tipologie di test che si possono eseguire e che fanno parte della fase di validazione di un sistema di controllo sono molteplici:

- test di non regressione tra due diverse versioni software di una stessa ECU o tra due diverse calibrazioni di una stessa versione software. Eventuali differenze di uscite tra versioni diverse di software a parità di stimoli in ingresso alla ECU possono essere dovute o a specifiche richieste oppure a regressione funzionale derivante da effetti collaterali indesiderati;
- test statici per la verifica delle funzionalità diagnostiche. Il MHIL consentirà di effettuare check di plausibilità sulle funzioni diagnostiche, relativamente ai sensori simulati ed agli attuatori che si vorrà collegare alla ECU in analisi;
- test delle check list, per la verifica delle conformità delle funzioni di centralina. Il MHIL sarà in grado di simulare messaggi provenienti dai nodi CAN per stimolare determinate reazioni della ECU, come ad esempio la richiesta di coppia, oppure lo stato della marcia o della frizione.

Tale laboratorio rappresenta una assoluta innovazione nel mondo del test di validazione in ambito automobilistico. Infatti, sino ad oggi, la fase di validazione è completamente espletata internamente alle aziende produttrici (vedi ad esempio le aziende del gruppo FIAT, principali clienti dell'impresa richiedente il presente programma) con enorme sforzo sia di tempi di esecuzione che quindi di costi.

Disporre pertanto di una struttura altamente specializzata e finalizzata all'esecuzione di tali operazioni di validazione permetterebbe di ottimizzare l'intero processo con evidenti guadagni in termini di affidabilità, efficacia ed efficienza.

a) azioni specifiche da svolgere, con particolare riguardo alle modalità organizzative e gestionali:

Il progetto propone la realizzazione di un laboratorio che consenta una innovazione nel processo di validazione del sistema di controllo motore di una centralina elettronica, mediante un sistema hardware e software.

Tale innovazione consentirebbe una standardizzazione del processo di validazione, con i conseguenti vantaggi di una maggiore affidabilità ed efficienza nella generazione ed esecuzione dei test, ed inoltre una sensibile riduzione dei tempi necessari alla loro esecuzione.

Il sistema verrà inizialmente impiegato per la validazione delle centraline di controllo del motore a combustione interna, ma potrà essere successivamente esteso ad applicazioni di altro settore.

In tale laboratorio si utilizzerà una metodologia ad oggi largamente adottata per la progettazione e la verifica di strategie di controllo.

Attualmente, tale metodologia si basa sulla esecuzione di simulazioni Hardware-In-the-Loop (HIL), realizzate mediante l'uso di sofisticati e potenti elaboratori in grado di riprodurre numericamente gli ambienti dove il sistema di controllo oggetto di verifica deve funzionare.

In tal modo, gli esperimenti selezionati per verificare la prestazione possono essere eseguiti sempre nelle medesime condizioni, differentemente da come avviene nella realtà dove diversi fattori generalmente casuali ed imprevedibili accadono facendo sì che ciascun esperimento sia diverso dagli altri.

Questo genere di simulazioni è stato usato con successo per parecchie applicazioni, compreso il

software per la gestione dell'intero sistema motore e per le strategie diagnostiche. Dall'altro lato, il principale svantaggio è la necessità di disporre di accurate rappresentazioni matematiche in grado di descrivere correttamente le dinamiche che occorrono nell'ambiente che viene simulato.

Se a questo si aggiunge sia l'elevato grado di competenze necessarie all'esecuzione di tali simulazioni sia gli alti costi della strumentazione adoperata, tale metodologia diventa del tutto inefficace se i test da eseguire sono dei semplici test di non regressione del software della centralina di controllo, ossia delle verifiche di funzionalità del sistema di controllo all'atto di alcune modifiche parziali.

Considerando pertanto che tali test rappresentano la maggioranza del processo di validazione di un nuovo sistema di controllo, è forte l'esigenza di un innovativo sistema, hardware e software, in grado di eseguire tali verifiche funzionali che sia di semplice utilizzo e di costo ridotto.

Obiettivo principale di tale laboratorio è l'utilizzo di un nuovo sistema di testing per centraline elettroniche.

Tale dispositivo è ideato per applicazioni in ambito automobilistico, ed in particolare per i test di verifica delle centraline di controllo motore. L'architettura del sistema è mostrata in figura e si compone essenzialmente di due parti: una componente hardware, ottenuta integrando differenti dispositivi appositamente realizzati o già presenti nel mercato; una componente software per la gestione dell'intero sistema di test, denominato in seguito MHIL (Micro HIL).

La componente hardware del MHIL è quindi composta da un generatore di segnali di stimolo da inviare alla centralina di controllo motore (ECU - Electronic Control Unit), in figura identificato con la sigla KBOX, e da un dispositivo elettronico collegato direttamente alla centralina.

Tale dispositivo, denominato in figura come "piatto carichi", è progettato in funzione del tipo di centralina che si vuole testare in modo tale da ingannarla simulando, da un punto di vista dei carichi elettrici, la presenza del reale motore a combustione interna. Ciò serve ad evitare che la centralina possa andare in blocco funzionale, qualora si accorgesse di non essere collegata ad un reale motore.

Il sistema deve essere infine corredato di un dispositivo esterno per la lettura dei segnali provenienti da centralina (dispositivo ES591 della ETAS) e da un computer per la gestione dell'intero sistema.

Il software di gestione del sistema può essere considerato il cuore del progetto, in grado di implementare la vera innovazione del processo di test. Tale software, interfacciato a tutte le componenti hardware presenti, grazie ad una semplice ed intuitiva interfaccia utente, deve: I) poter selezionare da un proprio database la manovra che si deve compiere per eseguire il test; II) comandare il KBOX affinché tale manovra venga eseguita, stimolando opportunamente la centralina di controllo motore; III) memorizzare i segnali prodotti dalla centralina in risposta agli stimoli ricevuti; IV) analizzare i dati memorizzati; V) produrre un rapporto del test eseguito.

Parallelamente all'utilizzo del dispositivo MHIL in ambito automobilistico, si studierà la possibilità di estendere tale metodologia di test in altri settori. In particolare, si cercherà di rendere il sistema MHIL adattabile in modo tale che con poche modifiche possa essere adoperato per validare qualsiasi sistema di controllo.

Le modifiche riguarderanno principalmente il "piatto carichi", che è funzione del tipo di ECU impiegata, e l'analizzatore delle uscite della centralina, dispositivo imposto dalla ditta produttrice della ECU in oggetto.

b) gli interventi da realizzare potenzieranno le attività della filiera produttiva (impianti di trasformazione, punti vendita aziendali, introduzione e/o sviluppo dell' e-commerce)

L'introduzione dei nuovi sistemi informatici permetteranno un'integrazione dei dati delle diverse aree gestionali, permettendo, in particolare il "colloquio" delle attività operative con quelle amministrativo-contabili e commerciali.

Nell'area commerciale, l'introduzione dei nuovi sistemi comporterà l'applicazione di un nuovo modelli di gestione clienti, essendo incrementato il livello di presenza e controllo del cliente sulle attività affidate grazie alla disponibilità di dati in tempo reale consultabili in remoto.

In questo senso, per un'attività ad alta specializzazione come quella svolta da METODA ENGINEERING, è fondamentale che il cliente venga messo "al centro" dei processi operativi, contribuendo in maniera significativa al raggiungimento dei risultati programmati, sia in termini

produttivi sia in termini qualitativi (soddisfazione).

c) il progetto è a completamento/potenziamento di infrastrutture di Information & Communication Technology già esistenti:

Il progetto si va ad integrare alle piattaforme tecnologiche esistenti ampliandone notevolmente le potenzialità applicative, così come anche per il sistema informativo gestionale.

Anche rispetto al sistema amministrativo-gestionale, il notissimo SAP, il sistema si integrerà perfettamente con i moduli di gestione esistenti, dalla pianificazione, alla gestione commesse e così via (SAP notoriamente è "aperto" agli altri sistemi).

d) il progetto prevede il miglioramento dell'organizzazione aziendale (riduzione della sottoccupazione aziendale, riconversione e/o incremento occupazionale, ecc.) e della sicurezza sui luoghi di lavoro:

Grazie all'attivazione dei servizi proponibili mediante l'acquisto della nuova tecnologia, l'impresa allargherà la propria gamma di offerta attraverso l'introduzione di un nuovo servizio. Tale condizione si realizzerà anche in seguito a cambiamenti organizzativi.

L'incremento dell'occupazione previsto è, infatti, riferito alle necessarie risorse interne incrementali da dedicare all'attività produttiva. Tale incremento è prudenzialmente contenibile in n. 2 ULA.

C2) – Incidenza sulla qualificazione del prodotto/servizio con un relativo aumento della competitività sul mercato

a) il progetto prevede la realizzazione di nuovi prodotti e/o la diversificazione di alcuni altri e/o la certificazione di qualità delle produzioni/servizi aziendali :

Il progetto è relativo a un'innovazione di prodotto ai fini di un incremento della competitività sui mercati e rappresenta un'integrazione-completamento della piattaforma esistente relativa alla condivisione di servizi.

b) Incremento percentuale del Valore Aggiunto aziendale atteso con gli interventi cofinanziati a regime :

L'entrata a regime degli interventi cofinanziati è prevista per l'anno 2011, anno nel quale l'incremento di valore aggiunto aziendale atteso è pari al 12,93% (si veda tabella valori economici prospettici presente nel business plan e nella relazione tecnico-economica).

c) Sostenibilità economica, deducibile dal rapporto fra costo totale del progetto e fatturato annuo aziendale :

Grazie ai continui sforzi in attività di Ricerca & Sviluppo e di innovazione tecnologica, METODA ENGINEERING ha potuto realizzare nel 2008 un fatturato di 1.960.344 euro in crescita del 62,72% rispetto all'anno precedente, nonostante la crisi finanziari internazionale abbia interessato tutti i settori, senza risparmiare l'automotive che rappresenta uno dei mercato strategici per l'impresa.

Tale risultato è direttamente può sicuramente dirsi una sintesi di diversi anni di attività di Ricerca & Sviluppo e di diversi sistemi e servizi specialistici via via proposti al mercato, mettendo a fattor comune le competenze tecnologiche, l'acquisizione di know-how tecnologico dal mondo accademico e dalle consulenze specialistiche, nonché i risultati dell'attuazione di programmi di alta formazione.

d) Sostenibilità ambientale, in presenza di interventi e/o macchinari che consentono di ridurre le emissioni in atmosfera ovvero di migliorare la gestione dei rifiuti aziendali :

Gli effetti sull'ambiente di un'attività ad alta tecnologia come quella di METODA ENGINEERING sono evidenti: da un lato l'introduzione dei sistemi informatici nella gestione e nella produzione elimina la necessità di una lunga serie di processi cartacei; dall'altro permette l'applicazione di modelli di networking evoluto e di telelavoro, che riduce le necessità di presenza fisica e dei relativi spostamenti.

P.O.R. Campania 2007-2013

Obiettivo Operativo 5.2

**Regime di Aiuti per l'Innovazione Organizzativa, di Processo e di Prodotto
mediante l'I.C.T.**

In questo modo l'impatto ambientale di attività come quella di METODA ENGINEERING, già relativamente ridotto, viene ulteriormente spinto verso il basso fino quasi ad annullarsi.

C3) - Rilevanza della componente giovanile e femminile

a) Età del richiedente (impresa individuale) - Età media dei soci (per Società di persone) - Età dell'Amministratore unico ovvero media dei componenti il consiglio di amministrazione (per Società di capitali):

L'età media del C.D.A. è pari a 43,33 (media di 50, 54 e 44), dando diritto a n. 5 punti, come da bando.

b) Sesso del richiedente (impresa individuale), Sesso prevalente dei soci (per Società di persone), dell'Amministratore Unico ovvero prevalente fra i componenti del consiglio di amministrazione (per Società di capitali):

Il C.D.A. è composto da n. 2 uomini e n. 1 donna.

(ampliare lo spazio quanto necessario)

D) - Allegato Tecnico		
Spese agevolabili	Descrizione	(In k/euro)
A) PROGETTAZIONE		
Progettazione		0,00
Direzione dei lavori		0,00
Piano di marketing e accessorie		0,00
TOTALE A) PROGETTAZIONE		0,00
TOTALE SPESE DI PROGETTAZIONE AMMISSIBILI		0,00
B) IMPIANTI		
Elettrico		0,00
Telematico		0,00
TOTALE B) IMPIANTI		0,00
C) MACCHINARI, ATTREZZATURE E STRUMENTI		
C.1) Macchinari		
Macchinario 1		0,00
Macchinario 2		0,00
Macchinario 3		0,00
TOTALE MACCHINARI		0,00
C.2) Attrezzature		
Attrezzatura 1	SERVER	13.100,00
Attrezzatura 2	N. 5 PC	4.400,00
Attrezzatura 3		

P.O.R. Campania 2007-2013
Obiettivo Operativo 5.2
Regime di Aiuti per l'Innovazione Organizzativa, di Processo e di Prodotto
mediante l'I.C.T.

TOTALE ATTREZZATURE		17.500,00
C.3) Strumenti		
Strumento 1	MHIL – KBOX	110.000,00
Strumento 2	MHIL – VALIGIA CARICHI	70.000,00
Strumento 3	ANALIZZATORE OUTPUT ES591	19.785,00
TOTALE STRUMENTI		0,00
TOTALE C) MACCHINARI, ATTREZZATURE E STRUMENTI		60.260,00
D) IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI		
Programmi informatici	ERP – SAP My Business	60.000,00
Programmi informatici	SISTEMA DI SICUREZZA ARCHIVIAZIONE E TRASMISSIONE DATI	15.000,00
Acquisizione tecnologia	GESTIONE SISTEMA MHIL	75.000,00
TOTALE D) IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI		150.000,00
TOTALE INVESTIMENTO		367.285,00

IL sottoscritto LANZO DOMENICO
 Nat0 a POZZUOLI (NA) il 09/08/1965
 residente in via POGGIO VALLESANA n° 22
 Comune MARANO DI NAPOLI CAP 80016 Provincia NA
 in qualità di legale rappresentante dell'impresa denominata:
 METODA ENGINEERING SRL forma giuridica SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA
 con sede legale in via CENTRO DIREZIONALE IS. B/3
 Comune NAPOLI CAP 80100 Provincia NA
 Iscritta al registro delle imprese di NAPOLI con il n° 07277340639 (REA NA-600720)
 C.F. 07277340639 P.IVA 07277340639

DICHIARA

**ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. n. 445 del 28/12/2000, consapevole delle
 sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti,
 richiamate dall'art. 76**

che tutte le notizie fornite nella presente Scheda tecnica, composta di n. **7** fogli, e nell'altra documentazione a corredo del modulo di domanda corrispondono a verità.

Luogo e data _____

IL LEGALE RAPPRESENTANTE⁽³⁾

(3) Allegare copia di un documento di identità in corso di validità e sottoscritto, avendo cura che tale copia sia leggibile. In caso di cittadini extracomunitari occorre invece l'autenticazione da parte di un pubblico ufficiale (circoscrizione, notaio o ambasciata).

D.G.R. n. 640 del 3 aprile 2009 - Decreto dirigenziale n. 103 del 7 aprile 2009

Aiuti "de minimis" per promuovere l'innovazione organizzativa,
di processo e di prodotto mediante le nuove tecnologie dell'informazione.

Relazione tecnico-economica

IMPRESA PROPONENTE:

METODA ENGINEERING S.R.L.

Il sottoscritto Fiengo Giovanni nato a Cercola (NA) il 07/03/1973, residente in Ercolano (NA) alla via Nuova Bellavista n° 3, per conto della società Metoda Engineering S.r.l., con sede in Napoli al Centro Direzionale Isola B/3, redige la presente relazione tecnico-economica circa il programma di investimenti da proporre per le agevolazioni di cui alla D.G.R. della Campania n. 640 del 3 aprile 2009 - Decreto dirigenziale n. 103 del 7 aprile 2009, concernente Aiuti "de minimis" per promuovere l'innovazione organizzativa, di processo e di prodotto mediante le nuove tecnologie dell'informazione.

Ciò in ragione della specifica professionalità posseduta in ambito ICT e con riferimento particolare all'ingegneria dell'informazione e all'automatica.

Si allega Curriculum Vitae per un maggior dettaglio.

INDICE

- 1. Finalità perseguite e risultati attesi.**
- 2. Utilizzo dell'ICT per il conseguimento di un miglioramento di efficienza della macchina gestionale dell'impresa ai fini dell'innovazione organizzativa, di prodotto e di processo.**

1. Finalità perseguite e risultati attesi.

Il progetto propone la realizzazione di un laboratorio che consenta una innovazione nel processo di validazione del sistema di controllo motore di una centralina elettronica, mediante un sistema hardware e software.

Tale innovazione consentirebbe una standardizzazione del processo di validazione, con i conseguenti vantaggi di una maggiore affidabilità ed efficienza nella generazione ed esecuzione dei test, ed inoltre una sensibile riduzione dei tempi necessari alla loro esecuzione.

Il sistema verrà inizialmente impiegato per la validazione delle centraline di controllo del motore a combustione interna, ma potrà essere successivamente esteso ad applicazioni di altro settore.

In tale laboratorio si utilizzerà una metodologia ad oggi largamente adottata per la progettazione e la verifica di strategie di controllo.

Attualmente, tale metodologia si basa sulla esecuzione di simulazioni Hardware-In-the-Loop (HIL), realizzate mediante l'uso di sofisticati e potenti elaboratori in grado di riprodurre numericamente gli ambienti dove il sistema di controllo oggetto di verifica deve funzionare.

In tal modo, gli esperimenti selezionati per verificare la prestazione possono essere eseguiti sempre nelle medesime condizioni, diversamente da come avviene nella realtà dove diversi fattori generalmente casuali ed imprevedibili accadono facendo sì che ciascun esperimento sia diverso dagli altri.

Questo genere di simulazioni è stato usato con successo per parecchie applicazioni, compreso il software per la gestione dell'intero sistema motore e per le strategie diagnostiche.

Dall'altro lato, il principale svantaggio è la necessità di disporre di accurate

rappresentazioni matematiche in grado di descrivere correttamente le dinamiche che occorrono nell'ambiente che viene simulato.

Se a questo si aggiunge sia l'elevato grado di competenze necessarie all'esecuzione di tali simulazioni sia gli alti costi della strumentazione adoperata, tale metodologia diventa del tutto inefficace se i test da eseguire sono dei semplici test di non regressione del software della centralina di controllo, ossia delle verifiche di funzionalità del sistema di controllo all'atto di alcune modifiche parziali.

Considerando pertanto che tali test rappresentano la maggioranza del processo di validazione di un nuovo sistema di controllo, è forte l'esigenza di un innovativo sistema, hardware e software, in grado di eseguire tali verifiche funzionali che sia di semplice utilizzo e di costo ridotto.

Obiettivo principale di tale laboratorio è l'utilizzo di un nuovo sistema di testing per centraline elettroniche.

Tale dispositivo è ideato per applicazioni in ambito automobilistico, ed in particolare per i test di verifica delle centraline di controllo motore. L'architettura del sistema è mostrata in figura e si compone essenzialmente di due parti: una componente hardware, ottenuta integrando differenti dispositivi appositamente realizzati o già presenti nel mercato; una componente software per la gestione dell'intero sistema di test, denominato in seguito MHIL (Micro HIL).

La componente hardware del MHIL è quindi composta da un generatore di segnali di stimolo da inviare alla centralina di controllo motore (ECU – Electronic Control Unit), in figura identificato con la sigla KBOX, e da un dispositivo elettronico collegato direttamente alla centralina.

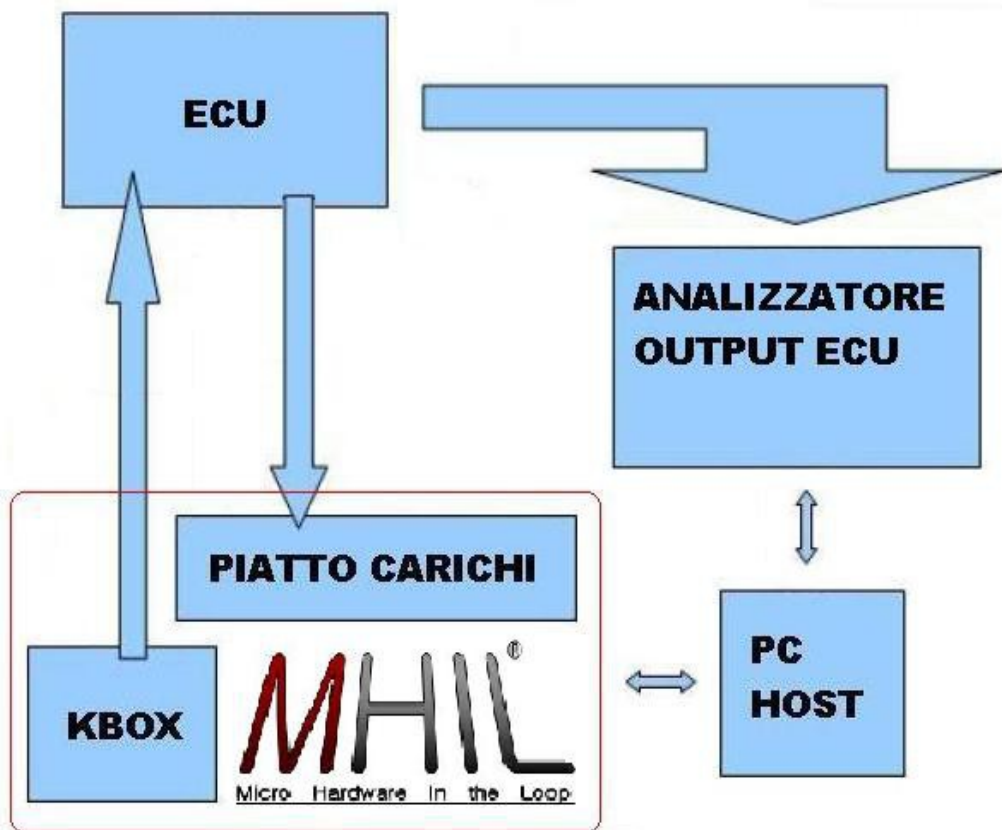
Tale dispositivo, denominato in figura come "piatto carichi", è progettato in funzione del tipo di centralina che si vuole testare in modo tale da ingannarla simulando, da un punto di vista dei carichi elettrici, la presenza del reale motore a combustione interna. Ciò serve ad evitare che la centralina possa andare in blocco funzionale, qualora si accorgesse di non essere collegata ad un reale motore.

Il sistema deve essere infine corredato di un dispositivo esterno per la lettura dei segnali provenienti da centralina (dispositivo ES591 della ETAS) e da un computer per la gestione dell'intero sistema.

Il software di gestione del sistema può essere considerato il cuore del progetto, in grado di implementare la vera innovazione del processo di test. Tale software, interfacciato a tutte le componenti hardware presenti, grazie ad una semplice ed intuitiva interfaccia utente, deve: I) poter selezionare da un proprio database la manovra che si deve compiere per eseguire il test; II) comandare il KBOX affinché tale manovra venga eseguita, stimolando opportunamente la centralina di controllo motore; III) memorizzare i segnali prodotti dalla centralina in risposta agli stimoli ricevuti; IV) analizzare i dati memorizzati; V) produrre un rapporto del test eseguito.

Parallelamente all'utilizzo del dispositivo MHIL in ambito automobilistico, si studierà la possibilità di estendere tale metodologia di test in altri settori. In particolare, si cercherà di rendere il sistema MHIL adattabile in modo tale che con poche modifiche possa essere adoperato per validare qualsiasi sistema di controllo.

Le modifiche riguarderanno principalmente il "piatto carichi", che è funzione del tipo di ECU impiegata, e l'analizzatore delle uscite della centralina, dispositivo imposto dalla ditta produttrice della ECU in oggetto.



In particolare con la realizzazione del presente programma di spesa si vogliono migliorare due obiettivi fondamentali.

1. Ottimizzare l'efficienza interna dell'azienda (utilizzo ottimale delle risorse e contenimento dei costi);
2. Ottimizzare l'efficienza dell'azienda verso il mercato (capacità di soddisfare le esigenze del cliente migliorando gli indicatori di qualità, efficienza e costi).

Quindi, da un punto di vista interno, la realizzazione del presente programma di investimenti ha l'obiettivo di realizzare:

- un'innovazione di prodotto: in quanto costituisce un ampliamento della gamma d'offerta attraverso l'introduzione di nuovi servizi.

- un incremento del know-how aziendale, grazie all'acquisizione di una nuova tecnologia, cui è connesso un nuovo modello organizzativo ed un nuovo disegno della struttura, anche in conseguenza all'ingresso di nuove risorse (crescita dell'organico);

In base alle analisi condotte e grazie al supporto della lunga esperienza dei partners, è stato possibile ipotizzare l'andamento futuro dei volumi del fatturato e della redditività derivanti dalla industrializzazione dell'innovazione proposta.

Per essere adeguata alla concorrenza, l'impresa s'impegnerà a mantenere alto il livello qualitativo della componente di servizio, attraverso la creazione di un sistema permanente di monitoraggio dell'attività svolta.

L'impresa ha, quindi, messo a punto un piano di produzione, che le consentirà di conseguire i seguenti obiettivi produttivi:

ESERCIZIO "A REGIME"							
A NUOVI SERVIZI A VALORE AGGIUNTO	B Unità di misura per unità di tempo	C Produzione massima per unità di tempo	D N° di unità di tempo per anno	E Produzione massima teorica annua	F Produzione effettiva annua	G Prezzo unitario medio (EU)	H Valore della produzione effettiva (KEU)
1 Test di centraline motore	Test / giorno	25	240	6.000	4.800	30,00	144.000
2 Test di centraline di bordo	Test / giorno	100	240	24.000	20.000	5,00	100.000
3				-			-
4				-			-
5			1	-			
						TOTALE	244.000

Il progetto sarà concluso secondo previsioni al 30/03/2011.

Le ricadute occupazionali previste in relazione al fatturato prospettico sono di circa 2 U.L.A..

Secondo i programmi aziendali, il conto economico a margine operativo lordo e a valore aggiunto dovrebbe evolversi nella maniera esplicitata nella tabella che segue.

	2007	2008	2009	2010	2011
	Penultimo consuntivo	Ultimo consuntivo	I anno	II anno	Regime
Valore della produzione	1.204.733,00	1.980.828,00	2.178.378,40	2.394.016,24	2.674.217,86
<i>Ricavi delle vendite e delle prestazioni</i>	1.204.733,00	1.960.344,00	2.156.378,40	2.372.016,24	2.609.217,86
<i>Variazioni delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti</i>					
<i>Altri ricavi e proventi</i>		20.484,00	22.000,00	22.000,00	65.000,00
Costi della produzione	1.101.451,00	1.839.446,00	1.935.658,40	2.044.474,24	2.174.672,95
<i>Materie prime, sussidiarie, di consumo e merci</i>		1.973,00	2.500,00	3.500,00	10.000,00
<i>Servizi</i>	341.949,00	780.144,00	858.158,40	913.974,24	959.672,95
<i>Godimento di beni di terzi</i>	40.001,00	53.910,00	55.000,00	55.000,00	60.000,00
<i>Personale</i>	706.680,00	986.499,00	1.000.000,00	1.050.000,00	1.120.000,00
<i>Variazione delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci</i>					
<i>Oneri diversi di gestione</i>	12.821,00	16.920,00	20.000,00	22.000,00	25.000,00
Margine Operativo Lordo	103.282,00	141.382,00	242.720,00	349.542,00	499.544,91
Variazioni	-	n.c.	71,68%	44,01%	42,91%

	2007	2008	2009	2010	2011
	Penultimo consuntivo	Ultimo consuntivo	I anno	II anno	Regime
Valore della produzione	1.204.733,00	1.980.828,00	2.178.378,40	2.394.016,24	2.674.217,86
<i>Ricavi delle vendite e delle prestazioni</i>	1.204.733,00	1.960.344,00	2.156.378,40	2.372.016,24	2.609.217,86
<i>Variazioni delle rimanenze di prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e finiti</i>	-	-	-	-	-
<i>Altri ricavi e proventi</i>	-	20.484,00	22.000,00	22.000,00	65.000,00
Costi della produzione	388.874,00	882.789,00	960.658,40	1.017.474,24	1.119.672,95
<i>Materie prime, sussidiarie, di consumo e merci</i>	-	1.973,00	2.500,00	3.500,00	10.000,00
<i>Servizi</i>	341.949,00	780.144,00	858.158,40	913.974,24	959.672,95
<i>Godimento di beni di terzi</i>	40.001,00	53.910,00	55.000,00	55.000,00	60.000,00
<i>Ammortamenti</i>	6.924,00	46.762,00	45.000,00	45.000,00	90.000,00
Valore Aggiunto	815.859,00	1.098.039,00	1.217.720,00	1.376.542,00	1.554.544,91
Variazioni	-	n.c.	10,90%	13,04%	12,93%

Il motore a combustione interna è certamente una delle innovazioni tecnologiche che hanno cambiato il mondo.

Se però da un lato è considerato come una delle maggiori fonti di benefici, d'altra parte è noto che è anche una delle principali cause dell'inquinamento atmosferico.

Pertanto, allo scopo di soddisfare le attuali legislazioni in merito alle emissioni di inquinanti e di CO₂, la progettazione del motore è stata continuamente migliorata e nuovi componenti sono stati aggiunti, quali ad esempio sensori ed interi sottosistemi.

La generazione delle sostanze inquinanti, prodotte dalla combustione, dipende non soltanto da come il motore è stato progettato, ma soprattutto dal modo in cui quest'ultimo viene regolato.

Pertanto, il sistema di controllo è il responsabile principale nel determinare sia le prestazioni del veicolo che i livelli di emissioni. Ed a causa dell'inserimento di nuovi componenti elettronici, che determina un forte aumento dei gradi di libertà durante le operazioni del motore, l'ottimizzazione del suo funzionamento diventa sempre meno

intuitiva e più complessa non ottenendo infine le massime prestazioni raggiungibili dal sistema.

Attualmente, il sistema di controllo motore è una enorme collezione di tabelle di regolazione, ottenute aggiungendo le nuove tabelle per la regolazione dei nuovi apparati elettronici alle pre-esistenti versioni.

Questa struttura di controllo, così storicamente cresciuta, è di solito calibrata adoperando approcci trial-and-error: ingegneri dedicati al processo di calibrazione trasformano i noti obiettivi, come ad esempio il consumo medio di combustibile, le prestazioni del veicolo, etc., in riferimenti da inseguire per alcune quantità che possono essere misurate on-line, ad esempio la pressione del compressore o dell'iniettore. Questi valori sono poi ottenuti attraverso opportune strategie di controllo a ciclo chiuso intervenendo su attuatori e sensori.

Il processo di calibrazione riveste pertanto un ruolo chiave nel percorso di sviluppo tecnologico e funzionale dei nuovi motori a combustione interna, sia da un punto di vista delle prestazioni che si riescono ad ottenere (una buona calibrazione determina il raggiungimento o meno delle prestazioni richieste dal sistema) sia dal punto di vista dell'impegno umano e temporale necessario a tale fase.

È quindi evidente l'utilità di un sistema in grado di supportare l'opera umana, magari in completa o quasi autonomia, e di verificarne il buon esito.

Attualmente esistono dei dispositivi commerciali in grado di fornire un adeguato aiuto in tal senso, ma soffrono di molti punti deboli che ne riducono l'efficacia e li rendono talvolta del tutto inutilizzabili.

In particolare, considerando che la quasi totalità dei test che vengono effettuati sulla centralina di controllo motore si riferiscono a semplici e veloci test a circuito aperto (la centralina non è necessariamente collegata al motore a combustione interna che dovrà pilotare) atti a validare le nuove versioni software, e considerando che tali test devono essere eseguiti frequentemente e contemporaneamente su più centraline, l'utilizzo di complessi e costosi simulatori (quali ad esempio i simulatori prodotti dalla dSPACE) è del tutto inefficiente.

Questo sia da un punto di vista economico, dato che tali simulatori sono estremamente

costosi in quanto ideati per operazioni molto più complesse delle semplici operazioni di validazione; sia da un punto di vista operativo poiché, essendo molto complessi, richiedono dei tempi di configurazione e programmazione molto lunghi, che non coincidono con i tempi richiesti per l'esecuzione di tali operazioni.

In questo scenario, l'utilizzo di un sistema che permetta l'esecuzione automatica delle procedure di validazione a ciclo aperto del software di centralina controllo motore aumenterebbe l'efficienza della produzione, sia in termini di riduzione dei tempi per la validazione, sia in termini di aumento dell'affidabilità del processo di verifica.

Il programma propone pertanto la realizzazione di un laboratorio specializzato per la fase di validazione delle centraline di controllo motore in ambito automobilistico.

Tale laboratorio sarà dotato di differenti strumenti hardware, di facile utilizzo e configurazione, per la verifica delle funzionalità principali delle Electronic Control Unit (ECU) presenti sul mercato attuale, quali ad esempio, centraline per il controllo di motori dotati di variatore di fase, common rail, sistemi VVA (Variable Valve Actuation) con alzata variabile delle valvole di aspirazione e scarico ed equipaggiati con sistemi turbo.

In particolare, il laboratorio di sviluppo sarà dotato di un sistema di testing denominato MHIL (Micro Hardware-In-the-Loop), per la verifica e la validazione dell'Engine Management System (EMS) di un motore a combustione interna di nuova generazione.

Il sistema sarà composto da (vedi allegati i preventivi tecnici dei dispositivi):

- Un dispositivo hardware in grado di generare appropriati segnali da dare in ingresso alla centralina di controllo motore in analisi, in maniera tale da simulare, sia da un punto di vista funzionale che elettrico, la presenza del motore a combustione interna, e misurarne i segnali di uscita; un sistema software, dotato di una semplice interfaccia grafica, che permetta la rapida esecuzione del test, l'elaborazione dei segnali misurati in uscita alla centralina in analisi e la generazione automatica di un rapporto del test.

- Il dispositivo di testing è corredato anche da un sistema software per la gestione dell'intera architettura hardware. Attraverso l'apertura di un intuitiva interfaccia grafica sarà possibile effettuare la scelta della manovra da voler eseguire, la conversione in un formato leggibile per lo strumento, la gestione del generatore di segnale mediante un ulteriore applicativo nonché l'esecuzione di un programma per il monitoraggio e la memorizzazione dei segnali di uscita dalla ECU, denominato INCA.

2. Utilizzo dell'ICT per il conseguimento di un miglioramento di efficienza della macchina gestionale dell'impresa ai fini dell'innovazione organizzativa, di prodotto e di processo.

Il progetto, nella sua interezza, è finalizzato alla realizzazione di un laboratorio altamente specializzato in grado di effettuare specifici test di validazione del software di una centralina di controllo.

Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso l'acquisizione di una serie di nuovi dispositivi (MHIL) in grado di operare in completa autonomia, caratterizzati da una efficace flessibilità e facilità di utilizzo e configurazione che li rende adattabili a diversi campi di applicazione.

Ciò premesso, un'accurata analisi del mercato ha consentito di individuare quali siano i settori tecnologici pronti a recepire un tale dispositivo. È quindi emerso che parte del tempo impiegato per la verifica della centralina elettronica di controllo è speso per configurare ed utilizzare complessi sistemi di sviluppo per l'esecuzione di semplici test di verifica o di validazione.

Tale esercizio è da considerarsi di difficile applicazione, se si pensa che il tempo impiegato alla configurazione ed all'apprendimento degli strumenti di testing è largamente superiore al tempo che viene impiegato per la sua esecuzione.

Inoltre, tale analisi ha individuato gli aspetti salienti che il nuovo sistema, oggetto di tale progetto, deve avere per potersi affermare in un mercato altamente competitivo quale quello automobilistico, dominato attualmente dalla tecnologia HIL (Hardware in The Loop). Infatti le simulazioni HIL sono oggi impiegate efficacemente per condurre i test di validazione delle centraline di controllo presentando notevoli prestazioni (quali l'affidabilità, le elevate prestazioni che si possono raggiungere e l'ampia gamma di test che si possono realizzare) ma altrettante limitazioni (l'elevata complessità che rende necessario l'impiego di personale altamente specializzato, i notevoli tempi necessari per l'esecuzione di nuovi test e l'elevato costo dell'attrezzatura).

La scelta portata avanti in questo programma è pertanto di realizzare un innovativo laboratorio, dotato dei sistemi informatici precedentemente descritti, in grado di eseguire test di validazione del software delle centraline di controllo motore. Le differenti tipologie

di test che si possono eseguire e che fanno parte della fase di validazione di un sistema di controllo sono molteplici:

- test di non regressione tra due diverse versioni software di una stessa ECU o tra due diverse calibrazioni di una stessa versione software. Eventuali differenze di uscite tra versioni diverse di software a parità di stimoli in ingresso alla ECU possono essere dovute o a specifiche richieste oppure a regressione funzionale derivante da effetti collaterali indesiderati;
- test statici per la verifica delle funzionalità diagnostiche. Il MHIL consentirà di effettuare check di plausibilità sulle funzioni diagnostiche, relativamente ai sensori simulati ed agli attuatori che si vorrà collegare alla ECU in analisi;
- test delle check list, per la verifica delle conformità delle funzioni di centralina. Il MHIL sarà in grado di simulare messaggi provenienti dai nodi CAN per stimolare determinate reazioni della ECU, come ad esempio la richiesta di coppia, oppure lo stato della marcia o della frizione.

Tale laboratorio rappresenta una assoluta innovazione nel mondo del test di validazione in ambito automobilistico. Infatti, sino ad oggi, la fase di validazione è completamente espletata internamente alle aziende produttrici (vedi ad esempio le aziende del gruppo FIAT, principali clienti dell'impresa richiedente il presente programma) con enorme sforzo sia di tempi di esecuzione che quindi di costi.

Disporre pertanto di una struttura altamente specializzata e finalizzata all'esecuzione di tali operazioni di validazione permetterebbe di ottimizzare l'intero processo con evidenti guadagni in termini di affidabilità, efficacia ed efficienza.