



SCHEDA DIFFUSIONE DEI RISULTATI DI PROGETTO

Regione del Veneto - POR FESR 2014-2020

RAGIONE SOCIALE DEL BENEFICIARIO/SOGGETTO CAPOFILA: MAI ITALIA S.R.L

C.F. / P.IVA DEL BENEFICIARIO/ SOGGETTO CAPOFILA: 04013930237

PARTE A – INFORMAZIONI SUL BANDO

INDICARE A QUALE BANDO SI RIFERISCE IL PROGETTO

Barrare con una crocetta la casella relativa al bando attraverso il quale viene cofinanziato il progetto.

ASSE 1 “RICERCA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE”

Azione 1.1.1 - Bando per il sostegno a progetti di ricerca che prevedono l’impiego di ricercatori.

Azione 1.1.2 - Bando per il sostegno all’acquisto di servizi per l’innovazione da parte delle PMI.

Azione 1.1.4 - Bando per il sostegno a progetti sviluppati da aggregazioni di imprese (attività collaborative di R&S).

Azione 1.1.4 - Bando per il sostegno a progetti di Ricerca e Sviluppo sviluppati dai Distretti Industriali e dalle Reti Innovative Regionali.

Azione 1.4.1 - Bando per l’erogazione di contributi alle start-up innovative.

ASSE 3 “COMPETITIVITA’ DEI SISTEMI PRODUTTIVI”

Azione 3.3.1 - Bando per il sostegno a progetti sviluppati da aggregazioni di imprese (riposizionamento competitivo).

Azione 3.3.1 - Bando per il sostegno a progetti di investimento per il riposizionamento competitivo dei Distretti Industriali, delle Reti Innovative Regionali e delle Aggregazioni di Imprese.

Azione 3.4.1 - Bando per il sostegno a progetti di promozione dell’export sviluppati da Reti Innovative Regionali e Distretti Industriali.

Azione 3.4.2. - Bando per il sostegno all’acquisto di servizi per l’internazionalizzazione da parte delle PMI.

PARTE B – INFORMAZIONI SUL PROGETTO

TITOLO DEL PROGETTO

Smart-type

DURATA DEL PROGETTO

Data inizio progetto: **01/12/2017**

Data fine progetto: **01/06/2018**

LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Città: ISOLA RIZZA

Prov: VR

ULTERIORI SOGGETTI COINVOLTI NEL PROGETTO

Barrare la presenza di eventuali altri partner di progetto, specificando il nominativo del/i soggetto/i ove richiesto.

ORGANISMI DI RICERCA

- Università
- Centri di ricerca
- Centri Innovazione e Trasferimento tecnologico
- Altro

IMPRESE

- Piccole e medie imprese
- Grandi Imprese
- Altro

OBIETTIVO DEL PROGETTO

Descrivere brevemente gli obiettivi originari (max 500 battute)

Studio di un innovativo concetto di pneumatico sia per macchine movimento terra che per applicazioni industriali, dotato di una intelligenza interna in grado non solo di monitorare parametri operativi chiave per la massimizzazione delle prestazioni ma comunicare in caso di possibili eventi di rischio o guasti.

COSTO FINALE DEL PROGETTO

Indicare il costo finale dell'intero progetto (non solo la quota parte oggetto di finanziamento)

Euro 24.000,00

RISULTATI DI PROGETTO

Descrivere i risultati ottenuti dal progetto

Dall'attività di ricerca svolta emerge chiaramente il vuoto legislativo relativo al controllo dei parametri fisici degli pneumatici di veicoli per applicazioni pesanti. Nel caso del trasporto pesante su strada (HDV), ad oggi esistono diverse dichiarazioni di intenti a livello internazionale che mirano a estendere a questo campo la normativa vigente per il trasporto leggero, cavalcando la spinta di due driver molto precisi: l'aumento della sicurezza su strada di passeggeri e conducenti, e l'aumento dell'efficienza energetica nel consumo di carburante, con la conseguente riduzione di inquinanti rilasciati in atmosfera.

Al contrario, nel caso di veicoli per applicazioni pesanti fuoristrada (OTR) non emerge nessun intento dei legislatori di approcciare l'argomento del controllo pneumatici. Nonostante questo, i sistemi di monitoraggio di grandezze fisiche sono diffusi in campo OTR, e vengono utilizzati sulla base di linee guida o best practice rilasciate dalle maggiori associazioni di categoria, dai principali produttori di pneumatici e sensoristica e dai fornitori di tecnologia.

Fra i sistemi di rilevazione utilizzati in campo HDV e OTR vi sono i TPMS, opportunamente ingegnerizzati per resistere alle condizioni di lavoro gravose che si incontrano normalmente in questa applicazione. Il mercato dei TPMS per trasporto pesante è interessato a fornire la possibilità di utilizzare la telemetria e il controllo remoto per monitorare gli pneumatici dell'intera flotta di veicoli, fornendo ai clienti l'accesso a diversi hub sviluppati ad hoc da cui tenere sotto controllo l'usura degli pneumatici, e quindi la funzionalità dei macchinari. Questo consente ai fornitori di TPMS e di pneumatici di stringere con i clienti dei rapporti contrattuali aventi come oggetto il servizio di manutenzione gestita in modo semi-automatico, tramite una tecnologia software di gestione in cloud dei dati raccolti dalla sensoristica locale.

Dal punto di vista hardware, sono state individuate diverse soluzioni per la misura della pressione degli pneumatici, alcune già presenti sul mercato, altre emergenti note dalla letteratura scientifica e altre innovazioni descritte nella letteratura brevettuale. Tra queste ultime possiamo individuare tre macro-categorie:

- sistemi che vanno ad implementare soluzioni innovative per prodotti già presenti sul mercato: è il caso di soluzioni che riguardano la miniaturizzazione e lo studio di sistemi per aumentare la sensibilità e stabilità della tecnologia MEMS nel caso di sistemi piezoresistivi, capacitivi e a risonanza;
- sistemi flessibili ed elettronica stampata, che si basano principalmente su tessuti intelligenti, materiali innovativi o processi di produzione di dispositivi tramite nanotecnologie con l'intento di ottenere sensori più sensibili e applicabili in diversi ambiti;
- NEMS (sistemi nano-elettromeccanici), che puntano sulla miniaturizzazione del dispositivo fino alle dimensioni nanometriche; i materiali utilizzati in questo caso sono principalmente a base carbonio, quindi grafene, nanotubi di carbonio e relativi compositi;
- sistemi ottici per sensori interferometrici, nei quali si utilizzano le variazioni di riflessione ottiche per ottenere informazioni sulle deformazioni di un diaframma.

Queste tecnologie sono state quindi confrontate qualitativamente sulla base delle seguenti caratteristiche tecnico-economiche:

- grado di TRL (grado di maturità della tecnologia) stimato:

- trasferibilità della tecnologia al processo produttivo:
- economicità:
- compatibilità con HDV e OTR:
- integrabilità nello pneumatico:

Dal confronto qualitativo fra le tecnologie, i sistemi ottici sono caratterizzati da alti costi di sviluppo e, anche se hanno un TRL stimato abbastanza alto in quanto la tecnologia ormai è matura, sono di difficile miniaturizzazione e rappresentano la soluzione meno idonea all'applicazione come TPMS per OTR.

Le tecnologie MEMS e NEMS rappresentano rispettivamente lo stato dell'arte e il futuro della sensoristica di pressione. I TPMS basati su tecnologia MEMS per OTR possono essere un ottimo candidato come soluzione commerciale da utilizzare per verificare le problematiche tecniche inerenti l'integrazione con il processo di produzione degli pneumatici. I NEMS nel prossimo futuro sostituiranno i MEMS, aumentandone sia la diffusione commerciale che le performance tecniche: essi però sono ancora in fase di sviluppo e richiedono diverse e complesse facilities per la loro produzione. I MEMS implementano una trasduzione diretta della pressione interna dello pneumatico, e per questo necessitano di un canale di collegamento diretto con l'ambiente da misurare: questo aspetto è particolarmente critico nell'ipotesi di integrazione di sensori MEMS con il processo di produzione degli pneumatici, in quanto richiederebbe di forare la gomma o ricavare un passaggio che metta in comunicazione l'interno dello pneumatico con la sua zona intra-layer.

Infine, la tecnologia dei sensori flessibili si dimostra promettente per quanto riguarda l'economicità dello sviluppo e il trasferimento tecnologico, in quanto sono soluzioni che generalmente necessitano di un moderato sforzo economico per le fasi di messa a punto che devono essere studiate in laboratorio. Questa famiglia di tecnologie è interessante in quanto permettono lo studio sia di sensori di pressione capacitivi o resistivi con meccanismi di funzionamento simili ai MEMS, sia lo sviluppo di soluzioni atte alla misurazione di pressione indirettamente tramite la quantificazione della deformazione dello pneumatico. Ad oggi, queste tecnologie devono essere perfezionate in modo da ottenere delle misurazioni affidabili e ripetibili nei range di pressione tipici delle applicazioni TPMS per HDV e OTR, ad esempio dal punto di vista della durata di vita dell'elemento sensibile. Inoltre, sarebbe da verificare la compatibilità dei materiali flessibili con le condizioni al contorno del processo di fabbricazione, ad esempio temperatura delle mescole ed entità degli stress meccanici durante la formazione dello pneumatico.

Altro aspetto critico da valutare è la capacità di rilevare in tempo reale le informazioni sia relative allo stato dello pneumatico che allo pneumatico stesso, in termini di identificazione univoca. Per questa ragione è stata svolta un'attività di misura volta a verificare la capacità di rilevare il segnale derivante da tag RFID posti in diversi punti dello pneumatico. Questa prima parte di test si è resa necessaria al fine di verificare le capacità del sistema di fornire indicazioni circa l'identificazione univoca in modo poi da poter successivamente implementare il sistema mediante l'accoppiamento di sensori di pressione. Le misure sono state condotte utilizzando diverse configurazioni, quindi inserendo il tag RFID sia all'interno della struttura stessa dello pneumatico (tra i layers), che all'esterno dello stesso. Le misure effettuate hanno dimostrato la possibilità di rilevare sempre la presenza del tag RFID ma con un'efficienza nettamente superiore nel caso in cui il tag vengano posti all'esterno dello pneumatico. La posizione relativa fra antenna

di stimolazione e tag RFID gioca un ruolo molto importante sull'efficacia della tele-lettura: nel caso di un'installazione fissa a bordo, la posizione delle antenne deve essere tale da consentire al campo elettromagnetico generato di intercettare in direzione normale al suo piano di appoggio, in modo da massimizzarne l'accoppiamento con l'antenna di risveglio.

Alcune prove preliminari svolte su alcuni campioni di RFID flessibili mostrano come la loro capacità di adattarsi alle superfici curve e alle asperità del substrato, pur mantenendo la funzionalità di lettura di un identificativo univoco, ne suggeriscano l'applicabilità al processo produttivo degli pneumatici.

PARTE C – MAPPATURA DI PROGETTO

COERENZA DEL PROGETTO CON GLI AMBITI DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE REGIONALE (RIS3 VENETO) E INDIVIDUAZIONE DI AMBITI ALTERNATIVI DI POSSIBILE APPLICAZIONE/INTERESSE

Completare la tabella di sintesi sotto riportata.

AMBITI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE <i>Obbligatorio per i progetti afferenti a bandi dell'Asse 1</i>	ULTERIORI AMBITI <i>Massimo 3 preferenze</i>
<input type="checkbox"/> Smart Agrifood <input type="checkbox"/> Sustainable Living <input checked="" type="checkbox"/> Smart Manufacturing <input type="checkbox"/> Creative Industries	<input type="checkbox"/> Aerospazio e Difesa <input type="checkbox"/> Agrifood <input type="checkbox"/> Cultural Heritage <input type="checkbox"/> Blue Growth (Economia del mare) <input type="checkbox"/> Chimica Verde <input type="checkbox"/> Design, Creatività e Made in Italy <input type="checkbox"/> Energia <input checked="" type="checkbox"/> Fabbrica Intelligente <input type="checkbox"/> Mobilità sostenibile <input type="checkbox"/> Salute <input type="checkbox"/> Smart, Secure and Inclusive Communities <input type="checkbox"/> Tecnologie per gli Ambienti di Vita

DIFFUSIONE DEI RISULTATI

Oltre ad *Innoveneto.org* indicare quale ulteriore strumento, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa comunitaria in materia di informazione e comunicazione¹ è stato utilizzato per assolvere all'obbligo relativo all'ampia diffusione dei risultati del progetto cofinanziato, specificando il titolo/nome dello strumento.

- Evento
- Seminario/Conferenza
- Workshop
- Pubblicazioni
- Banca dati di libero accesso
- Software di Open Source o gratuito
- Altro <http://www.mai.it/>

EVENTUALE SITO WEB DOVE REPERIRE ULTERIORI INFORMAZIONI:

Il sottoscritto dichiara di essere consapevole delle responsabilità penali, derivanti dal rilascio di dichiarazioni mendaci, di formazione o uso di atti falsi, e della conseguente decadenza dai benefici concessi sulla base di una dichiarazione non veritiera, richiamate dagli artt. 75 e 76 del DPR n. 445 del 28 dicembre 2000.

Luogo e data

Firma

¹ rif. Regolamento (UE) n. 1303/2013 e Regolamento di esecuzione (UE) n. 821/2014

ISOLA RIZZA, 16/07/2018
