



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
 Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione della ricerca

IL DIRETTORE GENERALE

- VISTO** il Decreto-Legge del 16 maggio 2008, n. 85 recante: "*Disposizioni urgenti per l'adeguamento delle strutture di Governo in applicazione dell'articolo 1, comma 376 e 377, della Legge 24 dicembre 2007, n. 244*", pubblicato nella G.U. n. 114 del 16 maggio 2008, convertito con modificazioni nella legge 14 luglio 2008, n. 121 pubblicata nella G.U. n. 164 del 15 luglio 2008;
- VISTO** il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'11 febbraio 2014, n. 98, "*Regolamento di Organizzazione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 161 del 14 luglio 2014;
- VISTO** il Decreto Ministeriale del 26 settembre 2014, n. 753, "*Individuazione degli uffici di livello dirigenziale non generale dell'Amministrazione centrale del MIUR*" pubblicato nella G. U. n. 91 del 20 aprile 2015 – Supplemento Ordinario n. 19 – in particolare l'Allegato 1, punto 3, che stabilisce che l'Ufficio II della Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca è competente in materia di "*Incentivazione e sostegno alla competitività del sistema produttivo privato e del pubblico/privato in ambito nazionale e internazionale*";
- VISTO** l'articolo 11, comma 1 e 5, del Decreto-Legge del 16 maggio 1994, n. 299, convertito con modificazioni dalla legge 19 luglio 1994, n. 451;
- VISTO** il Programma Operativo Nazionale "*Ricerca e Innovazione*" 2014-2020 (PON "R&I" 2014-2020) e il relativo piano finanziario approvati con decisione C (2015) 4972 del 14 luglio 2015, che ha competenza sulle Regioni in Transizione e le Regioni meno sviluppate;
- VISTO** il Decreto Legislativo del 31 maggio 2011, n. 88, mediante il quale il FAS (Fondo per le aree sottoutilizzate), istituito con la Legge Finanziaria 2003 (Legge 27 dicembre 2002, n. 289, articoli 60 e 61) ha assunto la denominazione di Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC);
- VISTO** il Regolamento (UE) 651/2014 della Commissione del 17 giugno 2014, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L187 del 26 giugno 2014 e ss.mm.ii., che dichiara alcune categorie di aiuti compatibili con il mercato interno, in applicazione degli articoli 107 e 108 del TFUE (Regolamento generale di esenzione per categoria) e in particolare l'articolo 59 che stabilisce l'entrata in vigore del medesimo Regolamento a partire dal giorno 1 luglio 2014;
- VISTO** il Decreto Ministeriale del 5 gennaio 2018 n.10, art. 3, registrato dal competente Ufficio Centrale di Bilancio con visto del 13 febbraio 2018 n. 130, con il quale il Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ha assegnato al Capo Dipartimento, preposto al Centro di responsabilità amministrativa denominato "*Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca*", le risorse relative alla realizzazione dei programmi affidati al medesimo Centro di responsabilità amministrativa;
- VISTO** il Decreto del Capo Dipartimento del 15 febbraio 2018, n. 312, registrato dal competente Ufficio Centrale di Bilancio con visto n. 171 del 28 febbraio 2018, con il quale, tra l'altro, viene attribuita al Direttore preposto alla Direzione Generale per il Coordinamento, la



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione della ricerca

Promozione e la Valorizzazione della Ricerca, la delega per l'esercizio dei poteri di spesa in termini di competenza, residui e cassa sui capitoli e piani gestionali ivi specificati;

- VISTO** il Decreto del 22 marzo 2018 n. 605, registrato dal competente Ufficio Centrale di Bilancio con visto n. 241 del 23 marzo 2018, del Direttore Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca, di attribuzione della delega per l'esercizio dei poteri di spesa in termini di competenza, residui e cassa;
- VISTO** il Decreto Direttoriale del 10 aprile 2018 n. 852 a parziale rettifica di quanto già disposto con il Decreto Direttoriale del 22 marzo 2018 n. 605 relativo all'attribuzione dei poteri di spesa in termini di competenza, residui e cassa ai Dirigenti della Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca dei capitoli di bilancio assegnati con Decreto del Capo Dipartimento del 18 febbraio 2018 n. 312;
- VISTO** il Decreto Ministeriale del 26 luglio 2016, n. 593, pubblicato in G.U. n. 196 del 23 agosto 2016 recante "*Disposizioni per la concessione delle agevolazioni finanziarie*";
- VISTO** il Decreto Direttoriale del 13 ottobre 2017, pubblicato in G.U. n. 289 del 12 dicembre 2017, recante: *Linee guida al Decreto Ministeriale del 26 luglio 2016 n. 593, "Disposizioni per la concessione delle agevolazioni finanziarie."*
- VISTO** il Decreto Direttoriale del 13 luglio 2017, n. 1735/Ric. "*Avviso per la presentazione di progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal PNR 2015 - 2020*" di seguito ("*Avviso*");
- VISTO** l'art. 2 dell'Avviso che disciplina le Finalità dell'Intervento;
- VISTO** il Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 31 maggio 2017, n. 115 "*Regolamento recante la disciplina per il funzionamento del Registro nazionale degli aiuti di Stato, ai sensi dell'articolo 52, comma 6, della legge 24 dicembre 2012, n. 234 e successive modifiche e integrazioni*" (G.U. Serie Generale n. 175 del 28.07.2017), entrato in vigore il 12 agosto 2017, e, in particolare, gli artt. 9, 13 e 14 che prevedono, prima della concessione da parte del Soggetto concedente aiuti di Stato, la registrazione dell'aiuto individuale e l'espletamento di verifiche tramite cui estrarre le informazioni relative agli aiuti precedentemente erogati al soggetto richiedente per accertare che nulla osti alla concessione degli aiuti;
- DATO ATTO** dell'adempimento agli obblighi di cui al citato D.M. 31 maggio 2017, n. 115;
- VISTE** le domande presentate nel rispetto dei tempi e delle modalità previste nell'Avviso, ed in particolare l'articolo 4 che disciplina i criteri di partecipazione nella forma del Partenariato pubblico-privato;
- TENUTO CONTO** che ai sensi dell'art. 7 dell'Avviso il MIUR, verificata l'ammissibilità delle domande presentate da parte dei Partenariati pubblico-privato, ha proceduto alla valutazione dei relativi Progetti mediante modalità e criteri di cui al successivo articolo 8 dell'Avviso;
- VISTO** il Decreto Direttoriale del 04 luglio 2018 prot. n.1733, di approvazione della graduatoria di merito a seguito delle valutazioni tecnico scientifiche delle domande presentate nell'ambito dell'Area di Specializzazione "*Mobilità sostenibile*" dell'Avviso, come da Tabella



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione della ricerca

*“Graduatoria di merito delle domande dell’Area di Specializzazione “Mobilità sostenibile”
Allegato 1 al predetto Decreto Direttoriale;*

ATTESO che ai sensi dell’art. 13 del citato Avviso sono state individuate le risorse disponibili fino a concorrenza dei fondi PON *“Ricerca e Innovazione 2014 e 2020”* e FSC e della relativa dotazione;

VISTA la nota del 01 Agosto 2018 prot. n. 12938 con la quale il Responsabile del Procedimento, sulla base della graduatoria di merito, ha trasmesso ad INVITALIA S.p.A. gli atti di esito della valutazione tecnico-scientifica per le valutazioni economico – finanziarie dei progetti;

ACQUISITI gli esiti istruttori della valutazione economico-finanziaria di INVITALIA S.p.A. sul progetto dell’Area di Specializzazione *“Mobilità sostenibile”* di cui alla domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo ARS01_00459 dal titolo *“Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell’auto mediante piattaforme ADAS – ADAS+”* con nota del 07 Agosto 2018 prot. n. 13316;

VISTE le note del 7 settembre 2018 prot. n. 1735 e del 13 settembre 2018 prot. n. 14449 con le quali sono state, rispettivamente, comunicate e accettate le variazioni di costo al Capitolato Tecnico, ai sensi dell’art. 12, comma 4, del D.M. n. 593 del 2016;

VISTO l’art. 13, comma 1, del Decreto Ministeriale n. 593 del 2016 che prevede che il Capitolato Tecnico e lo Schema di Disciplinare, o qualsiasi altro atto negoziale tra le parti previsto dall’Avviso integrativo nella forma predisposta dal MIUR, contenente le regole e le modalità per la corretta gestione delle attività contrattuali e le eventuali condizioni cui subordinare l’efficacia del provvedimento, costituiscono parte integrante del presente Decreto di concessione delle agevolazioni spettanti;

DATO ATTO che gli obblighi di cui all’art. 11, comma 8, del Decreto Ministeriale n.593 del 2016, sono stati assolti mediante l’avvenuta iscrizione del progetto approvato, e dei soggetti fruitori delle agevolazioni, nell’Anagrafe nazionale della ricerca;

VISTO il Decreto Legislativo del 6 settembre 2011 n. 159, *“Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136”* e ss.mm.ii. e atteso che il perfezionamento della contrattualizzazione è subordinato all’espletamento di tutti gli adempimenti allo stesso collegati;

VISTI i Codici Unici di Progetto (CUP), di cui all’art. 11 della Legge 16 gennaio 2003, n. 3;

VISTA la nota del 14 settembre 2018 prot. n. 14590 con la quale il RUP ha trasmesso gli atti valutativi alla scrivente Direzione per gli eventuali seguiti di competenza, avendo verificato la regolarità e la completezza dei suddetti atti;

RITENUTO che nulla osti all’adozione del provvedimento di concessione del finanziamento ai progetti sopra richiamati;



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione della ricerca

DECRETA

Articolo 1

1. Il Progetto di Ricerca Industriale e non preponderante Sviluppo Sperimentale, area di specializzazione “*Mobilità sostenibile*” di cui alla domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo ARS01_00459 dal titolo “*Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell'auto mediante piattaforme ADAS – ADAS+*” è ammesso alle agevolazioni previste, secondo le normative citate nelle premesse, nella forma, misura, modalità e condizioni indicate nella “*Scheda del progetto ammesso al finanziamento con dettaglio analitico dei costi ammessi e delle agevolazioni concesse per ciascun beneficiario*”, allegata al presente Decreto Direttoriale (Allegato 1), del quale costituisce parte integrante.
2. La decorrenza del progetto indicata in sede di presentazione della domanda di agevolazione, attraverso le date inserite nel sistema SIRIO, è fissata al 01/06/2018 e ha una durata pari a trenta mesi.
3. Il presente Decreto, in uno ai suoi allegati, è sottoscritto dal Soggetto Capofila STMicroelectronics S.r.l. con sede in Agrate Brianza (Monza e della Brianza) CAP 20864, Via Camillo Olivetti n.2, P.I. 00951900968, individuato dal partenariato ai sensi dell'art. 4, comma 8 dell'Avviso giuste procure speciali trasmesse dai soggetti proponenti e acquisite agli atti, in persona del dott. Carmelo Papa, nato a Castiglione di Sicilia (CT) il 26/06/1949, C.F. PPACLM49H28C297J, in qualità di legale rappresentante del Soggetto Capofila.
4. Il finanziamento sarà regolamentato con le modalità e i termini di cui al Disciplinare di concessione delle agevolazioni (Allegato 2) e dovrà svolgersi secondo le modalità e i termini previsti nel Capitolato Tecnico (Allegato 3).
5. La *Scheda del progetto ammesso al finanziamento con dettaglio analitico dei costi ammessi e delle agevolazioni concesse per ciascun beneficiario*, Allegato 1 al presente Decreto – elaborato sulla base dei dati presenti sul sistema informatico SIRIO – riporta il dettaglio dei costi, nonché delle relative ripartizioni tra attività di Ricerca Industriale e non preponderante Sviluppo Sperimentale.
6. I Codici Unici di Progetto (CUP) e i Codici Concessione RNA – COR, rilasciati dal Registro nazionale degli aiuti di Stato ai sensi del citato D.M. 31 maggio 2017, n. 115, riferiti ad ogni singolo soggetto beneficiario, sono riportati nell'Allegato 4 - Codici Unici di Progetto (CUP) e Codici Concessione RNA – COR, che costituisce parte integrante del presente Decreto.

Articolo 2

1. Fatta salva la necessità di coordinamento tra i diversi Soggetti beneficiari previsti dal progetto, ognuno di essi, nello svolgimento delle attività di propria competenza e per l'effettuazione delle relative spese, opererà in piena autonomia e secondo le norme di legge e regolamentari vigenti, assumendone la completa responsabilità; pertanto il MIUR resterà estraneo ad ogni rapporto comunque nascente con terzi in relazione allo svolgimento del progetto stesso, e sarà totalmente esente da responsabilità per eventuali danni riconducibili ad attività direttamente o indirettamente connesse col progetto.
2. I costi ammissibili a rendicontazione decorrono dal novantesimo giorno successivo alla data di presentazione della relativa domanda a valere sull'Avviso, come previsto dall'articolo 13 comma 5 del Decreto Ministeriale n. 593 del 2016.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione della ricerca

3. Nell'ambito del progetto, le attività realizzate a valere sulle risorse PON Ricerca e Innovazione 2014 – 2020 devono essere concluse e rendicontate entro i termini di cui all'articolo 1, comma 2 del presente Decreto e comunque obbligatoriamente non oltre il 31 dicembre 2023.
4. I costi sostenuti, qualora sia accertato che non rispettino le norme di legge e i regolamenti, non saranno riconosciuti come costi ammissibili.

Articolo 3

1. Le risorse necessarie per gli interventi del Progetto di cui all'art. 1 del presente Decreto Direttoriale, sono determinate complessivamente in € 4.452.400,20 (quattromilioniquattrocentocinquantaquattrocento euro//20), nella forma di contributo alla spesa, a valere sulle disponibilità dei Fondi PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020 e FSC ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 dell'Avviso.
2. Le erogazioni dei contributi sono subordinate all'effettiva disponibilità delle risorse a valere sui Fondi PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020 e FSC, in relazione alle quali, ove perente, si richiederà la riassegnazione, secondo lo stato di avanzamento lavori, avendo riguardo alle modalità di rendicontazione.
3. Nella fase attuativa, il MIUR può valutare la rimodulazione delle attività progettuali ai sensi dell'art. 14 del D.M. 593/2016 e relative linee guida e procedure operative; resta ferma la data entro la quale dovranno essere concluse e rendicontate le attività e i costi di progetto.

Articolo 4

1. Nei casi di concessione delle anticipazioni, nella misura massima del 50% dell'importo agevolato di cui all'articolo 3, comma 1 del presente Decreto Direttoriale, ove richieste dal soggetto beneficiario, le stesse dovranno essere garantite nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 14, comma 2 dell'Avviso.
2. Il soggetto beneficiario, si impegnerà a fornire dettagliate rendicontazioni ai sensi dell'art. 16 del Decreto Ministeriale n. 593 del 2016, oltre alla relazione conclusiva del progetto, obbligandosi, altresì, alla restituzione di eventuali importi che risultassero non ammissibili in sede di verifica finale, nonché di economie di progetto.
3. Il MIUR, laddove ne ravvisi la necessità, potrà procedere, nei confronti del soggetto beneficiario, alla revoca delle agevolazioni, con contestuale recupero delle somme erogate anche attraverso il fermo amministrativo, a salvaguardia dell'eventuale compensazione con le somme maturate su altri progetti finanziati o ad altro titolo presso questa o altra Amministrazione.

Articolo 5

1. Il presente Decreto Direttoriale di concessione delle agevolazioni, opportunamente registrato dai competenti Organi di Controllo e corredato degli allegati *Scheda del progetto ammesso al finanziamento con dettaglio analitico dei costi ammessi e delle agevolazioni concesse per ciascun beneficiario*, Capitolato Tecnico, Disciplinare di concessione delle Agevolazioni e Codici Unici di Progetto e Codici Concessione RNA – COR, contenente le regole e le modalità per la corretta gestione delle attività contrattuali e le eventuali condizioni cui subordinare l'efficacia del provvedimento, che ne



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione della ricerca

costituiscono parte integrante, è trasmesso al Soggetto Capofila del Partenariato pubblico privato per la successiva formale accettazione, ai sensi dell'art. 13 del Decreto Ministeriale n. 593 del 2016.

2. Il perfezionamento delle procedure contrattuali è subordinato per i soggetti beneficiari Innovaal S.c.a.r.l. e STMicroelectronics S.r.l. al rilascio di idonea garanzia fideiussoria o assicurativa ai sensi dell'articolo 10, comma 1, del D.M. 593/2016, come da Allegato 1 al presente Decreto.
3. L'avvio delle attività di rendicontazione resta subordinata alla conclusione delle procedure di accettazione conseguenti all'adozione del presente Decreto.
4. Per tutto quanto non previsto dal presente Decreto e dall'allegato Disciplinare, si fa rinvio alle normative di legge e regolamentari, nazionali e comunitarie, citate in premessa.

Il presente Decreto è inviato ai competenti Organi di controllo, ai sensi delle vigenti disposizioni, e successivamente sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

IL DIRETTORE GENERALE
Dott. Vincenzo Di Felice

Documento firmato digitalmente ai sensi del c.d. Codice dell'Amministrazione Digitale e normativa connessa.

**SCHEDA DEL PROGETTO AMMESSO AL FINANZIAMENTO CON
DETTAGLIO ANALITICO DEI COSTI AMMESSI E DELLE
AGEVOLAZIONI CONCESSE PER CIASCUN BENEFICIARIO**

Progetto ARS01_00459

Generalità del progetto

Area di specializzazione: Mobilità sostenibile

Titolo progetto ADAS+ - Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell'auto mediante piattaforme ADAS

Inizio attività 01/06/2018

Durata mesi 30

Soggetti beneficiari

- CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA - IUNET
- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl
- Innovaal S.c.ar.l.
- INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali
- MTA spa
- STMicronics srl
- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA
- Università degli Studi di CATANIA

Costo totale € 9.110.200,40

- di cui attività di Ricerca Industriale € 7.041.588,57
- di cui attività di Sviluppo Sperimentale € 2.068.611,83

COSTI E AGEVOLAZIONI DELIBERATE DEL PROGETTO

Costi complessivi del progetto per ambito operativo (€)

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale				
Spese di personale	3.890.000,00	250.000,00	999.750,00	5.139.750,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	204.000,00	0,00	20.000,00	224.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	20.000,00	40.000,00	70.800,00	130.800,00
Spese generali supplementari	767.200,00	50.000,00	190.838,57	1.008.038,57
Altri costi di esercizio	508.000,00	10.000,00	21.000,00	539.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	5.389.200,00	350.000,00	1.302.388,57	7.041.588,57
Attività di Sviluppo Sperimentale				
Spese di personale	1.150.000,00	130.000,00	341.417,00	1.621.417,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	8.800,00	8.800,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	230.000,00	26.000,00	77.394,83	333.394,83
Altri costi di esercizio	56.000,00	0,00	49.000,00	105.000,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	1.436.000,00	156.000,00	476.611,83	2.068.611,83
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	6.825.200,00	506.000,00	1.779.000,40	9.110.200,40

Agevolazioni complessive del progetto per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	2.694.600,00	175.000,00	651.194,28	3.520.794,28
Attività di Sviluppo Sperimentale	640.400,00	78.000,00	213.205,91	931.605,91
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	3.335.000,00	253.000,00	864.400,19	4.452.400,19

CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA - IUNET

Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale				
Spese di personale	0,00	0,00	218.750,00	218.750,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00	34.638,57	34.638,57
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00	253.388,57	253.388,57
Attività di Sviluppo Sperimentale				
Spese di personale	0,00	0,00	180.417,00	180.417,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00	45.194,83	45.194,83
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00	225.611,83	225.611,83
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	0,00	0,00	479.000,40	479.000,40

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00	126.694,28	126.694,28
Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00	112.805,91	112.805,91
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	0,00	0,00	239.500,19	239.500,19

Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl

Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale				
Spese di personale	390.000,00	0,00	0,00	390.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	78.000,00	0,00	0,00	78.000,00
Altri costi di esercizio	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	498.000,00	0,00	0,00	498.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale				
Spese di personale	95.000,00	0,00	0,00	95.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	19.000,00	0,00	0,00	19.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	114.000,00	0,00	0,00	114.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	612.000,00	0,00	0,00	612.000,00

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	249.000,00	0,00	0,00	249.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale	57.000,00	0,00	0,00	57.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	306.000,00	0,00	0,00	306.000,00

Innovaal S.c.ar.l.*Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
<i>Attività di Ricerca industriale</i>				
Spese di personale	470.000,00	0,00	0,00	470.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	20.000,00	0,00	0,00	20.000,00
Spese generali supplementari	83.200,00	0,00	0,00	83.200,00
Altri costi di esercizio	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	603.200,00	0,00	0,00	603.200,00
<i>Attività di Sviluppo Sperimentale</i>				
Spese di personale	85.000,00	0,00	0,00	85.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	17.000,00	0,00	0,00	17.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	102.000,00	0,00	0,00	102.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	705.200,00	0,00	0,00	705.200,00

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	301.600,00	0,00	0,00	301.600,00
Attività di Sviluppo Sperimentale	51.000,00	0,00	0,00	51.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	352.600,00	0,00	0,00	352.600,00

INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali

Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale				
Spese di personale	250.000,00	0,00	0,00	250.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	50.000,00	0,00	0,00	50.000,00
Altri costi di esercizio	44.000,00	0,00	0,00	44.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	344.000,00	0,00	0,00	344.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale				
Spese di personale	130.000,00	0,00	0,00	130.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	26.000,00	0,00	0,00	26.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	156.000,00	0,00	0,00	156.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	500.000,00	0,00	0,00	500.000,00

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	172.000,00	0,00	0,00	172.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale	78.000,00	0,00	0,00	78.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	250.000,00	0,00	0,00	250.000,00

MTA spa*Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
<i>Attività di Ricerca industriale</i>				
Spese di personale	0,00	0,00	781.000,00	781.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	20.000,00	20.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	70.800,00	70.800,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00	156.200,00	156.200,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	21.000,00	21.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00	1.049.000,00	1.049.000,00
<i>Attività di Sviluppo Sperimentale</i>				
Spese di personale	0,00	0,00	161.000,00	161.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	8.800,00	8.800,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00	32.200,00	32.200,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	49.000,00	49.000,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00	251.000,00	251.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	0,00	0,00	1.300.000,00	1.300.000,00

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00	524.500,00	524.500,00
Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00	100.400,00	100.400,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	0,00	0,00	624.900,00	624.900,00

STMicroelectronics srl*Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale				
Spese di personale	1.830.000,00	0,00	0,00	1.830.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	204.000,00	0,00	0,00	204.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	366.000,00	0,00	0,00	366.000,00
Altri costi di esercizio	224.000,00	0,00	0,00	224.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	2.624.000,00	0,00	0,00	2.624.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale				
Spese di personale	600.000,00	0,00	0,00	600.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	120.000,00	0,00	0,00	120.000,00
Altri costi di esercizio	56.000,00	0,00	0,00	56.000,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	776.000,00	0,00	0,00	776.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	3.400.000,00	0,00	0,00	3.400.000,00

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	1.312.000,00	0,00	0,00	1.312.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale	310.400,00	0,00	0,00	310.400,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	1.622.400,00	0,00	0,00	1.622.400,00

Università degli Studi di CATANIA

Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale				
Spese di personale	950.000,00	0,00	0,00	950.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	190.000,00	0,00	0,00	190.000,00
Altri costi di esercizio	180.000,00	0,00	0,00	180.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	1.320.000,00	0,00	0,00	1.320.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale				
Spese di personale	240.000,00	0,00	0,00	240.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	48.000,00	0,00	0,00	48.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	288.000,00	0,00	0,00	288.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	1.608.000,00	0,00	0,00	1.608.000,00

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	660.000,00	0,00	0,00	660.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale	144.000,00	0,00	0,00	144.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	804.000,00	0,00	0,00	804.000,00

Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA

Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale				
Spese di personale	0,00	250.000,00	0,00	250.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	40.000,00	0,00	40.000,00
Spese generali supplementari	0,00	50.000,00	0,00	50.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	10.000,00	0,00	10.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	350.000,00	0,00	350.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale				
Spese di personale	0,00	130.000,00	0,00	130.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	26.000,00	0,00	26.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	156.000,00	0,00	156.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	0,00	506.000,00	0,00	506.000,00

Agevolazioni del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
Attività di Ricerca industriale	0,00	175.000,00	0,00	175.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	78.000,00	0,00	78.000,00
TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)	0,00	253.000,00	0,00	253.000,00

Condizioni specifiche cui subordinare l'efficacia del provvedimento ministeriale di concessione delle agevolazioni per i seguenti soggetti beneficiari:

– **STMicroelectronics S.r.l.** - preso atto delle criticità evidenziate dalla istruttoria bancaria, si subordina la sottoscrizione dell'atto d'obbligo di accettazione del Disciplinare alla seguente condizione:

- presentazione di idonea garanzia fideiussoria o assicurativa per tutta la durata del progetto a copertura dell'intero ammontare dell'agevolazione ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 10, comma 1 del D.M. 593/2016.

– **INNOVAAL S.c.a.r.l.**- preso atto delle criticità evidenziate dalla istruttoria bancaria, si subordina la sottoscrizione dell'atto d'obbligo di accettazione del Disciplinare alla seguente condizione:

- presentazione di idonea garanzia fideiussoria o assicurativa per tutta la durata del progetto a copertura dell'intero ammontare dell'agevolazione ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 10, comma 1 del D.M. 593/2016.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

Allegato 2

DISCIPLINARE DI CONCESSIONE DELLE AGEVOLAZIONI DESTINATE AI PROGETTI DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE NELLE 12 AREE DI SPECIALIZZAZIONE

di cui all'Avviso per la presentazione di progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal PNR 2015 - 2020 n. 1735 /Ric del 13 luglio 2017

- VISTA** la Legge 7 agosto 1990, n. 241, “*Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi*” e ss.mm.ii.;
- VISTO** il Decreto Legislativo 5 giugno 1998, n. 204, “*Disposizioni per il coordinamento, la programmazione e la valutazione della politica nazionale relativa alla ricerca scientifica e tecnologica, a norma dell'articolo 11, comma 1, lettera d), della legge 15 marzo 1997, n. 59*” e ss.mm.ii., e in particolare l'art. 2;
- VISTO** il Decreto Legislativo 30 marzo 2001, n. 165, “*Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche*” e ss.mm.ii.;
- VISTO** il Decreto-Legge 22 giugno 2012, n. 83, coordinato con la Legge di conversione 7 agosto 2012, n. 134, “*Misure urgenti per la crescita del Paese*” e ss.mm.ii.;
- VISTO** il Decreto Legislativo del 14 marzo 2013, n. 33, “*Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni*” e ss.mm.ii.;
- VISTO** il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 febbraio 2014 n. 98, “*Regolamento di organizzazione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*” e ss.mm.ii.;
- VISTO** il Decreto Ministeriale del 26 settembre 2014 n. 753, “*Individuazione degli uffici di livello dirigenziale non generale dell'Amministrazione centrale del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*”;
- VISTA** la Comunicazione COM(2011) 808 def. della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni “*Programma Quadro di Ricerca e Innovazione Orizzonte 2020*”, nella quale viene illustrato il quadro strategico comune in materia di ricerca e innovazione per il periodo 2014-2020 ove sono descritte tre priorità: 1) generare una scienza di alto livello finalizzata a rafforzare l'eccellenza scientifica dell'UE a livello internazionale; 2) promuovere la leadership industriale mirata a sostenere l'attività economica, comprese le PMI; 3) innovare per affrontare le sfide sociali, in modo da rispondere direttamente alle priorità identificate nella strategia Europa 2020 per mezzo di attività ausiliarie che coprono l'intero spettro delle iniziative, dalla ricerca al mercato, e ss.mm.ii.;



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

- VISTA** la Comunicazione 2014/C 198/01 della Commissione pubblicata in Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea il 27 giugno 2014 “*Disciplina degli aiuti di stato a favore di ricerca, sviluppo e innovazione*”;
- VISTA** la comunicazione della Commissione Europea - Direzione Generale Politica Regionale e Urbana, Ref. Ares (2016)1730825 del 12 aprile 2016, recante positiva “*Valutazione del soddisfacimento della condizionalità ex ante 1.1 (Ricerca e innovazione: esistenza di una Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente - SNSI in linea con il Programma di Riforma Nazionale), relativamente ai programmi operativi nazionali "Ricerca e Innovazione "2014-2020"*”;
- VISTO** il Regolamento UE n. 651/2014 della Commissione del 17 giugno 2014, recante le categorie di aiuti compatibili con il mercato interno in applicazione degli artt. 107 e 108 del Trattato UE e in particolare l’art. 25 e ss. di cui al Capo III, Sezione 4, Aiuti a favore di ricerca, sviluppo e innovazione;
- VISTO** il Regolamento UE n.1084/2017 della Commissione del 14 giugno 2017, che modifica il regolamento (UE) n. 651/2014 per quanto riguarda gli aiuti alle infrastrutture portuali e aeroportuali, le soglie di notifica applicabili agli aiuti alla cultura e alla conservazione del patrimonio e agli aiuti alle infrastrutture sportive e alle infrastrutture ricreative multifunzionali, nonché i regimi di aiuti a finalità regionale al funzionamento nelle regioni ultraperiferiche, e modifica il regolamento (UE) n. 702/2014 per quanto riguarda il calcolo dei costi ammissibili;
- VISTO** il Regolamento UE n. 1303/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio;
- VISTO** il Decreto del Ministro dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca 26 luglio 2016 n. 593 “*Disposizioni per la concessione delle agevolazioni finanziarie*”, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 196 del 23 agosto 2016;
- VISTO** il Programma Operativo Nazionale “*Ricerca e Innovazione*” 2014-2020 (PON “*R&I*” 2014-2020) e il relativo piano finanziario approvati con decisione C(2015) 4972 del 14 luglio 2015, che ha competenza sulle Regioni in Transizione - Abruzzo, Molise e Sardegna - e le Regioni meno sviluppate - Basilicata, Campania, Calabria, Puglia, Sicilia;
- VISTO** il Programma Nazionale della Ricerca 2015-2020 (PNR 2015-2020), approvato con la delibera CIPE del 1 maggio 2016 n. 2 che individua gli obiettivi, le azioni e i progetti finalizzati a migliorare l’efficienza e l’efficacia del sistema nazionale della ricerca e suddivide le 12 Aree di specializzazione in quattro gruppi: n. 4 “*Aree*



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

prioritarie” (Aerospazio; Fabbrica intelligente; Agrifood; Salute); n. 4 “Aree ad alto potenziale” (Design, creatività e Made in Italy; Chimica verde; Cultural heritage; Blue growth); n. 2 “Aree in transizione” (Smart, Secure and Inclusive Communities; Tecnologie per gli Ambienti di Vita); n. 2 “Aree consolidate” (Energia; Mobilità sostenibile);

- VISTA** la SNSI che promuove la costituzione di una filiera dell’innovazione e della competitività, capace di trasformare i risultati della ricerca in vantaggi competitivi per il Sistema Paese e in un aumento del benessere dei cittadini;
- VISTO** il Decreto Legislativo 31 maggio 2011, n. 88, mediante il quale il FAS (Fondo per le aree sottoutilizzate), istituito con la Legge Finanziaria 2003 (Legge 27 dicembre 2002, n. 289, articoli 60 e 61) ha assunto la denominazione di Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC);
- VISTO** l’articolo 1 comma 703 lett. c) Legge 23 dicembre 2014 n. 190 (Legge di stabilità 2015);
- VISTA** la Delibera CIPE del 10 agosto 2016 n. 25 che ha individuato principi e criteri di funzionamento e di utilizzo delle risorse FSC;
- TENUTO CONTO** l’obiettivo di realizzare nelle 12 Aree di specializzazione, individuate dal PNR 2015-2020 e coerenti con quelle previste dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, un ecosistema favorevole allo sviluppo “*bottom up*” di progetti rilevanti attraverso forme di Partenariato pubblico-privato che integrino, colleghino e valorizzino le conoscenze in materia di ricerca e innovazione;
- VISTA** la normativa nazionale e comunitaria in materia di Aiuti di Stato alla ricerca nonché le specifiche disposizioni contenute nelle decisioni, circolari e/o negli orientamenti adottati a livello comunitario e nazionale in materia;
- CONSIDERATA** la natura unitaria dell’operazione – finalizzata alla realizzazione di un Progetto di Ricerca Industriale e non preponderante Sviluppo Sperimentale (“*Progetto*”) – per la quale il presente Disciplinare, che esplica i suoi effetti con la decretazione delle agevolazioni e previa sottoscrizione dell’atto d’obbligo di accettazione, è da considerarsi negozio funzionalmente collegato poiché preordinato al conseguimento di un risultato economico unitario e complesso;
- RITENUTA** la necessità di adottare, per il *Progetto*, il relativo provvedimento ministeriale stabilendo forme, misure, modalità e condizioni del finanziamento;

Tutto quanto ciò premesso e considerato,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

DECRETA

ART.1

OGGETTO DEL DISCIPLINARE

1. Il presente Disciplinare, che esplica i suoi effetti con la decretazione delle agevolazioni, è a valere sui Fondi PON R&I 2014-2020 e FSC “Avviso per la presentazione di Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di Specializzazione individuate dal PNR 2015-2020” (“Avviso”).
2. Nel rispetto di quanto previsto nell’Avviso, il Progetto è descritto all’interno di un Capitolato Tecnico, debitamente sottoscritto dal Soggetto Capofila, redatto in conformità all’Allegato 1 dell’Avviso.
3. Le sue premesse ed allegati che pure ne formano parte integrante (il “Disciplinare”) regolano i rapporti tra il Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (“MIUR”) ed il Soggetto Capofila dell’Agevolazione, nel rispetto di quanto previsto dall’art. 4 dell’Avviso, i relativi termini e condizioni, le modalità di attuazione e gli obblighi di rendicontazione connessi al Progetto avente codice identificativo ARS01_00459, denominato “ADAS+ - Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell'auto mediante piattaforme ADAS”, (il “Progetto”), presentato da:

DENOMINAZIONE SOGGETTO	CODICE FISCALE
STMicronics srl (Soggetto Capofila)	09291380153
CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA - IUNET	91253790371
Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl	04620770877
Innovaal S.c.ar.l.	04790250759
INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali	94040540489
MTA spa	00828540153
Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA	93002750698
Università degli Studi di CATANIA	02772010878

ART. 2

TERMINI DELL'AGEVOLAZIONE

1. I partner del Progetto si obbligano a svolgere le attività definite nello stesso Progetto e nel relativo Capitolato Tecnico così come valutati dall’Esperto Tecnico Scientifico e ad attuare gli obiettivi previsti secondo le modalità, i termini e le condizioni stabilite dalla legge, dai regolamenti, dagli atti e provvedimenti ministeriali nonché dal presente Disciplinare.
2. Il MIUR e ogni suo ausiliario restano indenni da ogni responsabilità e comunque estranei ad ogni rapporto nascente con soggetti terzi in dipendenza dello svolgimento del Progetto stesso, e saranno totalmente manlevati da responsabilità per eventuali danni riconducibili ad attività direttamente, o indirettamente, connesse al Progetto.
3. Con il presente Disciplinare il MIUR, previa decretazione della concessione e previa sottoscrizione dell’atto d’obbligo di accettazione, concede ai Soggetti Beneficiari un’Agevolazione a titolo di contributo nella spesa a valere sui Fondi PON R&I 2014-2020 e FSC (l’“Agevolazione”).



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

4. A seguito della decretazione di concessione, l'Agevolazione sarà ripartita in ragione delle rispettive quote di costi ammessi al finanziamento.

Soggetto Beneficiario	Costo agevolabile
STMicronics srl (Soggetto Capofila)	Costo agevolabile pari a Euro 3.400.000,00
CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA - IUNET	Costo agevolabile pari a Euro 479.000,40
Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl	Costo agevolabile pari a Euro 612.000,00
Innovaal S.c.ar.l.	Costo agevolabile pari a Euro 705.200,00
INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali	Costo agevolabile pari a Euro 500.000,00
MTA spa	Costo agevolabile pari a Euro 1.300.000,00
Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA	Costo agevolabile pari a Euro 506.000,00
Università degli Studi di CATANIA	Costo agevolabile pari a Euro 1.608.000,00

5. L'erogazione del contributo avrà luogo secondo le modalità previste al successivo art. 4 del presente Disciplinare.
6. Il Progetto ha una durata prevista di mesi 30 (trenta) che decorrono a far data dal 01/06/2018 prorogabile una sola volta e per un massimo di ulteriori 6 (sei) mesi, nel rispetto delle condizioni previste dal comma 7, dell'art. 5 dell' *Avviso*.

ART. 3

OBBLIGHI DEL SOGGETTO CAPOFILA E DEI SOGGETTI PROPONENTI

1. Il Soggetto Capofila e ciascun Soggetto Proponente si obbligano a:
- impegnarsi ad eseguire il Progetto nei tempi, modi e forme previste dal Progetto, dal relativo Capitolato Tecnico e dagli ulteriori atti e provvedimenti, nonché, dalla vigente normativa, in linea con le risultanze valutative di cui alla successiva Scheda dei costi e delle Agevolazioni, nel rispetto di quanto contenuto nel presente Disciplinare e con la diligenza e professionalità necessaria al raggiungimento degli obiettivi progettuali;
 - adoperarsi a collaborare ai fini del tempestivo svolgimento degli accertamenti previsti ai sensi del D.Lgs. 159/2011 e ss.mm.ii. a cura delle competenti Autorità, e di relativa acquisizione da parte del MIUR. In particolare, si applicano le disposizioni di cui agli articoli 84 e seguenti del D.Lgs. 159/2011 e ss.mm.ii.. In caso di eventuale riscontro non favorevole da parte delle competenti Autorità, il MIUR provvederà all'immediata revoca delle agevolazioni concesse ai sensi delle predette disposizioni e del successivo art. 13 del presente Disciplinare;
 - essere in regola con gli obblighi contributivi di cui al D.U.R.C. sia in caso di istanza di pagamento dell'anticipazione sia per le successive erogazioni;
 - produrre, mediante il Soggetto Capofila, entro 30 giorni dall'effettuazione della singola spesa progettuale, la documentazione relativa alla singola spesa completa di avvenuta effettiva quietanza. Dopo le valutazioni di congruità e pertinenza e di ammissibilità amministrativa della documentazione prodotta, da parte degli Esperti Tecnico-Scientifici e degli Esperti Economico-Finanziari e nel rispetto dei termini di cui all'art. 16 del D.M. 593/2016, il MIUR con cadenza quadrimestrale effettua le erogazioni sulla base degli esiti delle valutazioni;



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

- e) produrre, per il tramite del Soggetto Capofila, tutte le richieste di informazioni, di dati e di rapporti tecnici periodici disposte dal MIUR;
- f) comprovare - entro il termine massimo di 60 giorni dalla data stabilita per la conclusione delle Attività Progettuali - l'avvenuto conseguimento di tutti gli obiettivi di ricerca previsti dal Capitolato Tecnico e la realizzazione del Progetto, emettendo per il tramite del Soggetto Capofila, all'Esperto Tecnico-Scientifico e all'Esperto Economico-Finanziario, una relazione tecnica - unica per tutti i Partner di Progetto - relativa all'ultimo periodo di avanzamento e all'intero programma svolto, comprendente il rendiconto dei costi dell'ultimo periodo nel rispetto delle modalità indicate dal MIUR (la "Relazione Finale");
- g) consentire - anche per conto dei soggetti con i quali intercorrano rapporti di cointeressenza con i Partner del Progetto (ad es. soci, consorziati, soggetti appartenenti allo stesso gruppo industriale, società partecipate) - la verifica del corretto utilizzo dell'Agevolazione, sia mediante i controlli e le ispezioni di cui all'art. 15 del presente Disciplinare, sia tenendo una separata evidenza amministrativo - contabile delle spese sostenute per il Progetto, in conformità a quanto previsto dal Capitolato Tecnico;
- h) tenere a disposizione del MIUR, per ulteriori 5 anni dalla data dell'ultima erogazione sul Progetto, tutta la documentazione sopra indicata;
- i) comunicare, tramite il Soggetto Capofila, al MIUR l'assunzione di ogni decisione e/o delibera comportante eventuali modifiche societarie di ciascun soggetto del partenariato (ad esempio, fusione, scissione, scioglimento e liquidazione, etc.), nonché ogni variazione degli organi amministrativi;
- j) rispettare la normativa applicabile in materia di tracciabilità di flussi finanziari;
- k) tenere specifica separata evidenza contabile desumibile da sistemi informatici che consentano di ottenere, in ogni momento, estratti riepilogativi e sinottici di tutte le movimentazioni riguardanti il Progetto, nel rispetto dell'art. 125, comma 4, lettera b), del Regolamento UE n. 1303/2013;
- l) garantire la massima pubblicità, opportunamente documentabile, dell'intervento così come previsto dalla normativa nazionale e comunitaria vigente quanto a informazione e pubblicità relativamente alle responsabilità dei Partner del Progetto, per gli interventi informativi e pubblicitari destinati al pubblico, prevedendo, altresì, la predisposizione di appositi avvisi da pubblicare sul sito internet del MIUR, in sede di comunicazioni istituzionali del Soggetto Capofila, e l'alimentazione, attraverso i risultati conseguiti, di specifiche banche dati del MIUR, secondo le istruzioni fornite dal MIUR;
- m) partecipare a eventi divulgativi promossi dal MIUR ovvero a contribuire a pubblicazioni dello stesso.

ART. 4

MODALITA' E CONDIZIONI DI EROGAZIONE DELL'AGEVOLAZIONE

1. L'erogazione delle agevolazioni a valere sui Fondi PON R&I 2014 - 2020 e FSC ha inizio dopo l'adempimento degli obblighi previsti nel precedente art. 3, lettere b), c) e d).
2. Ciascuna erogazione, salvo la predetta anticipazione, sarà progressivamente disposta in relazione allo stato di realizzazione delle Attività Progettuali e alla tempestiva rendicontazione dei costi ritenuti ammissibili e delle spese effettivamente sostenute, quali risultanti dalla documentazione di cui al precedente art.3, in base alle percentuali di intervento riportate nel Decreto di Concessione. Ai fini



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

dell'Agevolazione, il MIUR adotta le proprie determinazioni conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 159/2011 e ss.mm.ii..

3. Il MIUR darà corso ad ogni erogazione a valere sui Fondi PON R&I 2014-2020 e FSC nel rispetto di quanto previsto dal precedente art. 3 comma 1, lett.d) del presente Disciplinare.
4. Tutte le erogazioni sono subordinate anche a quanto previsto nei successivi punti a), b) e c):
 - a) al permanere della piena capacità giuridica del Soggetto finanziato; qualora lo stesso risulti in una delle situazioni di cui al R.D. n. 267 del 16/3/1942 e successive modificazioni o di cui al D.Lgs. n. 270 del 8/7/1999 e successive modificazioni, il MIUR deciderà in merito alla interruzione, revoca o vigenza dell'intervento;
 - b) alla insussistenza di situazioni di morosità di cui al D.M. 593/2016;
 - c) al permanere, della situazione economico-finanziaria del Soggetto finanziato nel rispetto di quanto previsto dall'art. 10 dell'Avviso; in caso di mancata rispondenza dei parametri di cui all'art. 10 dell'Avviso, l'erogazione dovrà essere garantita da fideiussione bancaria o polizza assicurativa irrevocabile, incondizionata ed escutibile a prima richiesta come da schema fornito dal MIUR (per il che vedasi il successivo art. 11).
5. Le erogazioni, ivi compresa quella in forma di anticipazione, sono disposte ai termini e alle condizioni di cui al D.Lgs. 159/2011 e ss.mm.ii..
6. Qualora venga accertato dal MIUR che l'ammontare delle erogazioni abbia superato i limiti percentuali indicati nel Decreto di Concessione ovvero che le erogazioni stesse siano state effettuate, in tutto o in parte, a fronte di costi non congrui, non pertinenti o comunque non ammissibili all'Agevolazione, il MIUR avrà diritto di operare un conguaglio portando in compensazione le maggiori somme corrisposte sulle quote eventualmente ancora da versare; in mancanza, o in caso di insufficienza di queste, i Soggetti Partner del Progetto dovranno restituire, in unica soluzione ed entro 30 giorni dalla richiesta scritta del MIUR, l'accertata eccedenza, maggiorata ove previsto degli interessi, decorrenti dalla data di erogazione, calcolati in ragione del Tasso ufficiale di riferimento (TUR) vigente al momento dell'erogazione.
7. Il MIUR, laddove ne ravvisi la necessità, procede al recupero delle somme erogate attraverso:
 - a) fermo amministrativo ai sensi dell'articolo 69 del R.D. 18 novembre 1923 n. 2440 e ss.mm.ii., di somme a favore del beneficiario maturate su altri progetti finanziati o ad altro titolo presso questa Amministrazione;
 - b) la revoca delle Agevolazioni fino a concorrenza delle somme da recuperare oltre interessi e il recupero delle somme erogate attivando le procedure di iscrizione al ruolo previste dall'articolo 6, comma 6 bis del Capo IV del D.L. 14 marzo 2005, n. 35 convertito con L. 14 maggio 2005 n. 80.
8. Ciascuna erogazione, comprese quelle a titolo di anticipazione, resta incondizionatamente subordinata all'effettiva attribuzione di disponibilità delle risorse a valere sui Fondi PON R&I 2014-2020 e FSC.
9. Nei casi previsti dall'articolo 14 dell'Avviso, la sottoscrizione dell'atto d'obbligo di accettazione del presente disciplinare è subordinata al rilascio di idonea garanzia fideiussoria o assicurativa ai sensi dell'articolo 10, comma 1, del D.M. 593/2016.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

10. La sottoscrizione dell'atto d'obbligo di accettazione del disciplinare, effettuata prima del rilascio della certificazione antimafia, è sottoposta a condizione risolutiva e l'Amministrazione procederà alla revoca della concessione e allo scioglimento del disciplinare qualora dovessero intervenire informazioni interdittive ai sensi del D.lgs. 6 settembre 2011 n.159 e ss.mm.ii.

ART. 5

EVENTUALI ANTICIPAZIONI

1. A seguito della decretazione di concessione dell'Agevolazione e previa sottoscrizione dell'atto d'obbligo di accettazione del presente Disciplinare, il Soggetto Capofila, in nome e per conto dei Soggetti Beneficiari, munito della prevista documentazione ai fini dell'erogazione, può chiedere un'anticipazione per un importo pari al 50 % della quota di Agevolazione concessa, a valere sui Fondi PON R&I 2014-2020 e FSC.
2. Nei casi di concessione delle anticipazioni richieste dal Soggetto Beneficiario, le stesse devono essere garantite da fideiussione bancaria o polizza assicurativa, rilasciata al soggetto interessato secondo lo schema approvato dal MIUR con specifico provvedimento.

ART. 6

COMUNICAZIONE DI MANCATA ESECUZIONE, MODIFICHE E VARIAZIONI

1. In caso di variazioni, siano esse di natura soggettiva che oggettiva, il Soggetto Capofila è obbligato a darne tempestiva comunicazione al MIUR, il quale procederà per la necessaria preventiva autorizzazione. Le variazioni soggettive sono consentite esclusivamente qualora intervengano tra i Soggetti Beneficiari del Progetto.
2. Nella fase di valutazione in itinere del Progetto, l'Esperto Tecnico-Scientifico può valutare la rimodulazione dei progetti medesimi per variazioni rilevanti, superiori al predetto limite del 20% e non eccedenti il 50%, in caso di sussistenza di motivazioni tecnico-scientifiche o economico-finanziarie di carattere straordinario.
3. Il MIUR, nel caso di richieste di rimodulazione di elementi o contenuti progettuali non rientranti nelle ipotesi di cui al precedente comma 2, provvede direttamente, fatta eccezione dei casi complessi, per i quali è comunque richiesto il parere dell'esperto incaricato.

ART. 7

EVENTUALE RESTITUZIONE

1. Ciascun Soggetto Beneficiario è tenuto alla restituzione delle somme di rispettiva pertinenza percepite nei casi espressamente previsti dalla normativa nazionale e comunitaria vigente e dal presente Disciplinare ed, in particolare, secondo quanto stabilito al precedente art. 4 e nel successivo art. 13 per il caso di revoca dell'Agevolazione.
2. Il tasso nominale annuo degli interessi di mora, calcolati per il numero effettivo di giorni delle more medesime, sarà pari al Tasso ufficiale di riferimento (TUR) vigente durante la mora, aumentato di cinque (5) punti percentuali.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

ART. 8
INCUMULABILITA'

1. Ciascun Soggetto Beneficiario dichiara di non beneficiare delle medesime attività progettuali di cui alle Premesse, di altre Agevolazioni a valere su fondi pubblici regionali, nazionali e si impegna a comunicare al MIUR, per il tramite del Soggetto Capofila, eventuali future richieste e/o ottenimenti di finanziamenti a valere sulle spese del medesimo Progetto.

ART. 9
RISULTATI DELLA RICERCA

1. Ciascun Soggetto Beneficiario è proprietario dei diritti afferenti i risultati conseguiti nell'ambito del Progetto di cui alle Premesse e si impegna a promuovere, consentire ovvero attuare industrialmente i risultati del Progetto prioritariamente in territorio comunitario; in difetto il MIUR avrà facoltà di revocare il Finanziamento con le conseguenze di cui all'art.13.
2. Ai fini delle migliori attività di eventuale utilizzo e sfruttamento, si riconosce la facoltà dei Soggetti Beneficiari di concordare, nel rispetto degli apporti di ciascuno, l'attribuzione e l'esercizio dei diritti di proprietà sui predetti risultati tra gli stessi Soggetti Beneficiari. Di tali accordi dovrà fornirsi specifica descrizione nell'ambito della relazione finale di cui al precedente art. 3.

ART. 10
PRIVILEGIO GENERALE

1. I crediti nascenti dall'erogazione dell'Agevolazione di cui al presente Disciplinare sono assistiti da privilegio generale che prevale su ogni altro titolo di prelazione da qualsiasi causa derivante, ad eccezione del privilegio per spese di giustizia e di quelli previsti dall'art. 2751-bis del codice civile.

ART. 11
GARANZIE

1. Qualora, prima di ogni singola erogazione, la verifica di cui all'art. 4 comma 4 lettera c) del presente Disciplinare dia esito negativo, l'erogazione (ad eccezione dell'erogazione a saldo) dovrà essere assistita da apposita garanzia a prima richiesta, irrevocabile, incondizionata ed escutibile a prima richiesta come da schema approvato dal MIUR, nei limiti della quota spettante al Soggetto che non rispetta il parametro; tale garanzia dovrà rimanere ferma ed efficace fino alla verifica conclusiva del corretto svolgimento del Progetto. In mancanza, sarà facoltà del MIUR di revocare - in tutto o in parte - l'intera Agevolazione con le conseguenze di cui all'art. 13 del presente Disciplinare.
2. Nel caso di concessione della anticipazione, la stessa dovrà essere garantita da fideiussione bancaria o polizza assicurativa, rilasciata secondo lo schema approvato dal Ministero con specifico provvedimento.

ART. 12



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

INTERRUZIONE

1. Nei casi di interruzione del Progetto, per cause non imputabili ai Soggetti Beneficiari, il MIUR, a seguito delle opportune valutazioni, erogherà ai Soggetti Beneficiari, l'Agevolazione spettante, commisurata ai costi da ciascuno sostenuti e risultati ammissibili.
2. Nel caso in cui i Soggetti Beneficiari abbiano usufruito di un'anticipazione, l'importo dell'Agevolazione spettante, sulla base dei costi ammissibili, verrà computato in detrazione fino all'assorbimento ed estinzione dell'anticipazione. L'eventuale importo dell'anticipazione erogato ai Soggetti Beneficiari e non rendicontato che risulti eccedente a seguito dell'interruzione dovrà essere rimborsato.

ART. 13
REVOCA

1. Le Agevolazioni sono revocate, in tutto o in parte, con provvedimento del MIUR, adottato sulla base delle verifiche e delle valutazioni effettuate, in caso di:
 - a) perdita di uno o più requisiti di ammissibilità, ivi compreso il fallimento del Soggetto Beneficiario ovvero l'apertura, nei confronti del medesimo, di altra procedura concorsuale;
 - b) mancata realizzazione del Progetto o mancato raggiungimento degli obiettivi previsti dal Progetto e dal relativo Capitolato Tecnico, fatti salvi i casi di forza maggiore, caso fortuito, o altri fatti ed eventi sopravvenuti e non prevedibili; mancato avvio del Progetto nei termini indicati dall'*Avviso*; mancato rispetto dei termini massimi previsti dall'*Avviso* per la realizzazione del Progetto; mancata trasmissione della documentazione finale di spesa nei termini prescritti, salvo proroga e in tutti gli altri casi di inadempienza contrattuale;
 - c) mancata realizzazione delle attività progettuali in misura inferiore al 20% rispetto alla tempistica dell'avanzamento finanziario delle attività rappresentate nel cronoprogramma, in applicazione dell'art. 12, comma 2 dell'*Avviso*.
2. Le agevolazioni sono altresì revocate, in tutto o in parte, con provvedimento del MIUR, nei casi di procedure concorsuali di cui all'art. 15 del D.M. 593/2016.
3. Il MIUR, in presenza di cause di interruzione delle attività progettuali per motivi tecnici, può avvalersi dell'Esperto Tecnico-Scientifico di settore che dovrà esprimersi in merito alla tipologia di interruzione, in particolare se la stessa sia stata determinata da motivi tecnici indipendenti dalla volontà del Soggetto Beneficiario. In tale caso il Soggetto Beneficiario avrà diritto al valore dell'attività di progetto eseguita, così come valutata dall'Esperto Tecnico-Scientifico e dall'Esperto Economico-Finanziario, sino al momento dell'interruzione.
4. In caso di revoca dell'Agevolazione, il presente Disciplinare si intende risolto di diritto, in tutto o in parte, ai sensi e per gli effetti di cui al provvedimento di revoca.

ART. 14
SURROGAZIONE E REGRESSO



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

1. Ciascun Soggetto Beneficiario rinuncia ad esercitare, in pregiudizio dei diritti del MIUR, il diritto di surrogazione e/o il diritto di regresso ad esso spettante in dipendenza di pagamenti effettuati per il presente Disciplinare e/o per precedenti Agevolazioni altrimenti concesse, assunte e/o garantite fino a che il MIUR non sia completamente soddisfatto di ogni suo credito (per capitale, interessi, spese ed ogni altro accessorio), derivante sia dal presente che dai precedenti contratti e/o disciplinari stipulati a valere sui fondi pubblici di competenza del MIUR, di qualunque provenienza.

ART. 15
CONTROLLI E ISPEZIONI

1. Ai sensi della normativa nazionale e comunitaria vigente, il MIUR può disporre controlli e ispezioni direttamente o indirettamente. In particolare, l'Esperto Economico-Finanziario e/o l'Esperto-Tecnico Scientifico, potranno effettuare, nei tempi e nei modi che riterranno opportuni, controlli tecnici, contabili e amministrativi, nonché ispezioni di qualunque genere connesse con il Progetto.
2. Compatibilmente con gli obblighi di legge, il MIUR, l'Esperto Economico-Finanziario e/o l'Esperto-Tecnico Scientifico manterranno la riservatezza necessaria a tutelare gli interessi degli stessi Beneficiari circa notizie e/o dati tecnici acquisiti in occasione dei suindicati accertamenti o comunque comunicati dai Soggetti Beneficiari.
3. Ciascun Soggetto Beneficiario si obbliga a fornire ogni opportuna assistenza ai predetti soggetti, mettendo a disposizione personale, documentazione tecnico contabile, strumentazione e quant'altro necessario.
4. Al fine di consentire anche tutti gli adempimenti previsti dalla normativa comunitaria, ciascun Soggetto Beneficiario si obbliga a fornire tutta la documentazione necessaria allo scopo. Verifiche e controlli *in loco* potranno essere altresì effettuati da funzionari del Ministero dell'Economia e delle Finanze, della Corte dei Conti italiana e/o europea ed agenti comunitari all'uopo designati.

ART. 16
OBBLIGHI DEI SOGGETTI FINANZIATI IN CASO DI CONTESTAZIONI

1. Qualunque contestazione e/o eccezione sia mossa dai Soggetti Beneficiari e/o dovesse comunque insorgere tra le parti, non potranno giustificare nessuna eccezione di adempimento e/o fondare la pretesa per sospendere l'adempimento degli obblighi assunti dai Soggetti Beneficiari con il presente Disciplinare.

ART. 17
NORMATIVA NAZIONALE E COMUNITARIA

1. Per quanto non espressamente previsto dal presente Disciplinare si rinvia a quanto stabilito dalla vigente normativa comunitaria e nazionale con particolare riferimento alla disciplina in tema di agevolazioni alla Ricerca industriale di cui al D.M. 593/2016.
2. Ciascun Soggetto Beneficiario è tenuto ad osservare la normativa nazionale e comunitaria in materia fiscale, di tutela e sicurezza del lavoro, previdenziale e assistenziale, di impatto ambientale e parità di



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

trattamento in materia di lavoro, nonché in materia di informazione e pubblicità e di appalti pubblici di servizi e forniture.

3. Ciascun Soggetto Beneficiario è tenuto inoltre ad applicare e far applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti, per tutta la durata del finanziamento, condizioni non inferiori a quelle risultanti nei contratti collettivi di lavoro della categoria e della zona di riferimento.
4. Qualora venissero applicate ai Soggetti Beneficiari sanzioni per inosservanza degli obblighi di cui sopra (ad es. ai sensi dell'art. 36, comma terzo della L. 20 maggio 1970, n. 300 e ss.mm.ii., e/o dal D.Lgs. dell'11 aprile 2006, n. 198) il MIUR avrà facoltà di revocare l'Agevolazione ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 13 del presente Disciplinare. Per quanto non previsto dal presente Disciplinare si applicano tutte le Leggi e i Regolamenti di fonte comunitaria e nazionale ed altri provvedimenti applicabili.

ART. 18
ELEZIONE DI DOMICILIO

1. Ai fini dell'esecuzione del presente Disciplinare e di ogni obbligazione che ne deriva, ovvero ai fini dell'attuazione del Progetto, per ogni comunicazione, ciascun Soggetto Partner di Progetto elegge domicilio presso il luogo indicato nell'Atto di Obbligo di accettazione del Disciplinare sottoscritto dal Soggetto Capofila.

ART. 19
FORO COMPETENTE

1. Per tutte le controversie che dovessero eventualmente insorgere e/o derivare dall'attuazione e/o interpretazione del presente Disciplinare sarà esclusivamente competente il Foro di Roma.

ART. 20
SPESE E ONERI

1. Le spese del Disciplinare, inerenti e conseguenti, ed in genere qualunque spesa od onere anche fiscale, che il MIUR dovesse sostenere, in dipendenza del presente atto e/o della sua esecuzione e/o estinzione, sono interamente a carico dei Soggetti Beneficiari, in via solidale, restando espressamente convenuto fra le parti che l'inosservanza di tale obbligo darà facoltà al MIUR di revocare il Finanziamento con le conseguenze di cui al precedente art. 13.
2. Le somme eventualmente dovute dai Soggetti Beneficiari al MIUR, per effetto del presente Disciplinare, saranno corrisposte al netto di ogni spesa, onere, tributo o contributo, presenti o futuri, di qualsiasi natura ed a qualsiasi titolo dovuto a soggetti terzi, pubblici o privati. Tali oneri rimarranno pertanto a carico esclusivo dei Soggetti Beneficiari.
3. Il Disciplinare e tutti i provvedimenti, atti e formalità relativi al suo svolgimento e alla sua estinzione usufruiscono del trattamento tributario previsto dal D.P.R. 29/9/1973, n. 601.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il coordinamento, la promozione e la valorizzazione

Il Soggetto Capofila
(firma per accettazione)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Avviso per la presentazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 Aree di specializzazione individuate dal PNR 2015-2020

Capitolato Tecnico, ai sensi dell'art. 4 co. 10

(da compilare in italiano e in inglese per un numero massimo di 100.000 caratteri e un numero massimo n. 60 pagine)

1. ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

1.1 TITOLO E DURATA

Titolo del progetto: Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per la sicurezza dell'auto mediante piattaforme ADAS

Acronimo del progetto: ADAS+

Soggetto Capofila: STMicroelectronics srl

Durata del progetto: 30 mesi

1.2 AREA DI SPECIALIZZAZIONE

Mobilità sostenibile

1.3 SINTESI DEL PROGETTO (ABSTRACT)

Il progetto ADAS+ ha la finalità di sviluppare un dimostratore innovativo di assistenza alla guida sicura (ADAS+) capace di monitorare, in maniera tempestiva e continua, sia il livello psico-fisico del guidatore stesso che il suo stato di ebbrezza e la qualità dell'aria dell'abitacolo. Ciò sarà possibile mediante l'utilizzo di tecnologie in silicio, algoritmi avanzati per l'elaborazione delle immagini e di materiali nano-strutturati integrati in una piattaforma comune che soddisfi gli standard di guida sicura richiesti per le auto "smart" di nuova generazione.

Tale obiettivo verrà perseguito mediante lo sviluppo e l'integrazione di tre moduli tecnologici prototipali avanzati, basati su piattaforme tecnologiche innovative, quali:

Modulo Fisio costituito da sonde ottiche miniaturizzate in silicio basate sulle tecnologie SiPM (silicon photomultiplier) integrate nello sterzo e capaci di monitorare il livello di attenzione (drowsiness) del guidatore attraverso il controllo continuo del ritmo della pulsazione cardiaca e della sua variabilità.

Modulo Vision costituito da (a) microcamere a luce visibile e (b) Videocamere a luce IR per individuare segni di stanchezza o di irritabilità, (c) Dispositivi Radar/Lidar in silicio per il riconoscimento di ostacoli esterni all'abitacolo.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Modulo Chemical Sensors costituito da a) Multichip a trasduzione elettrica per il controllo del livello di sobrietà/stato di ebbrezza del guidatore integrato nello sterzo; b) microchip di sensori ambientali per il controllo della qualità dell'aria dell'abitacolo che prevedono l'utilizzo materiali nanostrutturati quali Silicon NanoWires e MOx (Metal Oxides).

I suddetti moduli prototipali saranno integrati per la realizzazione di un dimostratore finale di centralina ADAS+ che conterrà la componentistica ST sviluppata nell'ambito del progetto e che verrà alla fine validato su vettura di test.

Ciò avrà evidenti ricadute sia da punto di vista della creazione di processi d'innovazione della filiera pubblico-privato del partenariato che di quello strettamente industriale. Infatti, grazie all'introduzione nel mercato Automotive delle soluzioni innovative ADAS derivanti dalle attività di ricerca previste, i partner industriali (STMicroelectronics e MTA) potranno di guadagnare posizioni di mercato e il ruolo di leadership nel medio e lungo termine e le PMI (Innovaal e Distretto Micro Nano Sistemi) rafforzare le loro competenze tecniche, garantendo e incrementando gli attuali livelli occupazionali

The ADAS + project aims to develop an innovative demonstrator of safe driving assistance (ADAS +) able to monitor in real time the psycho-physical state of the driver, his level of sobriety and the quality of the air in the passenger compartment. This goal will be achieved through the use of advanced silicon-based technologies, image processing algorithms and nano-structured materials, integrated into a common platform that meet the safe driving standards required for new generation of "smart" cars.

This goal will be pursued through the development and integration of three major prototype technological modules:

- *Fisio Module made of silicon miniaturized optical probes based on SiPM (silicon photomultiplier) technology, integrated into the steering, able to monitor the driver's drowsiness through the real time control of the heart rate and its variability.*
- *Vision module consists of (a) Visible light cameras and (b) IR light cameras aimed to detect signs of fatigue or irritability; (c) Silicon Radar / Lidar Systems aimed to recognize obstacles outside the passenger compartment.*
- *Chemical Sensor Module constituted by: (a) Multichip with electrical transduction to control the driver's sobriety level integrated in the steering wheel; (b) Environmental microchip sensors for air quality control of the passenger compartment that include the using of silicon-based nanostructured materials such as Silicon Nanowire and MOx (Metal Oxides).*

The technologies that will be developed in the present research project will anticipate the autonomous guidance that is not yet mature, ensuring that vehicles will be safer in the future. This will have a significant impact from the point of view of creation of innovation processes in the public-private partnership and from the strictly industrial point of view as well. Indeed, thanks to the introduction into the automotive market of innovative ADAS solutions resulting from the research activities, the industrial partners (STMicroelectronics and MTA) will be able to gain market positions and the role of leadership in the medium and long term and the PMI (Innovaal e Distretto Micro Nano Sistemi) strengthen their technical skills, both guaranteeing and increasing the current occupational levels.

1.4 FINALITÀ

La sicurezza stradale rappresenta uno dei principali problemi di sanità pubblica. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha infatti stimato che oltre un milione di persone perde la vita ogni anno in incidenti stradali, per un'incidenza pari a circa il 2% della mortalità globale nel mondo.

Tra i fattori alla base di ciascun sinistro, oltre all'ambiente (condizioni meteorologiche ed infrastrutture) e



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

le caratteristiche del veicolo stesso (meccaniche e manutenzione), è di particolare rilevanza l'aspetto "umano" che risulta la causa principale di una percentuale compresa tra il 20 ed il 40% degli episodi mortali.

I sistemi di guida assistita ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) sono sistemi di "assistance" del conducente di un veicolo nel processo di guida. Se progettati dovutamente, con un'interfaccia uomo-macchina sicura ed efficiente oltre che certificata secondo gli standard Automotive possono essere in grado di aumentare sensibilmente la sicurezza dell'auto ed in generale la sicurezza stradale.

L'obiettivo fondamentale dei sistemi ADAS è infatti quello di assistere il conducente in aspetti riguardanti la sicurezza - per sé e per gli altri partecipanti al traffico mobile e pedonale.

Le caratteristiche di sicurezza che gli attuali sistemi ADAS aggiungono ad un autoveicolo sono basate principalmente su funzioni di controllo dell'andamento del movimento dell'autovettura rispetto a dei punti di riferimento esterni. Tali funzioni quindi si basano sui dati di input provenienti da fonti di imaging esterno (RADAR, LiDAR), computer vision, sistemi di networking in auto. Sono pertanto funzioni che si appoggiano a dati non direttamente riconducibili ad azioni del guidatore.

La tecnologia ADAS convenzionale, offre altresì la possibilità di riconoscere degli oggetti, fare classificazioni di base, avvisare il conducente in merito a condizioni stradali pericolose ovvero fornire suggerimenti al conducente per migliorarne il comfort e la sicurezza di guida.

C'è un grande interesse a dotare gli attuali sistemi ADAS di sensoristica aggiuntiva per migliorare il livello di sicurezza. Ad esempio il tracciamento del livello di sobrietà del conducente (prima e durante la guida) attraverso i dispositivi di interblocco di accensione alcolica che non consentono al conducente di avviare l'auto se il livello di alcool è al di sopra di una quantità ben definita. L'Automotive Coalition for Traffic Safety e la National Highway Traffic Safety Administration hanno incluso un programma per il rilevamento di alcolici nel programma di sicurezza in ambito automotive, proponendo di mettere dispositivi di rilevazione di alcool in tutte le vetture. Questo programma prende il nome di DADSS.

Un'altro punto di cruciale interesse per il miglioramento dei sistemi ADAS è il monitoraggio del livello di attenzione del conducente. Non esistono attualmente tecnologie per l'auto in grado di poter soddisfare questa richiesta. Il livello di attenzione di un'individuo è infatti controllato dal sistema nervoso centrale e la tecnologia di controllo per questo tipo di processo è l'EEG (ElettroEncefaloGramma) che ovviamente, per le sue peculiarità di acquisizione del segnale (elettrodi sul capo) non ha i criteri di ergonomia richiesti per essere inserito in un autovettura.

Il progetto ADAS+ ha la finalità di sviluppare un dimostratore innovativo di assistenza alla guida sicura (ADAS+) capace di monitorare, in maniera tempestiva e continua:

1. il livello psico-fisico del guidatore attraverso la combinazione di segnali fisiologici (variabilità cardiaca) e visivi mediante sistemi di face recognition con telecamere a luce visibile e IR.
2. lo stato di ebbrezza del guidatore
3. la qualità dell'aria dell'abitacolo.

Sarà perciò un dimostratore avanzato con funzioni non ancora presenti nei sistemi ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) attualmente in commercio, in grado di soddisfare non solo le richieste di sviluppo tecnologico per i sistemi ADAS di nuova generazione (monitoraggio della sobrietà e del livello di attenzione), ma di aggiungere anche tecnologie innovative per la tutela della salute del conducente stesso (controllo della qualità dell'aria dell'abitacolo).

I sistemi ADAS rientrano nei mercati in crescita nel settore dell'elettronica automobilistica, con tassi di



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

crescita sempre più elevati dovuti peraltro all'adozione ed inclusione di standard di qualità a livello industriale come lo standard di sicurezza veicolare ISO 26262 ovvero allo sviluppo di standard tecnologici, come lo IEEE 2020 riferito alla Qualità del sensore di immagine.

La domanda di sistemi ADAS dovrebbe aumentare nel corso del prossimo decennio, alimentata in gran parte da interessi regolatori e consumatori in applicazioni di sicurezza che proteggono i conducenti e riducono gli incidenti. Ad esempio, sia l'Unione europea che gli Stati Uniti stanno progressivamente imponendo norme affinché tutti i veicoli siano dotati di sistemi autonomi di frenatura di emergenza e sistemi di avvertimento di collisione e scontro entro il 2020. Un recente sondaggio McKinsey mostra come gli acquirenti di automobili siano sempre più interessati ad applicazioni ADAS che promuovono il comfort e l'economia, come quelli che sopra citati riferiti all'assistenza al parcheggiare o al controllo dei punti ciechi.

BIS Research ha rilasciato un rapporto di ricerca di mercato in cui è menzionato che il mercato globale di componenti ADAS ha generato 2,76 miliardi di dollari nel 2016, e si prevede che crescerà in un CAGR a due cifre dal 2017 al 2026.

Road safety is one of the main public health problems. The World Health Organization estimates that more than a million people lose their lives each year in road accidents, accounting for about 2% of global mortality in the world.

Among the factors underlying each car accident, in addition to the environment (weather conditions and infrastructures) and the characteristics of the vehicle itself (mechanics and maintenance), it is of paramount importance the "human" aspect that is the main cause of a percentage between 20 and 40% of mortal episodes.

The Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) are systems to help the driver in the driving process. If appropriately designed using a safe human-machine interface following the automotive-grade, they can be able to increase the car safety and, more in general, the road safety.

The main objective of ADAS systems is to assist the driver in safety aspects - for himself and for the other participants in mobile and pedestrian traffic.

The safety features of the current ADAS systems are mainly based on the control functions of the movement of the car respect to external reference points. These functions are then based on input data from external imaging sources (RADAR, LiDAR), computer vision, and auto-networking systems. They are therefore functions that rely on data not directly related to driver actions.

Conventional ADAS technology also offers the ability to recognize objects, make basic classifications, alert the driver to dangerous road conditions, or provide driver tips to improve their driving comfort and safety.

There is a great interest in providing the actual ADAS systems for additional sensors to improve the security level. For example, monitoring the driver's level of sobriety (before and during driving) through alcohol ignition interlock devices that do not allow the driver to start the car if the alcohol level is above a well-defined amount. The Automotive Coalition for Traffic Safety and the National Highway Traffic Safety Administration have included a program for alcohol detection in the automotive safety program, proposing to put alcohol detection devices on all cars. This program is named DADSS.

Another crucial point of interest in improving ADAS systems is monitoring the driver's level of attention. There are currently no car technologies that can meet this requirement. The level of attention of an individual is in fact controlled by the central nervous system and the control technique for this type of process is the EEG (ElectroEncephaloGram) which, obviously, because of its signal acquisition (electrodes



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

on the head) does not mtch the ergonomic criteria required to be included in a car.

The ADAS + project aims to develop an innovative demonstrator of safe driving assistance (ADAS +) capable of monitoring, in real time:

- 1.the psycho-physical level of the driver through the combination of physiological signals (cardiac variability) and visuals through face recognition systems with visible and IR light cameras.*
- 2.the driver's sobriety status*
- 3.the air quality of the passenger compartment.*

It will therefore be an advanced demonstrator with functions not yet present in today's ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) systems, capable of satisfying not only the demands for technological development for new ADAS systems generation(monitring of sobriety and level of attention), but also to add innovative technologies to protect the driver's health (air quality control of the passenger compartment).

Demand for advanced driver-assistance systems (ADAS) is expected to increase over the next decade, stimulated largely by regulatory and consumer interests in safety applications that protect drivers and reduce accidents. For instance, both the European Union and the United States are mandating that all vehicles be equipped with autonomous emergency-braking systems and forward-collision warning systems by 2020.

A recent McKinsey survey also suggests that car buyers are becoming even more interested in ADAS applications that promote comfort and economy, such as those that assist with parking or monitoring blind spots.

BIS Research released a market research report in which it is mentioned that the global ADAS and autonomous driving components market generated \$2.76 billion in 2016, and is expected to grow at a double-digit CAGR from 2017 to 2026.

1.5 COERENZA CON LE AGENDE STRATEGICHE EUROPEE E NAZIONALI

Il progetto ADAS+ si inserisce nell'area di specializzazione "Mobilità sostenibile" del Bando PON coerentemente con "Programma Nazionale della Ricerca" PNR 2015-2020" e con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente ("SNSI"). In particolare il progetto ADAS+ nell'area Mobilità sostenibile svilupperà tecnologie e sistemi per la sicurezza dei mezzi e degli utenti. Le tecnologie e i sistemi saranno validati sullo sterzo e all'interno di un veicolo per trasporti stradali, ancorchè i risultati della ricerca saranno immediatamente trasferibili con riferimento agli altri sistemi di trasporto ferro-tranviari, marittimi e della logistica distributiva.

Oggi la mobilità è il principale settore economico in tutto il mondo. Nell'UE, il settore dei trasporti impiega oltre 11 milioni di persone e rappresenta così più del 5% degli occupati e quasi il 5% del prodotto interno lordo dell'Unione europea. Rappresenta il 20% circa delle esportazioni dell'Unione europea verso i principali partner commerciali dell'Unione. Negli ultimi decenni sono stati realizzati notevoli progressi che hanno fatto dell'UE la regione più sicura al mondo per il trasporto su strada, ma l'elevato numero di decessi e lesioni gravi continua a provocare enormi sofferenze umane e costi economici inammissibili, stimati a 100 miliardi di euro all'anno. Nel 2016, 25 500 persone hanno perso la vita sulle strade dell'UE e altre 135 000 sono rimaste gravemente ferite. L'Italia purtroppo ha un cattivo primato secondi solo alla Francia il numero di vittime sulla strada nel 2016 è stato 3283 che rappresentano quasi il 13% in UE.

In questo scenario la sicurezza nell'auto è diventato un punto cruciale che consentirà un notevole risparmio in spese sanitarie.

Coerentemente con gli obiettivi dell'Asse II del PON "Ricerca e Innovazione" 2014-2020 le imprese ST, MTA, Distretto Tecnologico Sicilia Micro e NanoSistemi, Innovaal unitamente agli enti accademici



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

UNICT, INSTM, UNIPA e CNR-IPCF (tramite Distretto Micro e Nano), IU.NET (che coinvolge UNIBO e UNIMORE), CNR IMM (tramite Innovaal) realizzeranno investimenti in ricerca e innovazione promuovendo la costituzione di una filiera dell'innovazione e della competitività nel settore della sicurezza della mobilità e della guida assistita, come previsto dalla SNSI, capace di trasformare i risultati della ricerca in vantaggi competitivi per il Sistema Paese e in un aumento della sicurezza dei cittadini. Il progetto contribuisce inoltre al raggiungimento della priorità 1b) del PON Ricerca e Innovazione per l'accrescimento del sistema innovativo delle regioni Sicilia, Lombardia, Emilia Romagna Puglia e Abruzzo, con evidenti ricadute industriali nell'area del Sud Italia e favorendo l'incremento della collaborazione tra imprese e strutture di ricerca pubbliche, nonché il loro potenziamento.

Anticipando la guida autonoma non ancora matura e in assenza di leggi dedicate a questi aspetti, il presente progetto di ricerca si inserisce perfettamente nella strategia europea che punta ad avere veicoli sempre più sicuri, considerando che il trasporto su strada è il principale modo di trasporto utilizzato nell'UE.

Le soluzioni tecnologiche che verranno sviluppate nell'ambito del progetto andranno oltre lo stato dell'arte proponendo soluzioni assolutamente innovative che potranno essere adottate sia dai veicoli per il trasporto urbano ed extraurbano che per il trasporto di merci considerando che la distribuzione delle merci in Europa viaggia sulle nostre strade.

The ADAS + project is part of the "Sustainable Mobility" specialization area of the Bando PON in line with the "National Research Program" PNR 2015-2020 "and with the National Strategy of Intelligent Specialization (" SNSI "). In particular, the ADAS + project in the Sustainable Mobility area will develop technologies and systems for the security of the media and users. Technologies and systems will be validated on the steering and inside a vehicle for road transport, even if the results of the research will be immediately transferable with reference to the other rail, tramway, shipping and distribution logistics systems.

Today mobility is the main economic sector around the world. In the EU, the transport sector employs over 11 million people, accounting for more than 5% of the employed and almost 5% of the gross domestic product of the European Union. It accounts for about 20% of EU exports to the main trading partners of the Union. Significant progress has been made in the last decades that has made the EU the safest region in the world for road transport but the high number of serious deaths and injuries continues to cause enormous human suffering and inexpensive economic costs, estimated at 100 billions of euros a year. In 2016, 25,500 people lost their lives on EU roads and another 135,000 were seriously injured. The Italy unfortunately has a bad second primacy only in France the number of road saddened victims in 2016 was 3283 representing nearly 13% in the EU.

In this scenario, safety in the car has become a crucial point that will make considerable savings in health costs. In line with the objectives of Axis II of the PON "Research and Innovation" 2014-2020 ST, MTA, Sicily Micro Technology and NanoSystems, Innovaal together with UNICT, INSTM, UNIPA and CNR-IPCF Academic Entities (through Micro District Nano), IU.NET (involving UNIBO and UNIMORE), CNR IMM (through Innovaal) will invest in research and innovation by promoting the establishment of a chain of innovation and competitiveness in the field of mobility security and assisted provided by SNSI, capable of transforming research results into competitive advantages for the Country System and increasing citizen security. The project also contributes to the achievement of Priority 1b) of the PON Research and Innovation for the growth of the innovative system of Sicily, Lombardia, Emilia Romagna, Apulia and Abruzzo, with evident industrial impacts in the South Italy area and collaboration between enterprises and public research structures, as well as their enhancement.

By anticipating autonomous guidance that has not yet matured and in the absence of laws devoted to these aspects, this research project fits perfectly into the European strategy that aims to have ever more secure vehicles, given that road transport is the main mode of transport used EU.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

The technological solutions that will be developed within the project will go beyond the state of the art by offering completely innovative solutions that can be adopted both by urban and suburban vehicles as well as by the transposition of goods, considering that the distribution of goods in Europe travels on our roads.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

2 OBIETTIVI E ATTIVITÀ PREVISTE

OR1	<ul style="list-style-type: none"> - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - MTA spa - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di CATANIA - Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.) - STMICROELECTRONICS srl - Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA) - Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA)
OR2	<ul style="list-style-type: none"> - STMICROELECTRONICS srl - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)
OR3	<ul style="list-style-type: none"> - STMICROELECTRONICS srl - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - MTA spa - Università degli Studi di CATANIA
OR4	<ul style="list-style-type: none"> - STMICROELECTRONICS srl - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - MTA spa - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di CATANIA - MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.) - Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.)
OR5	<ul style="list-style-type: none"> - STMICROELECTRONICS srl - INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - MTA spa - Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di CATANIA - MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.) - Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.)
OR6	<ul style="list-style-type: none"> - STMICROELECTRONICS srl - MTA spa



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

	<ul style="list-style-type: none"> - Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA) - Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA)
OR7	<ul style="list-style-type: none"> - STMicroelectronics srl - MTA spa - Università degli Studi di CATANIA - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA) - Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA)
OR8	<ul style="list-style-type: none"> - STMicroelectronics srl - INNOVAAL S.C. A R.L. - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl

2.1 OBIETTIVO FINALE DEL PROGETTO

Il progetto ha come obiettivo lo sviluppo di un dimostratore avanzato per l'assistenza del guidatore (ADAS+) capace di monitorare, in maniera tempestiva e continua, sia il livello psico-fisico del guidatore stesso che il suo stato di ebbrezza e la qualità dell'aria dell'abitacolo. Ciò sarà possibile mediante l'utilizzo di tecnologie e algoritmi per l'elaborazione delle immagini innovativi e di materiali nano-strutturati, integrati in una piattaforma comune che possa soddisfare gli standard di guida sicura (concetto di "Sicurezza a 360 gradi") richiesti per le auto "smart" di nuova generazione.

Tale obiettivo verrà perseguito mediante lo sviluppo e l'integrazione di tre moduli tecnologici prototipali avanzati, basati su piattaforme tecnologiche innovative, quali:

- Modulo Fisio. Sarà costituito da opportune sonde ottiche miniaturizzate in silicio basate sulle tecnologie SiPM (silicon photomultiplier) che verranno integrate nello sterzo. Tali sonde avranno l'obiettivo di monitorare il livello di attenzione (drowsiness) del guidatore attraverso il controllo continuo del ritmo della pulsazione cardiaca e della sua variabilità (OR1 e OR3)

- Modulo Vision. Sarà costituito da:

a) Videocamere a luce visibile connesse a un microcontrollore elettronico avanzato (sistema vision a luce ambientale) che osservando il volto del guidatore avrà l'obiettivo di individuare segni di stanchezza o di irritabilità mediante un'analisi automatizzata della sua gestualità con algoritmi software avanzati. (OR1 e OR4)

b) Videocamere a luce IR anche questa connesse a un microcontrollore elettronico avanzato (sistema vision a luce IR) che avrà l'obiettivo di misurare piccole alterazioni della termoregolazione cutanea del guidatore per individuare segni di stanchezza o di irritabilità. (OR1 e OR4)

c) Sistemi Radar/Lidar. Tali sensori saranno costituiti microchip innovativi realizzati con le tecnologie del



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

silicio e avranno l'obiettivo di effettuare il riconoscimento di ostacoli esterni all'abitacolo per portare in sicurezza l'auto nel caso venga riconosciuto un segnale di guida non regolare (OR1 e OR2)

•Modulo Chemical Sensors. Questo modulo prevede l'integrazione di diversi sensori, quali:

a) Multisensore per il controllo della sobrietà del guidatore. Tale sotto-modulo sarà costituito da un multichip a trasduzione elettrica integrato nello sterzo (che includerà oltre al sensore per etanolo anche due sensori di controllo per l'aria provente dal guidatore basati sul monitoraggio di CO₂ e umidità) per il controllo del livello di sobrietà/stato di ebbrezza di chi è alla guida. (OR1 e OR5)

b) Sensori ambientali per il controllo della qualità dell'aria dell'abitacolo. Questo modulo prevede l'utilizzo di diversi sensori a trasduzione elettrica interdigitati basati su materiali innovativi compatibili con le tecnologie del silicio, quali Silicon Nanowire e MO_x (Metal Oxides) che hanno capacità di sensing verso i principali inquinanti nocivi dell'aria (VOC e particolato). (OR1 e OR5)

Mediante progettazione avanzata di design circuitale e l'utilizzo di processori di ultima generazione anche multicore insieme ai sistemi operativi LINUX e Autosar, i suddetti moduli prototipali verranno integrati, mediante la componentistica avanzata di voltage regulators&actuators and audio devices, per la realizzazione di un dimostratore finale di centralina ADAS+ (OR6) che verrà alla fine validato su vettura di test (OR7).

The aim of the project is to develop an advanced Driver Assistant (ADAS +) demonstrator, able to monitor, in a timely and continuous manner, the psycho-physical state of the driver, his state of eventual excitement and the quality of the air in the passenger compartment. This goal will be achieved through the use of new technologies, new image processing algorithms and nano-structured materials, integrated into a common platform that can meet safe driving standards (the concept of "360 degree safety") required for new generation of "smart" cars.

This goal will be pursued through the development and integration of three major prototype technological modules:

•*Fisio Module. It will be made up of silicon miniaturized optical probes based on SiPM (silicon photomultiplier) technology that will be integrated into the steering. These probes will have the objective of monitoring the driver's drowsiness or level of attention through the continuous control of the heart rate and its variability (OR1 and OR3).*

•*Vision module. It will consist of:*

a)*Visible light cameras connected to a suitably programmed microcontroller (ambient light - vision system) which, by observing the driver's face, shall aim to detect signs of fatigue or irritability by means of an automated analysis of its gesture, with algorithms software capable of recognizing an altered psycho-physical state. (OR1 and OR4).*

b)*IR light cameras also connected to a microcontroller (IR vision system) that will aim at measuring small changes in the driver's skin thermoregulation to detect signs of tiredness or irritability. (OR1 and OR4)*

c)*Radar / Lidar Systems. These sensors will be made up of innovative microchips made with silicon technologies and will aim at recognizing obstacles outside the passenger compartment to bring the car safely in the event of a non-regular guidance signal (OR1 and OR2).*

•*Chemical Sensor Module. This module involves the integration of several sensors, such as:*

a)*Multisensory to control the driver's sobriety. This is a driver exhaled air control module, consisting of an electrically driven multichip, integrated in the steering wheel. The module will include an ethanol sensor whose reliability and specificity will be particularly high thanks to the simultaneous control of the CO₂ content and humidity in the exhaled (OR1 and OR5).*

b)*Environmental sensors for air quality control of the passenger compartment. This module envisages the use of several electrodeposition sensors based on silicon-based innovative materials such as Silicon Nanowire and MO_x (Metal Oxides), which have a high sensitivity to the major pollutants of the air (VOC*



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

and particulate matter). (OR1 and OR5)

By designing dedicated ASIC circuits and using the latest generation processors, including multicore, along with LINUX and Autosar operating systems, the above-mentioned prototype modules will be integrated with ST components of voltage regulators & actuators and audio devices for the implementation of a final demonstrator of ADAS + control unit (OR6) that will then be validated on test car (OR7).

2.2 OBIETTIVI REALIZZATIVI (OR) E ATTIVITÀ

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR1

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA
- INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali
- MTA spa
- Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)
- Università degli Studi di CATANIA
- Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.)
- STMICROELECTRONICS srl
- Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA)
- Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA)

Localizzazione:

- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - Campus Universitario di Chieti ITAB, Chieti (Chieti)
- INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - Unità di Ricerca INSTM di Messina (presso Dip. di Ingegneria), Messina (Messina)
- MTA spa - MTA spa Codogno, Codogno (Lodi)
- Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di Palermo DEI, Palermo (Palermo)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - CNR IPCF, Messina (Messina)
- Università degli Studi di CATANIA - Università degli studi di Catania Dipartimenti DMI, DFA, BIOMETEC, Catania (Catania)
- Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.) - CNR IMM Lecce, Lecce (Lecce)
- STMICROELECTRONICS srl - STMICROELECTRONICS srl, Catania (Catania)
- Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA) - Università degli Studi di BOLOGNA Centro di ricerca ARCES, Bologna (Bologna)
- Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA) - Università degli Studi di Modena e Reggio



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Emilia Dip. d'Ingegneria Enzo Ferrari, Modena (Modena)

Durata in mesi:

9

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Le attività del presente OR saranno volte alla definizione delle specifiche sia di alto livello (high level) che di basso livello (low level) dei singoli moduli tecnologici -Fisio, Vision e Chem Sensor - e del dimostratore finale ADAS+.

Si dovranno pertanto affrontare problematiche di analisi dettagliata dei singoli componenti e di integrazione di sistema. Le soluzioni proposte faranno leva sulle tecnologie di System Integration e sulle metodologie di analisi di componentistica multipla.

Il presente OR si articolerà in 4 attività di Ricerca Industriale (RI):

RI 1.1 Definizione specifiche funzionali high e low level modulo tecnologico Vision

Tale attività sarà volta alla definizione delle specifiche funzionali di alto e basso livello per il modulo tecnologico Fisio che sarà costituito da una sonda miniaturizzata integrante un emettitore di luce (LED) e un rivelatore a base di silicio (SiPM).

RI 1.2 - Definizione specifiche funzionali high e low level modulo tecnologico Fisiologico

Tale attività sarà volta alla definizione delle specifiche funzionali di alto e basso livello per il modulo tecnologico Vision che comprende i seguenti componenti:

- a) Microcamera a luce ambientale (interno abitacolo)
- b) Telecamera IR (interno abitacolo)
- c) Dispositivi Radar (esterno abitacolo)
- d) Dispositivi Lidar (esterno abitacolo)

RI 1.3 - Definizione specifiche funzionali high e low level modulo tecnologico Environment

Tale attività sarà volta alla definizione delle specifiche funzionali di alto e basso livello per il modulo tecnologico Environment che comprende i seguenti componenti:

- a) Sensore per la sobrietà del conducente (interno abitacolo)
- b) Sensori Qualità dell'aria dell'abitacolo (interno abitacolo)
- c) Sensori di particolato (interno abitacolo)

Tali parametri saranno gli input alla progettazione e realizzazione dei suddetti componenti sensoristici prototipali che verrà effettuata in OR4.

RI 1.4 - Definizione Specifiche high e low level Dimostratore Tecnologico Integrato ADAS+

Tale attività sarà volta alla definizione delle specifiche funzionali di alto e basso livello per dimostratore prototipale finale ADAS+

The activities of this OR will focus on the definition of both high-level and low-level specifications of each technological modules - Physiological, Vision and Chem Sensor - and the ADAS + final prototype.

To accomplish the objective above described, several technical problems must be faced related to the detailed analysis of single components and system integration. The proposed solutions will leverage on System Integration technologies and multiple component analysis methods.

This OR will be structured into 4 Industrial Research Activities (RI):

RI 1.1 High e Low Level functional Spec Definition for the Physiological Technological Module

This activity will be devoted to the definition of high and low level functional specifications for the Fisio technology module, which it will consist of a miniaturized optical probe that integrates a light emitter (LED) and a silicon based detector (SiPM)

RI 1.2 - High e Low Level functional Spec Definition for the Vision Technological Module



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

This activity will focus on the definition of high and low functional specifications for the Vision technology module that includes the following components:

- a) Ambient light Camera (interior to the car - cockpit)*
- b) IR camera (interior to the car - cockpit)*
- c) Radar Devices (outside the cockpit)*
- d) Lidar Devices (outside the cockpit)*

RI 1.3 - High e Low Level functional Spec Definition for the Environmental Technological Module

This activity will be aimed at the definition of high and low functional specifications for the Environment technological module that includes the following components:

- a) Sensor for the driver's sobriety (interior cockpit)*
- a) Auto cabinet Air Quality Sensors (interior cockpit)*
- b) Particulate Sensors for auto cabinet (interior cockpit)*

These parameters will represent the input to the design and development phase of the above reported sensor typology that will be carried out in the WP4.

RI 1.4 - High e Low Level functional Spec Definition for the Final Technological ADAS+ Prototype

This activity will be aimed at the definition of high and low functional specifications for the final ADAS+ prototype, integrating in a single technological platform the Vision, Fisiologia and Environment Modules.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

STMicroelectronics è leader nella progettazione e realizzazione di dispositivi a semiconduttore basati su silicio. Dispone di laboratori di ricerca attrezzati (Innovation LABs) per effettuare la prototipazione dei dispositivi, nonché la loro caratterizzazione elettrica, ottica e chimico-fisica.

UNICT coinvolgerà i Dipartimenti: Matematica e Informatica (DMI) con competenze nell'ambito del Multimedia e della Computer Vision utili per il modulo vision, Fisica e Astronomia (DFA) con competenze nell'ambito della scienza dei materiali per lo sviluppo di sensori innovativi e (BioMETEC) che ha le competenze scientifiche per la validazione del modulo filologico

MTA ha più di 10 anni d'esperienza ed è in grado di effettuare internamente studi e progettazioni delle varie parti meccaniche, estetiche ed ottiche, materiali metallici e plastici, sistemi elettronici, soluzioni custom hardware e software, ecc..L'esperienza di MTA nell'automotive è fondamentale per guidare il corretto posizionamento dei sensori all'interno dell'abitacolo dell'auto.

Il team di ricercatori dell'Unità di Ricerca INSTM di Messina possiede le competenze finalizzate allo sviluppo e fabbricazione di prototipi di sensori chimici per il monitoraggio ambientale e nei settori biomedico e automobilistico.

UNICP. ha sviluppato diversi modelli per la stima dello stato psicofisico di un individuo mediante registrazione della modulazione della temperatura cutanea facciale mediante imaging infrarosso termico

Le attività di ricerca e sviluppo di INNOVAAL saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e alla diffusione dei risultati della ricerca. Innovaal parteciperà al progetto anche con le competenze dei seguenti soci:

a) CNR IMM (INN-CNR IMM) In relazione alle attività proprie della presente proposta il CNR-IMM di Lecce è particolarmente attivo da diversi anni nel settore dei Sensori e Microsistemi Intelligenti per la sicurezza e la qualità della vita nei settori dei Trasporti.

b) M&RD (INN-M&RD). La società ha maturato esperienza nella realizzazione hardware e software, e realizzerà la piattaforma hardware control unit per i sensori

Le attività di ricerca e sviluppo del Distretto Micro e Nano Sistemi Sicilia DMNS saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e alla diffusione dei risultati della ricerca. DMNS parteciperà al progetto



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

con le competenze dei seguenti soci:

a) CNR-IPCF (DMN-CNR IPCF) ha una vasta esperienza sulla realizzazione di sensori nel campo medicale. Il gruppo utilizzerà le sue competenze per realizzare sensori basati su NWs di silicio per il sensing di VoC e particolato

b) UNIPA (DMN-UNIPA). utilizzerà le conoscenze acquisite per la realizzazione di nuovi prototipi di LiDAR per applicazioni ADAS,

IU.NET parteciperà al progetto con le competenze dei seguenti soci:

a) UNIMORE (IU-UNIMORE) ha una consolidata esperienza in aree di ricerca strettamente connesse al campo della mobilità sostenibile. Già nel 2003 il gruppo aveva sviluppato un sistema steer-by-wire, che includeva anche gli algoritmi e i dispositivi per il ritorno di forza al volante, e i sistemi e protocolli di comunicazione a prova di guasto.

b) UNIBO (IU-UNIBO) ha consolidate competenze nell'ambito dei dispositivi e sistemi per la sensoristica, nell'ambito dei sistemi elettronici cosiddetti embedded, ovvero destinati ad essere inseriti in sistemi più grandi di tipo non elettronico per interfacciarsi direttamente con i fenomeni fisici di interesse a scopo di monitoraggio o controllo attivo, nell'ambito dell'elaborazione di segnali sia dedicata alla prime fasi dell'acquisizione da sensori, sia all'estrazione di informazioni di alto livello da dati provenienti dalla realtà fisica tramite algoritmi di computer vision.

•

STMicroelectronics is a leader in the design and manufacture of silicon based semiconductor devices. . It has equipped research laboratories (Innovation LABs) for prototyping devices as well as their electrical, optical and chemical-physical characterization

UNICT will involve the Departments: Mathematics and Computing (DMI) with expertise in Multimedia and Computer Vision for the Vision module, Physics and Astronomy (DFA) with expertise in materials science for the development of innovative sensors and (BioMETEC) which has the scientific expertise to validate the physiological module

MTA has more than 10 years of experience and is capable of internally studying and designing various mechanical, aesthetic and optical parts, metal and plastic materials, electronic systems, custom hardware and software solutions, etc. The MTA experience in automotive is critical to guiding the correct positioning of sensors inside the car's passenger compartment.

The research team of the INSTM Research Unit in Messina has the expertise to develop and manufacture prototypes of chemical sensors for environmental monitoring and biomedical and automotive sectors.

UNICP. has developed several models for estimating the psychophysical state of an individual by recording facial skin temperature modulation by infrared thermal imaging.

INNOVAAL's research and development activities will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results. Innovaal will also participate in the project with the skills of the following members

a) CNR IMM (INN-CNR IMM) In relation to the activities of this proposal, CNR-IMM in Lecce has been active for many years in the field of Intelligent Sensors and Intelligent Microsystems for Safety and Quality of Life in the Transport Sector

b) M & RD (INN-M & RD). The company has gained experience in hardware and software realization, and will develop the hardware control unit platform for sensors

The research and development activities of the Micro and Nano Sicilia Systems DMNS District will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results. DMNS will participate in the project with the skills of the following members:

a) CNR-IPCF (DMN-CNR IPCF) has extensive experience in the field of sensors in the medical field. The



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

group will use its expertise to build silicon NWs sensors for VoC and particulate sensing

b) UNIPA (DMN-UNIPA). will use the acquired knowledge for the development of new LiDAR prototypes for ADAS applications,

IU.NET will participate in the project with the skills of the following members:

a) UNIMORE (IU-Unimore) has a well-established experience in research areas closely linked to the field of sustainable mobility. Already in the 2003 the group had developed a steer-by-wire system, which also included the ALGORITMI and the devices for the return of force to the steering wheel, and the systems and protocols of fault-proof communication.

b) UNIBO (IU-UNIBO) has consolidated competences within the framework of devices and systems for sensors, in the context of the so-called embedded electronic systems, or intended to be inserted into larger non-electronic type systems to interface directly with the physical phenomena of interest for the purpose of monitoring or active control, in the context of signal processing is dedicated to the early stages of acquisition by sensors, and to the extraction of high-level information from data coming From physical reality through computer vision algorithms.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR2

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- STMicroelectronics srl
 - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)

Localizzazione:

- STMicroelectronics srl - STMicroelectronics srl, Catania (Catania)
 - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) -
 Università degli Studi di Palermo DEI, Palermo (Palermo)

Durata in mesi:

18

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Le attività del presente OR saranno volte alla progettazione e realizzazione di dispositivi in silicio avanzati per il modulo Vision e l'elettronica di controllo dei moduli tecnologici Vision, Fisio ed Enviroment, sulla base delle specifiche definite nel precedente OR.

Si dovranno pertanto affrontare problematiche di progettazione di dispositivi in silicio e messa a punto di flow chart di processo, di circuiteria di alimentazione, sistema di ottiche in emissione e ricezione, filtri ottici e sistemi di filtraggio di disturbi elettromagnetici. Le soluzioni proposte faranno leva sulle consolidate tecnologie del silicio (VLSI, CMOS, etc etc) e sulle metodologie di progettazione e di sistemi di controllo a componentistica multipla.

Il presente OR si articolerà in 4 attività di Ricerca Industriale (RI):

RI 2.1 Progettazione e Realizzazione Dispositivi voltage regulators e attuatori

Sulla base delle specifiche funzionali definite nel precedente OR, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione di dispositivi voltage regulator e attuatori da utilizzare nei moduli tecnologici Vision, Fisio ed Enviroment e nel dimostratore finale integrato ADAS+

RI 2.2 - Progettazione e Realizzazione Dispositivi audio



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Sulla base delle specifiche funzionali definite nel precedente OR, tale attività di ricerca sarà volta alla progettazione e realizzazione di dispositivi audio da utilizzare nei moduli tecnologici Vision, Fisio ed Environment e nel dimostratore finale integrato ADAS+ .

RI 2.3 - Progettazione e Realizzazione Dispositivi radar

Sulla base delle specifiche funzionali definite in RI1.2, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione del prototipo di sensore Radar nell'ambito del modulo tecnologico Vision.

RI 2.4 - Progettazione e Realizzazione Dispositivi LiDAR

Sulla base delle specifiche funzionali definite in RI1.2, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione del Sensore Radar del modulo tecnologico Vision.

The activities of this OR will focus on the design and implementation of advanced silicon devices for the Vision module and control electronics for Vision, Fisio and Environment technological modules. Based on the specifications defined in the previous OR. to

To accomplish the objective above described, several technical problems must be faced related to the design of silicon components and set up of related process flows, design of biasing circuit optical systems both in emission and reception, filters to avoid both optical and electromagnetic interferences. The proposed solutions will leverage on the consolidated silicon-based technologies (VLSI, CMOS, etc etc) and the design methodologies for multiple control system.

This WP will be structured in 4 Industrial Research Tasks (RI):

RI 2.1 Design and Development of voltage regulators and actuators devices

Based on the specifications defined in the previous OR, his research activity will focus on the design and implementation of voltage regulators and actuators devices to be used in the Vision, Fisio and Environment technology modules and in the ADAS + integrated final prototype

RI 2.2 - Design and Development of audio devices

Based on the specifications defined in the previous OR, this research activity will focus on the design and implementation of audio devices to be used in the Vision, Fisio and Environment technology modules and in the ADAS + integrated final prototype

RI 2.3 - Design and Development of radar device

On the basis of the technical specifications defined in RI 1.2, this activity will be aimed at the design and development of the Radar Sensor prototype in the field of the Vision technological module.

RI 2.4 - Design and Development of LiDAR Device

On the basis of the technical specifications defined in RI 1.2, this activity will be aimed at the design and implementation of the Vision Technology module Radar Sensor

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

STMicroelectronics è leader mondiale nella produzione di dispositivi integrati e possiede al proprio interno un ricco portafoglio di tecnologie di fabbricazione dei dispositivi a semiconduttore che metterà a disposizione durante tutte le fasi di svolgimento del progetto. In particolare possiede le tecnologie per processi avanzati FD-SOI (Fully Depleted Silicon-on-Insulator), CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) tecnologie differenziate di imaging, RF-SOI (RF Silicon-On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), carburo di silicio (SiC) e MEMS. Si riportano i dati più significativi per il sito di Catania, coinvolto nel progetto: Clean Room 22.141 mq, Wafer Fab 6"/8", Epitaxy: 6"/8", EWS: 6"/8".

Il progetto vedrà la partecipazione del gruppo di ricerca e sviluppo del gruppo ADG (Automotive & Discrete Group) Central R&D nonché delle divisioni ADG Micro&Infotainment e ADG Audio&Body Division. STMicroelectronics ha la capacità, in termini di risorse umane, competenze di progettazione e



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

sviluppo e di infrastrutture, per affrontare le attività del progetto. Dispone di laboratori di ricerca attrezzati (Innovation LABs) per effettuare la prototipazione dei dispositivi, nonché la loro caratterizzazione elettrica, ottica e chimico-fisica.

UNIPA (DMN-UNIPA). Nella presente proposta UNIPA utilizzerà le conoscenze acquisite per la realizzazione di nuovi prototipi di LiDAR per applicazioni ADAS, caratterizzati dall'impiego di fotomoltiplicatori in silicio (SiPM) come sensori e specchi MEMS per il direccionamento del fascio laser.

STMicroelectronics is a world leader in the production of integrated devices and has a rich portfolio of manufacturing technologies for semiconductor devices that will make it available during all stages of the project. In particular, it has advanced Fully Depleted Silicon-on-Insulator (FD-SOI) technologies, CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), RF-SOI (RF Silicon-On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), Silicon Carbide (SiC) and MEMS. The most significant data for the site of Catania, involved in the project are: Clean Room 22,141 sqm, Wafer Fab 6 "/ 8", Epitaxy: 6 "/ 8", EWS: 6 "/ 8".

The project will include the participation of the research and development group of the Central R & D Automotive & Discrete Group (ADG), as well as the ADG Micro & Infotainment and ADG Audio & Body Division divisions. STMicroelectronics has the ability, in terms of human resources, design and development skills and infrastructures, to address project activities. It has equipped advanced research laboratories (Innovation LABs) for prototyping devices, as well as their electrical, optical and chemical-physical characterization.

UNIPA (DMN-UNIPA). In this proposal, UNIPA will use acquired knowledge for the development of new LiDAR prototypes for ADAS applications, featuring the use of silicon photomultipliers (SiPMs) as sensors and MEMS mirrors for laser beam direction.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR3

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- STMicroelectronics srl
- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA
- MTA spa
- Università degli Studi di CATANIA

Localizzazione:

- STMicroelectronics srl - STMicroelectronics srl, Catania (Catania)
- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - Campus Universitario di Chieti ITAB, Chieti (Chieti)
- MTA spa - MTA spa Codogno, Codogno (Lodi)
- Università degli Studi di CATANIA - Università degli studi di Catania Dipartimenti DMI, DFA, BIOMETEC, Catania (Catania)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Durata in mesi:

15

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Le attività del presente OR saranno volte alla progettazione e realizzazione del Modulo Fisiologico del dimostratore finale ADAS+ sulla base delle specifiche definite in ORI.

Si dovranno pertanto affrontare problematiche di integrazione di componenti multimediali quali emittitori (LED) e fotorilevatori di luce (SiPM), di analisi numerica complessa per la correlazione del segnale PPG rilevato dalla sonda con quello gold standard di EEG, di circuiteria di alimentazione e gestione dei componenti elettronici, nonché definizione di appropriati protocolli per la validazione biologica finale.

Le soluzioni proposte faranno leva sulle tecnologie di System Integration e sulle metodologie di analisi di componenti multiple, sui metodi avanzati di analisi numerica basati su CNN (Cellular Neuronal Network), sulle metodologie statistiche per la definizione di protocolli di validazione.

Il presente OR si articolerà in 4 attività di Ricerca Industriale (RI):

RI 3.1 Progettazione e Realizzazione sonda fisiologica

Sulla base delle specifiche funzionali definite in RI1.1, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione della sonda in grado di informare sullo stato di vigilanza del conducente mediante il monitoraggio, in tempo reale, di parametri fisiologici specifici al fine potenziare la sicurezza della guida.

RI 3.2 - Progettazione e Realizzazione algoritmi smart per analisi parametri fisiologici

Sulla base delle specifiche software definite in RI1.1, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione degli algoritmi smart per l'analisi dei parametri fisiologici acquisiti mediante la sonda fisiologica realizzata nel precedente RI.

RI 3.3 - Progettazione e Realizzazione board di controllo e sw modulo Fisiologico e porting algoritmi

Sulla base delle specifiche funzionali definite in RI1.1, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione della board per il controllo della sonda fisiologica realizzata in RI 3.1 e il porting degli algoritmi di analisi sviluppati in RI 3.2.

RI 3.4 Verifica Fisiologica del Modulo FISIO

Tale attività sarà volta alla verifica fisiologica del modulo FISIO realizzato nei precedenti RI mediante correlazione con il segnale gold standard fornito dal sistema EEG (ElettroEncefaloGramma).

The activities of this OR will focus on the design and implementation of the Physiological Module of the final ADAS+ prototype, based on the specifications defined in ORI.

To accomplish the objective above described, several technical problems must be faced related to integration of optical components for emission (LED) and reception (SiPM), complex numerical analysis for the correlation of PPG from the FISIO probe with the gold standard signal from EEG, design of biasing circuit and driving of electrical components without electromagnetic interferences, and finally definition of appropriate protocols for the final biological validation.

The proposed solutions will leverage on System Integration technologies and multiple component analysis methods, advanced numerical analysis methodologies based on CNN (Cellular Neuronal Network), statistical methodologies for the appropriate definition of validation protocols

This WP will be structured in 4 Industrial Research Tasks (RI):

RI 3.1 Design and Development of the physiological probe

On the basis of the technical specifications defined in RI 1.1, This activity will be focused on the design and development of the physiological probe able to identify the driver's state of attention by real-time monitoring of specific physiological parameters with the aim to enhance the driving safety



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

RI 3.2 - Design and Development of smart algorithms for physiological parameters analysis

On the basis of the software technical specifications defined in RI 1.1, this activity will be devoted to the design and development of smart algorithms for the analysis of physiological parameters acquired through the physiological probe developed in the previous RI.

RI 3.3 -Design and Development of control board and software related to the Physiological Module and algorithms porting

On the basis of the technical specifications defined in RI 1.1, this activity will be devoted to both the design and development of the control board for the physiological probe realized in RI 3.1 and the porting of the analysis algorithms developed in RI 3.2.

RI 3.4 Physiological verification of the FISIO Module

This activity will be devoted to the physiological test of the FISIO module developed in the previous RI, by correlation with the gold standard signal provided by the EEG (ElectroEncefaloGramma) system

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

STMicroelectronics è leader mondiale nella produzione di dispositivi integrati e possiede al proprio interno un ricco portafoglio di tecnologie di fabbricazione dei dispositivi a semiconduttore che metterà a disposizione durante tutte le fasi di svolgimento del progetto. In particolare possiede le tecnologie per processi avanzati FD-SOI (Fully Depleted Silicon-on-Insulator), CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) tecnologie differenziate di imaging, RF-SOI (RF Silicon-On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), carburo di silicio (SiC) e MEMS. Si riportano i dati più significativi per il sito di Catania, coinvolto nel progetto: Clean Room 22.141 mq, Wafer Fab 6"/8", Epitaxy: 6"/8", EWS: 6"/8".

Il progetto vedrà la partecipazione del gruppo di ricerca e sviluppo del gruppo ADG (Automotive & Discrete Group) Central R&D nonché delle divisioni ADG Micro&Infotainment e ADG Audio&Body Division. STMicroelectronics ha la capacità, in termini di risorse umane, competenze di progettazione e sviluppo e di infrastrutture, per affrontare le attività del progetto. Dispone di laboratori di ricerca attrezzati (Innovation LABs) per effettuare la prototipazione dei dispositivi, nonché la loro caratterizzazione elettrica, ottica e chimico-fisica.

UNICT partecipa al progetto, coinvolgendo i Dipartimenti di Matematica e Informatica (DMI), Fisica e Astronomia (DFA) e di Scienze Biomediche e Biotecnologiche (BioMETEC) le cui competenze sono di seguito riportate:

- DMI: Il gruppo IPLAB del DMI mette a disposizione del progetto le svariate competenze ed esperienze maturate nell'ambito del Multimedia e della Computer Vision
- DFA: Il gruppo di Struttura della Materia del DFA mette a disposizione del progetto le svariate competenze ed esperienze maturate nell'ambito della scienza dei materiali e la lunga attività su materiali a base di Si e semiconduttori in genere. Si sottolineano, tra le altre, le competenze in nano elettronica, nanofotonica e sensoristica.
- BIOMETEC: l'Unità di Fisiologia del Biometec possiede tutti gli strumenti necessari allo svolgimento delle attività previste in questo progetto sia in termini di competenze scientifiche di ciascuno dei componenti il gruppo di ricerca così come di attrezzature necessarie allo svolgimento degli obiettivi realizzativi previsti nel progetto

MTA ha più di 10 anni d'esperienza ed è in grado di effettuare internamente studi e progettazioni delle varie parti meccaniche, estetiche ed ottiche, materiali metallici e plastici, sistemi elettronici, soluzioni custom hardware e software, ecc..L'esperienza di MTA nell'automotive è fondamentale per guidare il corretto posizionamento dei sensori all'interno dell'abitacolo dell'auto



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

STMicroelectronics is a world leader in the production of integrated devices and has a rich portfolio of manufacturing technologies for semiconductor devices that will make it available during all stages of the project. In particular, it has advanced Fully Depleted Silicon-on-Insulator (FD-SOI) technologies, CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), RF-SOI (RF Silicon-On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), Silicon Carbide (SiC) and MEMS. The most significant data for the site of Catania, involved in the project are: Clean Room 22,141 sqm, Wafer Fab 6 "/ 8", Epitaxy: 6 "/ 8", EWS: 6 "/ 8".

The project will include the participation of the research and development group of the Central R & D Automotive & Discrete Group (ADG), as well as the ADG Micro & Infotainment and ADG Audio & Body Division divisions. STMicroelectronics has the ability, in terms of human resources, design and development skills and infrastructures, to address project activities. It has equipped advanced research laboratories (Innovation LABs) for prototyping devices, as well as their electrical, optical and chemical-physical characterization.

UNICT participates in the project, involving the Departments of Mathematics and Informatics (DMI), Physics and Astronomy (DFA) and Biomedical and Biotechnical Sciences (BioMETEC) whose competencies are as follows:

- DMI: The DMI IPLAB Group provides the project with the various skills and experience gained in the field of Multimedia and Computer Vision*
- DFA: The DFA Material Structure Group provides the project with the various skills and experience gained in the field of material science and the long activity on Si-based materials and semiconductors in general. Among other things, they emphasize nano-electronic, nano-photon and sensory skills.*
- BIOMETEC: The Biometec Physiology Unit has all the tools necessary to carry out the activities envisaged in this project both in terms of scientific expertise of each of the components of the research group as well as of the equipment required to carry out the project objectives set in the project*

MTA has more than 10 years of experience and is capable of internally studying and designing various mechanical, aesthetic and optical parts, metal and plastic materials, electronic systems, custom hardware and software solutions, etc. The MTA experience in automotive is critical to guiding the correct positioning of sensors inside the car's passenger compartment.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR4

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- STMicroelectronics srl
- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA
- MTA spa
- Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)
- Università degli Studi di CATANIA
- MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.)
- Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Localizzazione:

- STMicroelectronics srl - STMicroelectronics srl, Catania (Catania)
- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - Campus Universitario di Chieti ITAB, Chieti (Chieti)
- MTA spa - MTA spa Codogno, Codogno (Lodi)
- Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di Palermo DEI, Palermo (Palermo)
- Università degli Studi di CATANIA - Università degli studi di Catania Dipartimenti DMI, DFA, BIOMETEC, Catania (Catania)
- MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.) - MR&D spa, Foggia (Foggia)
- Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.) - CNR IMM Lecce, Lecce (Lecce)

Durata in mesi:

18

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Le attività del presente OR saranno volte alla progettazione e realizzazione dei componenti del Modulo Vision del dimostratore finale ADAS+, sulla base delle specifiche definite in OR1.

Si dovranno pertanto affrontare problematiche di analisi numerica complessa per il riconoscimento facciale e termografia del viso dai dati provenienti dalle telecamere a luce visibile e IR, di integrazione di sistema, di circuiteria di alimentazione e gestione dei componenti elettronici multipli. Le soluzioni proposte faranno leva sui sui metodi avanzati di analisi numerica basati su Convolutional and Neuronal Network, tecnologie di System Integration e sulle metodologie di analisi di componentistica multipla

Il presente OR si articolerà in 4 attività di Ricerca Industriale (RI):

RI 4.1 Progettazione e Realizzazione di algoritmi avanzati per il monitoraggio del guidatore basati su l'uso di microcamere a luce visibile

Sulla base delle specifiche funzionali definite in RI1.2, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione degli algoritmi avanzati per il monitoraggio del guidatore mediante l'utilizzo di microcamere a luce visibile focalizzando gli aspetti principali:

RI 4.2 - Progettazione e Realizzazione di algoritmi avanzati per il monitoraggio del guidatore basati su l'uso di telecamere IR

Sulla base delle specifiche funzionali definite in RI1.2, tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione degli algoritmi avanzati per il monitoraggio del guidatore mediante l'utilizzo di telecamere a luce infrarossa.

RI 4.3 - Progettazione e Realizzazione dei moduli radar e lidar per il monitoraggio perimetro esterno all'auto

Sulla base dei dispositivi prototipali realizzati in RI2.3 e 2.4, Tale attività di ricerca sarà volta alla progettazione e realizzazione dei moduli elettronici (board) per il monitoraggio perimetro esterno all'auto integranti i dispositivi radar e lidar realizzati in OR2.

RI 4.4 - Progettazione e Realizzazione board dedicate per il controllo integrato dei Moduli Tecnologici Vision e porting algoritmi

Sulla base delle attività di ricerca svolte nei precedenti RI di questo OR, la presente attività di ricerca sarà volta alla progettazione e realizzazione dei moduli Vision per il monitoraggio del guidatore livello di distrazione e comportamento di "collera stradale mediante i segnali acquisiti dalle microcamere a luce visibile e del livello di attenzione mediante i segnali acquisiti dalle telecamere a luce IR.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

The activities of this OR will focus on the design and development of the components related to the Vision Module of the ADAS + prototype, based on the specifications defined in OR1.

To accomplish the objective above described, several technical problems must be faced related to complex numerical analysis for face recognition and face thermography from the data collected by both the visible light microcamera and the IR camera, System Integration, design of biasing circuit and driving of multiple electrical components without electromagnetic interferences. The proposed solutions will leverage on advanced numerical analysis methodologies based on convolutional and Neuronal Network, System Integration technologies and multiple component managing methods

This OR will be structured into 4 Industrial Research Activities (RI):

RI 4.1 Design and Development of advanced algorithms for driver monitoring based on the use of visible microcameras

On the basis of the technical specifications defined in RI 1.2, this research activity will be devoted to the design and the development of advanced algorithms for the driver's monitoring by using visible light microcameras.

RI 4.2 - Design and Development of advanced algorithms for driver monitoring based on the use of IR camera

On the basis of the technical specifications defined in RI 1.2, this research activity will be devoted to the design and the development of advanced algorithms for the driver's monitoring by using IR cameras.

RI 4.3 - Design and Development of both radar and lidar modules for the monitoring of the perimeter outside the car

On the basis of the device prototype developed in RI 2.3 and 2.4, this research activity will be devoted to the design and the development of the electronic modules (boards) integrating both the radar and lidar devices made in OR2, for the monitoring of the perimeter outside the car.

RI 4.4 - Design and Development of specific boards for the integrated control of the Vision technological modules and algorithms porting

On the basis of the research activities carried out in the previous RI, this research activity will be aimed at the design and development of the Vision modules for the driver's distraction and behavior monitoring through the signals captured by microcameras in visible light and the level of attention by signals captured by IR light cameras.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

STMicroelectronics è leader nella progettazione e realizzazione di dispositivi a semiconduttore basati su silicio . . Dispone di laboratori di ricerca attrezzati (Innovation LABs) per effettuare la prototipazione dei dispositivi, nonché la loro caratterizzazione elettrica, ottica e chimico-fisica.

UNICT coinvolgerà i Dipartimenti: Matematica e Informatica (DMI) con competenze nell'ambito del Multimedia e della Computer Vision utili per il modulo vision, Fisica e Astronomia (DFA) con competenze nell'ambito della scienza dei materiali per lo sviluppo di sensori innovativi e (BioMETEC) che ha le competenze scientifiche per la validazione del modulo filologico

MTA ha più di 10 anni d'esperienza ed è in grado di effettuare internamente studi e progettazioni delle varie parti meccaniche, estetiche ed ottiche, materiali metallici e plastici, sistemi elettronici, soluzioni custom hardware e software , ecc..L'esperienza di MTA nell'automotive è fondamentale per guidare il corretto posizionamento dei sensori all'interno dell'abitacolo dell'auto.

UNICP. ha sviluppato diversi modelli per la stima dello stato psicofisico di un individuo mediante registrazione della modulazione della temperatura cutanea facciale mediante imaging infrarosso termico



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Le attività di ricerca e sviluppo di INNOVAAL saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e alla diffusione dei risultati della ricerca. Innovaal parteciperà al progetto anche con le competenze dei seguenti soci:

a) CNR IMM (INN-CNR IMM) In relazione alle attività proprie della presente proposta il CNR-IMM di Lecce è particolarmente attivo da diversi anni nel settore dei Sensori e Microsistemi Intelligenti per la sicurezza e la qualità della vita nei settori dei Trasporti.

b) M&RD (INN-M&RD). La società ha maturato esperienza nella realizzazione hardware e software, e realizzerà la piattaforma hardware control unit per i sensori

a) UNIPA (DMN-UNIPA). utilizzerà le conoscenze acquisite per la realizzazione di nuovi prototipi di LiDAR per applicazioni

STMicroelectronics is a leader in the design and manufacture of silicon based semiconductor devices. . It has equipped research laboratories (Innovation LABs) for prototyping devices as well as their electrical, optical and chemical-physical characterization

UNICT will involve the Departments: Mathematics and Computing (DMI) with expertise in Multimedia and Computer Vision for the Vision module, Physics and Astronomy (DFA) with expertise in materials science for the development of innovative sensors and (BioMETEC) which has the scientific expertise to validate the physiological module

MTA has more than 10 years of experience and is capable of internally studying and designing various mechanical, aesthetic and optical parts, metal and plastic materials, electronic systems, custom hardware and software solutions, etc. The MTA experience in automotive is critical to guiding the correct positioning of sensors inside the car's passenger compartment.

The research team of the INSTM Research Unit in Messina has the expertise to develop and manufacture prototypes of chemical sensors for environmental monitoring and biomedical and automotive sectors.

UNICP. has developed several models for estimating the psychophysical state of an individual by recording facial skin temperature modulation by infrared thermal imaging.

INNOVAAL's research and development activities will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results. Innovaal will also participate in the project with the skills of the following members

a) CNR IMM (INN-CNR IMM) In relation to the activities of this proposal, CNR-IMM in Lecce has been active for many years in the field of Intelligent Sensors and Intelligent Microsystems for Safety and Quality of Life in the Transport Sector

b) M & RD (INN-M & RD). The company has gained experience in hardware and software realization, and will develop the hardware control unit platform for sensors

b) UNIPA (DMN-UNIPA). will use the acquired knowledge for the development of new LiDAR prototypes for ADAS applications,

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR5

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale

Soggetti coinvolti:

- STMicroelectronics srl



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

- INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali
- MTA spa
- Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)
- Università degli Studi di CATANIA
- MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.)
- Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.)

Localizzazione:

- STMicroelectronics srl - STMicroelectronics srl, Catania (Catania)
- INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - Unità di Ricerca INSTM di Messina (presso Dip. di Ingegneria), Messina (Messina)
- MTA spa - MTA spa Codogno, Codogno (Lodi)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - CNR IPCF, Messina (Messina)
- Università degli Studi di CATANIA - Università degli studi di Catania Dipartimenti DMI, DFA, BIOMETEC, Catania (Catania)
- MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.) - MR&D spa, Foggia (Foggia)
- Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.) - CNR IMM Lecce, Lecce (Lecce)

Durata in mesi:

18

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Le attività del presente OR saranno volte alla progettazione e realizzazione dei moduli Enviroments del dimostratore finale ADAS+ sulla base delle specifiche definite in OR1.

Si dovranno pertanto affrontare problematiche di nanostutturazione di avanzati materiali come SiNW e MOX e loro integrazione in sensori miniaturizzati realizzati con le tecnologie del silicio, progettazioni di sistemi di trasduzione interdigitati basati su silicio, Integrazione di circuiteria di alimentazione ed ottimizzazione di sistemi embedded basati su piattaforme ARM

Le soluzioni proposte faranno leva sull'integrazione delle tecnologie di crescita di materiali nanostrutturati con le consolidate tecnologie del silicio (VLSI, CMOS, etc etc) e sulle metodologie di progettazione e di sistemi di controllo a componentistica multipla.

RI 5.1 Progettazione e Realizzazione di sensore avanzato multichip per il monitoraggio della sobrietà del conducente e board di controllo

Sulla base delle specifiche definite in OR1, il presente Obiettivo Realizzativo sarà finalizzato alla progettazione e realizzazione dei moduli Enviroments del dimostratore finale ADAS+

RI 5.2 - Progettazione e Realizzazione Sensori avanzati per il monitoraggio della qualità dell'aria dell'abitacolo e board di controllo

Sulla base delle specifiche funzionali definite in RI1.3, tale attività di ricerca sarà volta alla progettazione e realizzazione di sensori avanzati per il controllo della qualità dell'aria dell'abitacolo all'interno dell'abitacolo, basati sui seguenti approcci tutti integrabili con le tecnologie del Silicio:

- a) Sensori a base di MOx (Metal Oxides)
- b) Sensori a base di Silicon NanoWires (Si-NW)
- c) Sensori Multichip

RI 5.3 - Progettazione e Realizzazione board dedicate per il controllo integrato dei Moduli Enriroment

Tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione delle board di controllo dei dispositivi sensoristici prototipali per il controllo della sobrietà realizzati in RI 5.1 e della qualità dell'aria dell'abitacolo realizzati in RI 5.2.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

The activities of this OR will focus on the design and development of the Environmental modules of the ADAS + prototype, based on the specifications defined in ORI.

To accomplish the objective above described, several technical problems must be faced related nanostructuring of advanced materials such as SiNW and MOX and their integration into miniaturized sensors made with silicon technologies, design of silicon-based interdigitated transduction systems, integration of power supply circuitry and optimization of embedded systems based on ARM platforms

The proposed solutions will leverage on the integration of nanostructured material growth technologies with the consolidated silicon-based technologies (VLSI, CMOS, etc etc) and the design methodologies for multiple control system.

RI 5.1 Design and Development of multichip advanced sensor for the monitoring of the diver's sobriety and control boards

Based on the specifications defined in ORI, this WP will be finalized to design and development of the Environmental modules of the ADAS + prototype

RI 5.2 - Design and Development of advanced sensors for the monitoring of air auto cabinet quality and control boards

On the basis of the technical specifications defined in RI 1.3, this research activity will be devoted to the design and development of advanced sensors for the air quality control of the passenger compartment inside the car, based on the following approaches integrable with Si-compatible technologies:

a) MOx (Metal Oxides)

b) Silicon NanoWires (Si-NW)

c) Multichip sensors

RI 5.3 - Design and Development of specific control boards for the environmental modules

This activity will be focused on the design and development of control boards for the sensory device protos for the driver's sobriety air quality of the passenger compartment monitoring developed in the previous RI 5.1 and RI 5.2, respectively.

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

STMicroelectronics è leader nella progettazione e realizzazione di dispositivi a semiconduttore basati su silicio . . Dispone di laboratori di ricerca attrezzati (Innovation LABs) per effettuare la prototipazione dei dispositivi, nonché la loro caratterizzazione elettrica, ottica e chimico-fisica.

UNICT coinvolgerà i Dipartimenti: Matematica e Informatica (DMI) con competenze nell'ambito del Multimedia e della Computer Vision utili per il modulo vision, Fisica e Astronomia (DFA) con competenze nell'ambito della scienza dei materiali per lo sviluppo di sensori innovativi e (BioMETEC) che ha le competenze scientifiche per la validazione del modulo fililogico

MTA ha più di 10 anni d'esperienza ed è in grado di effettuare internamente studi e progettazioni delle varie parti meccaniche, estetiche ed ottiche, materiali metallici e plastici, sistemi elettronici, soluzioni custom hardware e software , ecc..L'esperienza di MTA nell'automotive è fondamentale per guidare il corretto posizionamento dei sensori all'interno dell'abitacolo dell'auto.

Il team di ricercatori dell'Unità di Ricerca INSTM di Messina possiede le competenze finalizzate allo sviluppo e fabbricazione di prototipi di sensori chimici per il monitoraggio ambientale e nei settori biomedico e automobilistico.

Le attività di ricerca e sviluppo di INNOVAAL saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

alla diffusione dei risultati della ricerca. Innovaal parteciperà al progetto anche con le competenze dei seguenti soci:

- a) CNR IMM (INN-CNR IMM) In relazione alle attività proprie della presente proposta il CNR-IMM di Lecce è particolarmente attivo da diversi anni nel settore dei Sensori e Microsistemi Intelligenti per la sicurezza e la qualità della vita nei settori dei Trasporti.
- b) M&RD (INN-M&RD). La società ha maturato esperienza nella realizzazione hardware e software, e realizzerà la piattaforma hardware control unit per i sensori
- a) CNR-IPCF (DMN-CNR IPCF) ha una vasta esperienza sulla realizzazione di per sensori nel campo medicale. Il gruppo utilizzerà le sue competenze per realizzare sensori basati su NWs di silicio per il sensing di VoC e particolato

STMicroelectronics is a leader in the design and manufacture of silicon based semiconductor devices. . It has equipped research laboratories (Innovation LABs) for prototyping devices as well as their electrical, optical and chemical-physical characterization

UNICT will involve the Departments: Mathematics and Computing (DMI) with expertise in Multimedia and Computer Vision for the Vision module, Physics and Astronomy (DFA) with expertise in materials science for the development of innovative sensors and (BioMETEC) which has the scientific expertise to validate the physiological module

MTA has more than 10 years of experience and is capable of internally studying and designing various mechanical, aesthetic and optical parts, metal and plastic materials, electronic systems, custom hardware and software solutions, etc. The MTA experience in automotive is critical to guiding the correct positioning of sensors inside the car's passenger compartment.

The research team of the INSTM Research Unit in Messina has the expertise to develop and manufacture prototypes of chemical sensors for environmental monitoring and biomedical and automotive sectors.

INNOVAAL's research and development activities will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results. Innovaal will also participate in the project with the skills of the following members

- a) CNR IMM (INN-CNR IMM) In relation to the activities of this proposal, CNR-IMM in Lecce has been active for many years in the field of Intelligent Sensors and Intelligent Microsystems for Safety and Quality of Life in the Transport Sector
- b) M & RD (INN-M & RD). The company has gained experience in hardware and software realization, and will develop the hardware control unit platform for sensors
- a) CNR-IPCF (DMN-CNR IPCF) has extensive experience in the field of sensors in the medical field. The group will use its expertise to build silicon NWs sensors for VoC and particulate sensing

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR6

Tipo di attività:

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

Soggetti coinvolti:

- STMicroelectronics srl
- MTA spa
- Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

NANOELETTRONICA)

- Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA)

Localizzazione:

- STMicroelectronics srl - STMicroelectronics srl, Catania (Catania)
- MTA spa - MTA spa Codogno, Codogno (Lodi)
- Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA) - Università degli Studi di BOLOGNA Centro di ricerca ARCES, Bologna (Bologna)
- Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA) - Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia Dip. d'Ingegneria Enzo Ferrari, Modena (Modena)
- MTA spa - MTA spa Rolo, Rolo (Reggio nell'Emilia)

Durata in mesi:

23

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Le attività del presente OR saranno volte alla progettazione e realizzazione del dimostratore finale ADAS+ che sarà costituito da una centralina avanzata che integrerà i moduli prototipali FISIO, Vision and Environmental Sensors realizzati in OR3, OR4 e OR5 implementando i dispositivi realizzati in OR2.

Si dovranno pertanto affrontare le seguenti problematiche: a) livello hardware, di integrazione dei nuovi sistemi atti al condizionamento dei segnali dei sensori; b) a livello software: la definizione di una adeguata architettura e il porting degli algoritmi per il trattamento delle informazioni provenienti dai sensori; c) a livello meccanico: la definizione di una geometria delle due centraline, tale da permettere la corretta installazione ed interfacciamento con i sensori

Le soluzioni proposte faranno leva sui tool di design circuitale e i metodi di ultima generazione in grado anche di effettuare simulazioni elettriche avanzate, sulla tecnologia SMT per la realizzazione di circuiti stampati FR4 multistrato per garantire l'integrità e compatibilità EMC dei segnali ad alta frequenza che saranno presenti nel circuito. Verranno adottati processori di ultima generazione anche multicore per garantire un'efficace elaborazione. L'integrazione software avverrà in sistemi operativi LINUX e Autosar. Il presente OR si articolerà in 4 attività di Ricerca Industriale (RI):

RI 6.1 Progettazione E Realizzazione Hardware (Boards Integrate) Dimostratore finale ADAS+

Tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione della board di controllo (hardware centralina finale) del dimostratore finale ADAS+ che integrerà i moduli prototipali FISIO, Vision and Environmental Sensor realizzati nei precedenti OR e i dispositivi auto realizzati in OR2.

Tale sistema sarà costituito da due unità principali:

1. Centralina principale • sarà allocata nella plancia dell'auto e controllerà il modulo Vision (telecamera IR e microcamera a luce ambientale), i Sensori per il controllo della qualità dell'aria dell'abitacolo e gli attuatori dei segnali di allarme acustici (suono), sensoriali (vibrazione) e visivi (segnale sul cruscotto conducente o sulla plancia auto).
2. Centralina secondaria • sarà allocata al volante dell'autovettura o del veicolo in generale, e controllerà il Modulo FISIO per il livello di attenzione del guidatore e il sensore di sobrietà.

RI 6.2 Progettazione e Realizzazione Case Meccanico Dimostratore finale ADAS+

Tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione del case meccanico del dimostratore finale



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

ADAS+ che sulla base delle unità di controllo hardware definite in RI 6.1, prevedrà le due unità principali:
 a) Case centralina secondaria e b) Case per Centralina principale

RI 6.3 - Progettazione e Realizzazione Software per la Gestione delle Dimostratore ADAS+

Tale attività sarà volta alla progettazione e realizzazione del software di gestione del dimostratore finale ADAS+ sulla base delle unità di controllo hardware definite in RI 6.1.

SS 6.4 - Integrazione di Sistema e Realizzazione Dimostratore ADAS+ Finale

Tale attività sarà volta alla integrazione dei vari componenti del sistema ADAS+ per la realizzazione del prototipo finale.

The activities of this OR will focus on the design and development of the final ADAS + demonstrator, which will consist of an advanced auto control unit that will integrate the FISIO, Vision and Environmental Sensors module prototypes realized in OR3, OR4 and OR5 by implementing devices built into OR2.

To accomplish the objective above described, the following technical problems must be faced: a) at the hardware level, the integration of new sensor systems and its signals conditioning; b) at software level: the definition of adequate architecture and the porting of algorithms for processing information from sensors; c) at the mechanical level: the definition of a geometry of the two control units to be properly installed and interfaced with the sensors.

The proposed solutions will leverage on tools for circuit design and last generation methods for electrical simulation, SMT technology for the development of PCB (printed circuits board) multilayer with FR4 material will be used to ensure integrity, and EMC signal compatibility of high speed signal present in the circuit. Latest-generation multi-core processors to ensure efficient processing will be used. Software Integration will be into LINUX and Autosar.

This OR will be structured into 4 Industrial Research Activities (RI):

RI 6.1 – Design and Developed of Hardware (Integrated boards) of ADAS+ Prototype

This activity will be focused on the design and development of the final ADAS + prototype, which will integrate the FISIO Vision and Environmental Sensor module prototypes and the auto devices developed in OR2. The ADAS+ system will consist of two main units:

1.Main control unit • it will be allocated to the car dashboard and will control the Vision module (IR camera and ambient light microcamera), the passenger air quality control sensors and the actuators of the audible alarms (sound), sensory (vibration) and visual (signal on driver's dashboard or on car dashboard).

2.Secondary control unit • it will be allocated to the steering wheel of the car or vehicle in general, and will control the FISIO Module for the driver's level of attention and the sobriety sensor.

RI 6.2 Design and Developed of THE Mechanical Case ADAS+ Prototype

This activity is finalized to the design and manufacturing of the mechanical enclosure of the ADAS + final demonstrator that, according to the control unit defined in RI6.1, will include two main parts: a) Mechanical enclosure for the Main Control Unit and b) Mechanical enclosure for the Secondary Control Unit

RI 6.3 - Design and Developed of the Software for the Driving of ADAS+ Prototype

This activity is finalized to the design and manufacturing of the mechanical enclosure of the ADAS + final demonstrator that, according to the control unit defined in RI6.1.

SS 6.4 – System Integration and Development of the final ADAS+ Prototype

Based on the prototype modules developed in OR3, OR4 and OR5 by using devices made in OR2, this WP will be finalized to design and development of the final demonstrator ADAS +



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

IU.NET parteciperà al progetto con le competenze dei seguenti membri:

a) UNIMORE (IU-UNIMORE) ha una consolidata esperienza in aree di ricerca strettamente connesse al campo della mobilità sostenibile. Già nel 2003 il gruppo aveva sviluppato un sistema steer-by-wire, che includeva anche gli agloritmi e i dispositivi per il ritorno di forza al volante, e i sistemi e protocolli di comunicazione a prova di guasto.

b) UNIBO (IU-UNIBO) ha consolidate competenze nell'ambito dei dispositivi e sistemi per la sensoristica, nell'ambito dei sistemi elettronici cosiddetti embedded, ovvero destinati ad essere inseriti in sistemi più grandi di tipo non elettronico per interfacciarsi direttamente con i fenomeni fisici di interesse a scopo di monitoraggio o controllo attivo, nell'ambito dell'elaborazione di segnali sia dedicata alla prime fasi dell'acquisizione da sensori, sia all'estrazione di informazioni di alto livello da dati provenienti dalla realtà fisica tramite algoritmi di computer vision.

MTA ha più di 10 anni d'esperienza ed è in grado di effettuare internamente studi e progettazioni delle varie parti meccaniche, estetiche ed ottiche, materiali metallici e plastici, sistemi elettronici, soluzioni custom hardware e software, ecc..L'esperienza di MTA nell'automotive è fondamentale per guidare il corretto posizionamento dei sensori all'interno dell'abitacolo dell'auto.

STMicroelectronics è leader mondiale nella produzione di dispositivi integrati e possiede al proprio interno un ricco portafoglio di tecnologie di fabbricazione dei dispositivi a semiconduttore che metterà a disposizione durante tutte le fasi di svolgimento del progetto. In particolare possiede le tecnologie per processi avanzati FD-SOI (Fully Depleted Silicon-on-Insulator), CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) tecnologie differenziate di imaging, RF-SOI (RF Silicon-On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), carburo di silicio (SiC) e MEMS. Si riportano i dati più significativi per il sito di Catania, coinvolto nel progetto: Clean Room 22.141 mq, Wafer Fab 6"/8", Epitaxy: 6"/8", EWS: 6"/8".

Il progetto vedrà la partecipazione del gruppo di ricerca e sviluppo del gruppo ADG (Automotive & Discrete Group) Central R&D nonché delle divisioni ADG Micro&Infotainment e ADG Audio&Body Division. STMicroelectronics ha la capacità, in termini di risorse umane, competenze di progettazione e sviluppo e di infrastrutture, per affrontare le attività del progetto. Dispone di laboratori di ricerca attrezzati (Innovation LABs) per effettuare la prototipazione dei dispositivi, nonché la loro caratterizzazione elettrica, ottica e chimico-fisica.

a) UNIMORE (IU-Unimore) has a well-established experience in research areas closely linked to the field of sustainable mobility. Already in the 2003 the group had developed a steer-by-wire system, which also included the AGLORITMI and the devices for the return of force to the steering wheel, and the systems and protocols of fault-proof communication.

b) UNIBO (IU-UNIBO) has consolidated competences within the framework of devices and systems for sensors, in the context of the so-called embedded electronic systems, or intended to be inserted into larger non-electronic type systems to interface directly with the physical phenomena of interest for the purpose of monitoring or active control, in the context of signal processing is dedicated to the early stages of acquisition by sensors, and to the extraction of high-level information from data coming From physical reality through computer vision algorithms.

MTA has more than 10 years of experience and is capable of internally studying and designing various mechanical, aesthetic and optical parts, metal and plastic materials, electronic systems, custom hardware



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

and software solutions, etc. The MTA experience in automotive is critical to guiding the correct positioning of sensors inside the car's passenger compartment.

STMicroelectronics is a world leader in the production of integrated devices and has a rich portfolio of manufacturing technologies for semiconductor devices that will make it available during all stages of the project. In particular, it has advanced Fully Depleted Silicon-on-Insulator (FD-SOI) technologies, CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), RF-SOI (RF Silicon-On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), Silicon Carbide (SiC) and MEMS. The most significant data for the site of Catania, involved in the project are: Clean Room 22,141 sqm, Wafer Fab 6 "/ 8", Epitaxy: 6 "/ 8", EWS: 6 "/ 8".

The project will include the participation of the research and development group of the Central R & D Automotive & Discrete Group (ADG), as well as the ADG Micro & Infotainment and ADG Audio & Body Division divisions. STMicroelectronics has the ability, in terms of human resources, design and development skills and infrastructures, to address project activities. It has equipped advanced research laboratories (Innovation LABs) for prototyping devices, as well as their electrical, optical and chemical-physical characterization.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR7

Tipo di attività:

- Sviluppo Sperimentale

Soggetti coinvolti:

- STMicroelectronics srl
- MTA spa
- Università degli Studi di CATANIA
- Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)
- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA
- INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali
- Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA)
- Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA)

Localizzazione:

- STMicroelectronics srl - STMicroelectronics srl, Catania (Catania)
- MTA spa - MTA spa Rolo, Rolo (Reggio nell'Emilia)
- Università degli Studi di CATANIA - Università degli studi di Catania Dipartimenti DMI, DFA, BIOMETEC, Catania (Catania)
- Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di Palermo DEI, Palermo (Palermo)
- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - Campus Universitario di Chieti ITAB, Chieti (Chieti)
- INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - Unità di Ricerca INSTM di Messina (presso Dip. di Ingegneria), Messina (Messina)
- Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

NANOELETTRONICA) - Università degli Studi di BOLOGNA Centro di ricerca ARCES, Bologna (Bologna)
 - Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA) - Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia Dip. d'Ingegneria Enzo Ferrari, Modena (Modena)

Durata in mesi:

12

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Sulla base delle moduli prototipali realizzati in OR3, OR4 e OR5 implementando i dispositivi realizzati in OR2, il presente Obiettivo Realizzativo sarà finalizzato alla progettazione e realizzazione del dimostratore finale ADAS+ . La procedura di validazione include l'analisi delle prestazioni di guida misurate, delle variabili cinematiche selezionate, della percezione e dei commenti ottenuti con un questionario erogato ad un gruppo di soggetti volontari, sia al simulatore di guida che su un veicolo vero e proprio.

Il presente O.R. si articola in 2 attività di Ricerca Industriale (RI) come di seguito indicato:

SS 7.1 Validazione HW e SW del dimostratore finale ADAS+

Tale attività sarà volta alla validazione HW e SW del dimostratore ADAS+

SS 7.2 - Implementazione in auto del dimostratore tecnologico

Tale attività sarà volta alla validazione in auto del dimostratore ADAS+

Si dovranno pertanto affrontare problematiche di definizione appropriata di test statistici di validazione e relative variabili dipendenti e indipendenti oltre che problematiche di analisi accurata dei risultati. Le soluzioni proposte faranno leva sulle metodologie statistiche multivariate.

Based on the prototype modules developed in OR3, OR4 and OR5 by using devices made in OR2, this WP will be finalized to design and development of the final demonstrator ADAS +. The validation procedure will analyze measured driving performance, selected kinematic variables, and perceptions and comments via a questionnaire, given to a group of volunteer subjects, on both a drive simulator and a real vehicle.

To accomplish the objective above described, several technical problems must be faced related to appropriate definition of validation statistic tests and related dependent and independent variables as well as problems of accurate analysis of results. The proposed solutions will leverage multivariate statistical methodologies.

This WP is structured in 2 Industrial Research Tasks (RI), as below reported:

SS 7.1 Final ADAS+ prototype HW e SW Validation

This activity will be aimed at the HW and SW validation of the ADAS + final prototype

SS 7.2 – ADAS+ implementation on test vehicle

This activity will be aimed at auto validation by the ADAS + final prototype

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

STMicroelectronics è leader nella progettazione e realizzazione di dispositivi a semiconduttore basati su silicio . . Dispone di laboratori di ricerca attrezzati (Innovation LABs) per effettuare la prototipazione dei dispositivi, nonché la loro caratterizzazione elettrica, ottica e chimico-fisica.

UNICT coinvolgerà i Dipartimenti: Matematica e Informatica (DMI) con competenze nell'ambito del Multimedia e della Computer Vision utili per il modulo vision, Fisica e Astronomia (DFA) con competenze nell'ambito della scienza dei materiali per lo sviluppo di sensori innovativi e (BioMETEC) che ha le



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

competenze scientifiche per la validazione del modulo filologico

MTA ha più di 10 anni d'esperienza ed è in grado di effettuare internamente studi e progettazioni delle varie parti meccaniche, estetiche ed ottiche, materiali metallici e plastici, sistemi elettronici, soluzioni custom hardware e software, ecc..L'esperienza di MTA nell'automotive è fondamentale per guidare il corretto posizionamento dei sensori all'interno dell'abitacolo dell'auto.

Il team di ricercatori dell'Unità di Ricerca INSTM di Messina possiede le competenze finalizzate allo sviluppo e fabbricazione di prototipi di sensori chimici per il monitoraggio ambientale e nei settori biomedico e automobilistico.

UNICP. ha sviluppato diversi modelli per la stima dello stato psicofisico di un individuo mediante registrazione della modulazione della temperatura cutanea facciale mediante imaging infrarosso termico

Le attività di ricerca e sviluppo di INNOVAAL saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e alla diffusione dei risultati della ricerca. Innovaal parteciperà al progetto anche con le competenze dei seguenti soci:

a)CNR IMM (INN-CNR IMM) In relazione alle attività proprie della presente proposta il CNR-IMM di Lecce è particolarmente attivo da diversi anni nel settore dei Sensori e Microsistemi Intelligenti per la sicurezza e la qualità della vita nei settori dei Trasporti.

b)M&RD (INN-M&RD). La società ha maturato esperienza nella realizzazione hardware e software, e realizzerà la piattaforma hardware control unit per i sensori

Le attività di ricerca e sviluppo del Distretto Micro e Nano Sistemi Sicilia DMNS saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e alla diffusione dei risultati della ricerca. DMNS parteciperà al progetto con le competenze dei seguenti soci:

a)CNR-IPCF (DMN-CNR IPCF)ha una vasta esperienza sulla realizzazione di per sensori nel campo medicale. Il gruppo utilizzerà le sue competenze per realizzare sensori basati su NWs di silicio per il sensing di VoC e particolato

b)UNIPA (DMN-UNIPA). utilizzerà le conoscenze acquisite per la realizzazione di nuovi prototipi di LiDAR per applicazioni ADAS,

IU.NET parteciperà al progetto con le competenze dei seguenti soci:

a)UNIMORE (IU-UNIMORE) ha una consolidata esperienza in aree di ricerca strettamente connesse al campo della mobilità sostenibile. Già nel 2003 il gruppo aveva sviluppato un sistema steer-by-wire, che includeva anche gli algoritmi e i dispositivi per il ritorno di forza al volante, e i sistemi e protocolli di comunicazione a prova di guasto.

b)UNIBO (IU-UNIBO) ha consolidate competenze nell'ambito dei dispositivi e sistemi per la sensoristica, nell'ambito dei sistemi elettronici cosiddetti embedded, ovvero destinati ad essere inseriti in sistemi più grandi di tipo non elettronico per interfacciarsi direttamente con i fenomeni fisici di interesse a scopo di monitoraggio o controllo attivo, nell'ambito dell'elaborazione di segnali sia dedicata alla prime fasi dell'acquisizione da sensori, sia all'estrazione di informazioni di alto livello da dati provenienti dalla realtà fisica tramite algoritmi di computer vision.

•

STMicroelectronics is a leader in the design and manufacture of silicon based semiconductor devices. . It has equipped research laboratories (Innovation LABs) for prototyping devices as well as their electrical, optical and chemical-physical characterization

UNICT will involve the Departments: Mathematics and Computing (DMI) with expertise in Multimedia and Computer Vision for the Vision module, Physics and Astronomy (DFA) with expertise in materials science for the development of innovative sensors and (BioMETEC) which has the scientific expertise to validate the physiological module

MTA has more than 10 years of experience and is capable of internally studying and designing various



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

mechanical, aesthetic and optical parts, metal and plastic materials, electronic systems, custom hardware and software solutions, etc. The MTA experience in automotive is critical to guiding the correct positioning of sensors inside the car's passenger compartment.

The research team of the INSTM Research Unit in Messina has the expertise to develop and manufacture prototypes of chemical sensors for environmental monitoring and biomedical and automotive sectors.

UNICP. has developed several models for estimating the psychophysical state of an individual by recording facial skin temperature modulation by infrared thermal imaging.

INNOVAAL's research and development activities will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results. Innovaal will also participate in the project with the skills of the following members

a) CNR IMM (INN-CNR IMM) In relation to the activities of this proposal, CNR-IMM in Lecce has been active for many years in the field of Intelligent Sensors and Intelligent Microsystems for Safety and Quality of Life in the Transport Sector

b) M & RD (INN-M & RD). The company has gained experience in hardware and software realization, and will develop the hardware control unit platform for sensors

The research and development activities of the Micro and Nano Sicilia Systems DMNS District will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results. DMNS will participate in the project with the skills of the following members:

a) CNR-IPCF (DMN-CNR IPCF) has extensive experience in the field of sensors in the medical field. The group will use its expertise to build silicon NWs sensors for VoC and particulate sensing

b) UNIPA (DMN-UNIPA). will use the acquired knowledge for the development of new LiDAR prototypes for ADAS applications,

IU.NET will participate in the project with the skills of the following members:

a) UNIMORE (IU-Unimore) has a well-established experience in research areas closely linked to the field of sustainable mobility. Already in the 2003 the group had developed a steer-by-wire system, which also included the AGLORITMI and the devices for the return of force to the steering wheel, and the systems and protocols of fault-proof communication.

b) UNIBO (IU-UNIBO) has consolidated competences within the framework of devices and systems for sensors, in the context of the so-called embedded electronic systems, or intended to be inserted into larger non-electronic type systems to interface directly with the physical phenomena of interest for the purpose of monitoring or active control, in the context of signal processing is dedicated to the early stages of acquisition by sensors, and to the extraction of high-level information from data coming From physical reality through computer vision algorithms.

OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR8

Tipo di attività:

- Sviluppo Sperimentale

Soggetti coinvolti:

- STMicroelectronics srl
- INNOVAAL S.C. A.R.L.
- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl

Localizzazione:

- STMicroelectronics srl - STMicroelectronics srl, Catania (Catania)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

- INNOVAAL S.C. A R.L. - INNOVAAL S.C.A.R.L., Lecce (Lecce)
- Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl, Catania (Catania)

Durata in mesi:

24

Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo

Il presente OR sarà volto all'attività di divulgazione dei Risultati e al supporto per attività brevettuale. L'attività di disseminazione dei risultati ottenuti sarà svolta a diversi livelli per permettere la divulgazione degli stessi non soltanto presso la comunità scientifica ma anche a livello sociale.

In parallelo all'attività di disseminazione, verrà eseguita un'attività di supporto per la finalizzazione di nuove proposte brevettuali dalle attività del progetto.

In particolare verrà dapprima effettuata un'analisi dello stato dell'arte dei brevetti nell'ambito delle tecnologie e dispositivi oggetto del progetto.

Successivamente, sulla base di tale analisi verranno organizzati degli incontri di brainstorming coi vari ricercatori coinvolti nel progetto al fine di individuare gli elementi di "novelty" e "innovation" relativi alle varie ricerche svolte nel progetto da veicolare in nuove proposte di brevetto. I brainstorming saranno organizzati per area tecnologica (FISIO/VISION/CHEM SENSORS/SYSTEM INTEGRATION).

This OR will be focused on Project Results Dissemination and Support for Patent Finalization

The dissemination activities will be carried out at various levels to enable them to be disseminated not only in the scientific community but also at the social level.

In parallel to the dissemination activity, support activities to finalize new patent proposals from the project researches will be carried out.

In particular, an analysis of the state of the art of patents will be carried out in the context of the technologies and devices that are the subject of the project.

Subsequently, based on this analysis, brainstorming meetings will be organized with the various researchers involved in the project in order to identify the elements of "novelty" and "innovation" related to the various project's researches to be finalized into new patent proposals. Brainstorming will be organized by technological areas (FISIO/VISION/CHEM SENSORS/SYSTEM INTEGRATION).

Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili

Le attività di ricerca e sviluppo del Distretto Micro e Nano Sistemi Sicilia DMNS saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e alla diffusione dei risultati della ricerca

Le attività di ricerca e sviluppo di INNOVAAL saranno principalmente dedicate alla ricerca brevettuale e alla diffusione dei risultati della ricerca

The research and development activities of the Micro and Nano Sicilia Systems DMNS District will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results.

INNOVAAL's research and development activities will be mainly dedicated to patent research and dissemination of research results



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

3. I SOGGETTI PROPONENTI E IL MODELLO ORGANIZZATIVO

Modello organizzativo previsto per la gestione delle attività progettuali

Piano di gestione del progetto

La gestione del progetto avverrà secondo le metodologie del “project management” e, quindi, sulla base di una programmazione strategica e operativa elaborata dal Responsabile del progetto in accordo con i responsabili degli obiettivi realizzativi che prevederà:

- a. la definizione e l'aggiornamento di piani semestrali e annuali di lavoro;
- b. l'individuazione delle procedure e degli strumenti di attuazione delle attività previste dal progetto;
- c. il coordinamento delle attività di avvio e gestione, la verifica dell'assetto funzionale e organizzativo dell'attuazione del progetto;
- d. un sistema di gestione e controllo, collegato a un sistema di monitoraggio, gestiti dal Responsabile del progetto i cui esiti, in itinere e finali, costituiscono la base informativa per la realizzazione delle attività di rendicontazione e di verifica.

Il sistema di gestione e controllo del progetto

Il sistema di gestione e controllo del progetto si propone di garantire:

- una gestione del progetto conforme alla normativa nazionale pertinente, in particolare alle norme applicabili in materia di ammissibilità delle spese, di aiuti di Stato, di protezione dell'ambiente e di pari opportunità;
- una gestione finanziaria dei fondi messi a disposizione dal MIUR conforme ai principi di economia, efficienza ed efficacia ed idonea ad assicurare la correttezza, la regolarità e l'ammissibilità delle richieste di erogazione presentate dai partner;
- la prevenzione, l'individuazione e la correzione di eventuali irregolarità e la loro tempestiva comunicazione al MIUR.

Il sistema di gestione e controllo del progetto si fonda sui seguenti elementi essenziali:

- una chiara definizione e assegnazione di ruoli e responsabilità di tutti i soggetti rilevanti all'interno del progetto, come descritte nel precedente paragrafo;
- sistemi efficaci per il controllo e il coordinamento delle attività dei partner, al fine di garantire che le attività assegnate vengano espletate in maniera soddisfacente, in termini di adeguatezza dei risultati e rispetto dei tempi di realizzazione;
- la documentazione di supporto e i relativi controlli interni, analizzati a livello del soggetto beneficiario delle agevolazioni;
- l'informazione alla regione Sicilia in merito all'esecuzione del progetto.

I flussi di informazione

I flussi di informazione tra i diversi soggetti partner rilevati dal sistema di gestione e controllo del progetto riguarderanno:

- informazioni tecnico-scientifiche (ad esempio, relazioni tecniche, ecc.) relative alle attività del progetto.
- informazioni di carattere contabile o con contenuto finanziario relative, in particolare, alle richieste di erogazione delle agevolazioni;
- informazioni amministrative (ad esempio, le fidejussioni per l'erogazione degli anticipi, ecc.).

Poiché il progetto prevede un modello gestionale che fa capo al Capofila STMicronics, questo sarà il referente di progetto incaricato di raccogliere e coordinare la documentazione di tutti i soggetti partecipanti e di tenere i rapporti con il MIUR. Le informazioni saranno scambiate tra il MIUR e il Soggetto Capofila e



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

tra questo e gli altri Soggetti Partner.

Tali informazioni sono aggregabili attorno a tre flussi principali:

- atti di carattere tecnico-scientifico;
- gli atti di gestione amministrativa del progetto;
- gli atti di gestione finanziaria del progetto.

Nell'ambito del sistema di monitoraggio che sarà predisposto per il progetto e che sarà descritto nel prossimo paragrafo, in maniera coerente e compatibile con il sistema e le procedure di monitoraggio stabilite dal MIUR, il Responsabile del progetto rileverà i dati sullo stato di avanzamento del progetto sulla base delle apposite deliverables tecniche e rendiconti finanziari presso tutti i Soggetti partner e li trasmetterà al MIUR.

Nell'ambito della gestione amministrativa del progetto, il Responsabile del progetto assicurerà il corretto e tempestivo scambio di informazioni tra i partner, anche mediante la creazione di una piattaforma informatica per lo scambio di dati e di documenti.

Infine, nell'ambito degli atti di gestione finanziaria, il Responsabile del progetto raccoglierà presso i partner le richieste di erogazione, corredate della documentazione tecnica e amministrativa richiesta e della documentazione comprovante le spese sostenute. A loro volta, i partner trasmetteranno al Responsabile del progetto le attestazioni circa le spese effettivamente sostenute e le relative richieste di erogazione, corredate dei rapporti tecnici e dei giustificativi di spesa: Sarà, quindi, il Capofila STMicroelectronics a rendicontare al MIUR le spese sostenute.

Criteri di monitoraggio del progetto

In sede di esecuzione del progetto, sarà attuato un apposito sistema di monitoraggio e controllo delle attività previste, che consentirà di verificarne costantemente lo stato di avanzamento e la regolare attuazione ed, eventualmente, di individuare interventi correttivi o modificativi che consentano il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Tale sistema di monitoraggio sarà implementato e gestito dal Responsabile del progetto e si baserà su tre tipi di indicatori rilevati a livello di attività elementare, obiettivo di realizzazione e di progetto complessivo, secondo una periodicità semestrale o secondo la diversa periodicità stabilita dal MIUR:

1. indicatori di realizzazione, a loro volta distinti in:

a. indicatori di esecuzione finanziaria, finalizzati a rilevare le spese sostenute rispetto alle spese programmate;

b. indicatori di esecuzione fisica, finalizzati a rilevare lo stato di avanzamento fisico degli interventi;

2. indicatori di avanzamento procedurale, finalizzati a rilevare lo stato di avanzamento ed il grado di efficienza delle procedure di attuazione;

3. indicatori di risultato (di qualità o di rendimento), finalizzati a determinare i risultati e a misurare gli effetti diretti od immediati, la qualità o la resa che l'attuazione dei pacchi di lavoro ha permesso di raggiungere e rilevati al termine di ciascuna linea di attività.

A tal fine, le attività specifiche che saranno condotte dal Responsabile del progetto sono le seguenti:

1. implementazione del sistema di monitoraggio e controllo dello stato di avanzamento del progetto;

2. implementazione e aggiornamento di uno specifico database dedicato per il monitoraggio e il controllo del progetto, secondo le specifiche tecniche eventualmente fornite dal MIUR;

3. coordinamento generale dell'attività di monitoraggio del progetto e rilevazione dei dati di avanzamento finanziario, fisico e procedurale, secondo le modalità e le procedure eventualmente definite dal MIUR;

4. pianificazione e implementazione delle attività di reportistica periodica relativa ai dati di monitoraggio del progetto.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

ADAS+ project will be carried on according to the methodologies of "project management" and, therefore, based on strategic and operational planning prepared by the Project Leader in agreement with the owners of the implementation objectives, which will include:

- a) The definition and updating of semi-annual and annual work plans;*
- b) The identification of the procedures and tools for implementing the activities envisaged by the project;*
- c) Coordination of startup and management activities, verification of the functional and organizational structure of the project;*
- d) Management and control system, linked to a monitoring system, managed by the Project Manager whose outcomes, on-going and final, constitute the basis for reporting and auditing activities.*

The project management and control system

The project management and control system aims to ensure:

The project management in accordance with the relevant national legislation, in particular to the applicable rules on eligibility of expenditure, state aids, environmental protection and equal opportunities;

The financial management of the funds made available by the MIUR in accordance with the principles of economy, efficiency and effectiveness and capable of ensuring the correctness, regularity and eligibility of the requests for grant submitted by the partners;

The prevention, detection and correction of any irregularities and their timely communication to MIUR.

The project management and control system is based on the following essential elements:

A clear definition and assignment of roles and responsibilities of all relevant stakeholders within the project, as described in the previous paragraph;

Effective systems for controlling and coordinating partner activities, in order to ensure that the assigned activities are performed satisfactorily in terms of the adequacy of the results and the timing of implementation;

Supporting documentation and internal controls, analyzed at the level of the recipient of the grants;

Information to the Sicily region regarding the execution of the project.

The flow of information

The information flow between the various partners, detected by the project management and control system will be:

Technical-scientific information (e.g. technical reports, etc.) related to project activities.

Accounting or financial information relating, in particular, to requests for the granting of benefits;

Administrative information (e.g. surety advances, etc.).

As the project management is headed by STMicroelectronics, this company will be responsible for collecting and coordinating the documentation of all the participants and keeping in touch with MIUR. The information will be exchanged between the MIUR and the Lead Entity and between this and the other Partners.

This information can be aggregated around three main streams:

Technical-scientific acts;

The administrative management of the project;

The financial management of the project.

Within the framework of the monitoring system that will be set up for the project and will be described in the next paragraph, in a coherent and compatible manner with monitoring procedures established by the MIUR, the project manager will record the state of progress of the project on the basis of the relevant technical deliverables and financial info of all Partners and will send them to MIUR.

As part of the administrative management of the project, the project manager will ensure the correct and timely exchange of information between the partners, including through the creation of an information exchange platform for data and documents.

Finally, in the framework of financial management activities, the Project Manager will collect the requests



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

for funding from the partners, together with the required technical and administrative documentation and the documentation that will justify the costs incurred. In turn, the partners will send to the project manager the attestations about the actual costs incurred and the related grant requests, together with technical reports and expense statements. It will then be the Project Leader, STMicronics, to report to MIUR the costs incurred.

Project monitoring criteria

During the implementation of the project, a dedicated monitoring and control system will be implemented, enabling it to continuously monitor the progress and regular implementation and, where appropriate, to identify corrective or modifying interventions to achieve the fixed objectives.

This monitoring system will be implemented and managed by the Project Manager and will be based on three types of indicators for each elementary activity, achievement objective and overall project level, according to a semi-annual frequency or according to the different periodicity established by the MIUR:

1. Implementation indicators, in turn distinguished in:

a) financial execution indicators, with a view to recording expenditure incurred in relation to programmed expenditure;

b) physical performance indicators, designed to detect the physical state of the interventions;

2. Procedural progress indicators, designed to detect the state of progress and the degree of efficiency of the implementation procedures;

3. Result indicators (quality or performance), designed to determine the results and to measure the direct or immediate effects, the quality or performance that the implementation of the work packages allowed to reach and detect at the end of each line of activity.

To this end, the specific activities that will be carried out by the Project Manager are as follows:

1. Implementation of the monitoring and control system of the progress of the project;

2. Implementation and updating of a specific dedicated database for monitoring and control of the project, according to the technical specifications possibly provided by MIUR;

3. General coordination of the project monitoring activity and the recording of financial, physical and procedural progress data, in accordance with the procedures and procedures defined by MIUR;

4. Planning and implementation of periodic reporting activities related to project tracking data.

Soggetto proponente: STMicronics srl

Struttura organizzativa

STMicronics è leader mondiale nelle soluzioni basate sui semiconduttori che possono apportare un contributo positivo alla vita delle persone, oggi come in futuro.

Ha un portafoglio prodotti ampio e diversificato (componenti discreti e standard commodity, ASIC, dispositivi full custom e semi custom e prodotti standard per applicazioni specialistiche) a un approccio pionieristico e da leader visionario alla sostenibilità.

Di seguito i dati principali dell'azienda

- Sede principale: Ginevra, Svizzera
- President & CEO: Carlo Bozotti
- Fatturato nel 2016: 6,97 miliardi di dollari
- Circa 43.500 dipendenti
- Oltre 75 uffici vendita & marketing in 35 paesi



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

- 11 siti produttivi principali
- Quotata in borsa dal 1994; presente oggi nel listino del New York Stock Exchange (NYSE: STM), di Euronext Parigi e della Borsa Italiana
- Costituita nel giugno 1987 come SGS-THOMSON Microelectronics dalla fusione tra l'italiana SGS Microelettronica e la francese Thomson Semiconducteurs
- Rinominata STMicroelectronics nel maggio 1998

ST è una società di semiconduttori operante sul mercato mondiale con un fatturato di 6,97 miliardi di dollari nel 2016. ST offre uno dei portafogli prodotti più ampi del settore e fornisce ai clienti soluzioni innovative basate sui semiconduttori all'interno di un ampio spettro di applicazioni elettroniche per lo Smart Driving e l'Internet of Things.

Smart Driving: auto più sicure, più ecologiche, più connesse

Si calcola che l'80% delle innovazioni nel settore automotive sia reso possibile direttamente o indirettamente dall'elettronica, e questo significa che vi sarà un aumento costante, anno dopo anno, del contenuto di semiconduttori di ogni vettura. I prodotti e le soluzioni di ST per lo Smart Driving rendono le auto più sicure, più ecologiche e più connesse grazie alla fusione di diverse tecnologie.

Internet of Things: soluzioni per dispositivi personali, abitazioni, città e fabbriche più intelligenti

Data la natura frammentata dell'Internet of Things, i mercati che serviamo abbracciano tutta la nostra clientela – dalle aziende più grandi alle decine di migliaia di clienti più piccoli ma altrettanto importanti che serviamo attraverso i partner nella distribuzione e le iniziative per il mercato di massa.

Per restare all'avanguardia sul piano tecnologico, fin dalla sua costituzione ST ha mantenuto un solido impegno nei confronti delle attività di R&S. Quasi 7.500 dipendenti sono impegnati in R&S e progettazione di prodotto, e nel 2016 l'azienda ha speso circa il 19% dei ricavi in R&S. Tra le aziende più innovative del settore, ST possiede e rinnova continuamente un considerevole portafoglio di brevetti (circa 16.000 brevetti di proprietà in circa 9.500 famiglie e circa 500 nuove domande di brevetto depositate nel 2016).

La Società fa leva su un ricco portafoglio di tecnologie di fabbricazione dei chip, che comprende processi avanzati FD-SOI (Fully Depleted Silicon-on-Insulator), CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) tecnologie differenziate di imaging, RF-SOI (RF Silicon-On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), carburo di silicio (SiC) e MEMS.

Convinta che possedere gli impianti di produzione e gestirli a breve distanza dalle attività di R&S sia un modello vantaggioso, ST si avvale di una rete mondiale di impianti di front-end (per la lavorazione delle fette di silicio) e back-end (per l'assemblaggio, il collaudo e il packaging). I principali impianti di front-end si trovano in Italia ad Agrate Brianza e Catania, in Francia a Crolles, Rousset e Tours e a Singapore. Ad essi si affiancano linee di assemblaggio e collaudo in Cina, Malesia, Malta, Marocco, Filippine e Singapore,

Da oltre 20 anni la sostenibilità rappresenta un principio guida per STMicroelectronics, che dal 2000 è firmataria del Global Compact delle Nazioni Unite. Aderendo all'EICC (Electronic Industry Citizenship Coalition), il codice di condotta per l'industria elettronica, partecipiamo alle iniziative collettive del settore per trovare soluzioni alle principali problematiche in materia di sostenibilità, come i 4 minerali provenienti dalle zone di conflitto, la tutela dell'ambiente, le problematiche sociali, i temi della salute e della sicurezza. I nostri valori sono enunciati nel codice di condotta aziendale, mentre la nostra strategia per la sostenibilità assicura che i programmi della Società siano in linea con le sue priorità di business e con le aspettative degli azionisti. Oggi, la sostenibilità è un principio che permea tutte le nostre attività, consentendoci da un lato di massimizzare le opportunità nelle aree dell'innovazione e delle tecnologie sostenibili e, dall'altro, di prevedere e mitigare i rischi nelle nostre prestazioni operative e di business.

In particolare per il sito di Catania si riportano i dati più significativi:

Superficie totale 192.713 m²



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Superficie coperta 53,728 m²
 Clean Room 22.141 m²
 Superficie totale a verde 14.200 m²
 Superficie totale parcheggi 54.658 m²
 Totale posti auto 1942

Wafer Fab: prod. fette/sett. 6"=11.759 ad 8"=9.650
 Epitaxy: crescita epi fette/sett. 6"=31.500 ad 8"= 23.000
 EWS: fette testate/sett. 6" = 7.500 ad 8" =6.000
 3 949 dipendenti di cui oltre 1000 specialisti in R&S, di cui 690 laureati

STMicroelectronics is a world leader in semiconductor solutions that can make a positive contribution to people's lives today as well as in the future.

It has a wide and diversified product portfolio (discrete and standard commodity components, ASICs, full custom and semi custom devices and standard products for specialist applications) to a pioneering approach and visionary leader to sustainability.

Below is the company's main data:

- *Headquarters: Geneva, Switzerland*
- *President & CEO: Carlo Bozotti*
- *Turnover in 2016: \$ 6.97 billion*
- *About 43,500 employees*
- *Over 75 sales & marketing offices in 35 countries*
- *11 major manufacturing sites*
- *Listed on a stock exchange since 1994; present in the New York Stock Exchange (NYSE: STM), Euronext Paris and the Italian Stock Exchange*
- *Established in June 1987 as SGS-THOMSON Microelectronics by the merger between the Italian SGS Microelectronics and the French company Thomson Semiconducteurs*
- *Renamed STMicroelectronics in May 1998*

ST is a worldwide semiconductor company with a turnover of \$ 6.97 billion in 2016. ST is one of the industry's largest product portfolios and provides customers with innovative semiconductor solutions within a broad spectrum of electronic applications for Smart Driving and the Internet of Things.

Smart Driving: safer, more ecological, more connected cars.

It is estimated that 80% of automotive innovations are made possible directly or indirectly by electronics, which means that there will be a steady increase in the semiconductor content of each car year after year. Smart Driving ST products and solutions make the cars safer, more ecological and more connected thanks to the fusion of different technologies.

To remain technologically vanguard, since its inception ST has maintained a strong commitment to R & D activities. Almost 7,500 employees are involved in R & D and product design, and in 2016 the company spent about 19% of R & D revenues. Amongst the most innovative companies in the industry, ST has and continues to renew a considerable patents portfolio (approximately 16,000 property patents in approximately 9,500 families and about 500 new patent applications filed in 2016).

The company leverages a rich portfolio of chip manufacturing technologies, including advanced Fully Depleted Silicon-on-Ins (FD-SOI), CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), RF-SOI (RF Silicon -On-Insulator), Bi-CMOS, BCD (Bipolar, CMOS, DMOS), Silicon Carbide (SiC) and MEMS.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Convincing that manufacturing facilities and managing them at a short distance from R & D activities is a viable model, ST employs a worldwide network of front-end (for silicon slicing) and back-end (for l'assembling, testing and packaging). The main front-end facilities are located in Italy at Agrate Brianza and Catania, France at Crolles, Rousset and Tours and in Singapore. They are joined by assembling and testing lines in China, Malaysia, Malta, Morocco, the Philippines and Singapore.

Sustainability for over 20 years is a guiding principle for STMicroelectronics, which since 2000 is a signatory to the United Nations Global Compact. By joining the Electronic Industry Citizenship Coalition (EICC), the Code of Conduct for the Electronic Industry, we take part in collective industry initiatives to find solutions to major sustainability issues such as the 4 mines from conflict zones, the environment, social issues, health and safety issues. Our values are outlined in our Corporate Code of Conduct, while our Sustainability Strategy ensures that the Company's programs are in line with its business priorities and expectations of shareholders. Today, sustainability is a principle that pervades all of our business, enabling us to maximize opportunities in the areas of innovation and sustainable technologies and, on the other hand, to anticipate and mitigate risks in our operational and business performance.

As follow the most significant data, for ST Catania site:

Total area 192.713 m²

Surface covered 53,728 m²

Clean Room 22,141 m²

Total surface area of green 14.200 m²

Total surface area 54,658 m²

Total car seats 1942

Wafer Fab: prod. wafer / wk. 6" = 11,759 to 8" = 9,650

Epitaxy: Epi wafer growth / wt. 6" = 31,500 to 8" = 23,000

EWS: wafer tested / wt. 6" = 7.500 to 8" = 6.000

3,949 employees of which over 1000 R & D specialists, including 690 graduates

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

ST offre uno dei portafogli prodotti più ampi del settore e fornisce ai clienti soluzioni innovative basate sui semiconduttori. Nello scorso anno ST ha individuate due linee strategiche di applicazioni elettroniche che sono: lo Smart Driving e l'Internet of Things.

Smart Driving: auto più sicure, più ecologiche, più connesse

Più sicure grazie ai sistemi avanzati di assistenza alla guida (ADAS): tecnologie di visione, imaging, radar, sensori, sistemi di illuminazione adattiva e tecnologie per i display. Più ecologiche grazie ai nostri processori di gestione dell'energia (EMU, ECU), all'elettronica di potenza intelligente ad alta efficienza che è alla base di tutti i sottosistemi per l'automotive, ai dispositivi al carburo di silicio per le auto elettriche e molto altro ancora. E più connesse grazie alla nostra offerta di soluzioni di connettività car-to-car e car-to-infrastructure (V2X), processori per telematica e sistemi di infotainment, tecnologie di posizionamento GNSS, sintonizzatori, amplificatori e sensori.

Internet of Things: soluzioni per dispositivi personali, abitazioni, città e fabbriche più intelligenti

Gli "oggetti intelligenti" che portiamo con noi e utilizziamo abitualmente migliorano la nostra vita di tutti i giorni, e ST è leader in tutte le tecnologie che saranno alla base delle prossime generazioni di dispositivi di elettronica di consumo personali: sensori e attuatori, microcontrollori che lavorano con potenza bassa e ultra-bassa, componenti di potenza e analogici, prodotti RF e di connettività, tutte aree in cui ST rende la



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

prototipazione veloce ed economica con una gamma di ecosistemi di sviluppo come l'ambiente aperto di sviluppo STM32.

Attualmente ST è il primo fornitore al mondo per i sistemi ADAS, la società intende mantenere la propria posizione accrescendo il portafogli prodotti con i risultati derivanti dal presente progetto di ricerca. Nell'ambito del progetto verrà coinvolto il gruppo ADG (Automotive & Discrete Group) che rappresenta il 30% dell'azienda. In particolare verranno coinvolte circa 30 persone che lavorano nel sito di Catania tra personale R&D e progettisti delle divisioni di prodotto, così distribuite

-12 ricercatori del reparto ADG R&D

- 8 progettisti della divisione di prodotto ADG Micro&Infotainment

-10 progettisti della divisione di prodotto ADG Audio&Body Division

Tutte le persone sono laureate ed alcuni con specifici PhD -

Negli ultimi 3 anni ST ha partecipato come coordinato e/o partner ai seguenti progetti di R&S:

7 Progetti in ambito ECSEL, 29 Progetti in ambito H2020 ICT, EIT, ADHOCH, IOT, MBP, GALILEO, LCE, FCT, NMP, FETFLAG, 3 progetti sul bando MISE FCS, 1 progetto presentato in FP7, 1 progetto presentato in ambito FetPROACT, 1 progetto presentato in ambito GSA Grant 012015, 1 progetto presentato in ambito FLAGERA

ST svolge le proprie attività di R&S nell'ambito di una rete di collaborazioni sempre più consolidate con gli enti accademici e centri di ricerca nazionali e internazionali (CNR, Università di Bologna, Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Università di Catania, Università di Messina, Università di Palermo, Università di Pavia, Università degli Studi di Milano Bicocca, Università di Udine, Scuola Superiore S. Anna di Pisa, Berkeley, Cea-Leti, Stanford e MIT) che sono all'avanguardia nei principali settori tecnologico-scientifici e applicativi d'interesse.

Nell'ambito di tali collaborazioni le attività di ricerca congiunte vengono individuate o attraverso contratti di ricerca commissionati agli enti di ricerca e università o attraverso la partecipazione a progetti congiunti di R&S in ambito regionale, nazionale e comunitario.

Per restare all'avanguardia sul piano tecnologico, fin dalla sua costituzione ST ha mantenuto un solido impegno nei confronti delle attività di R&S. Quasi 7.500 dipendenti sono impegnati in R&S e progettazione di prodotto, e nel 2016 l'azienda ha speso circa il 19% dei ricavi in R&S. Tra le aziende più innovative del settore, ST possiede e rinnova continuamente un considerevole portafoglio di brevetti (circa 16.000 brevetti di proprietà in circa 9.500 famiglie e circa 500 nuove domande di brevetto depositate nel 2016).

ST offers one of the industry's largest product portfolios and provides customers with innovative semiconductor-based solutions. Last year ST has identified two strategic lines of electronic applications, namely: Smart Driving and the Internet of Things.

Smart Driving: safer, more ecological, more connected cars

Safer thanks to advanced ADAS systems: vision, imaging, radar, sensors, adaptive lighting systems and display technologies. More ecological thanks to our energy management processors (EMU, ECU), high efficiency intelligent power electronics that is the basis of all automotive subsystems, silicon carbide devices for electric cars and much more. And more connected thanks to our offer of car-to-car and car-to-infrastructure connectivity solutions (V2X), telematics processors and infotainment systems, GNSS positioning technologies, tuners, amplifiers and sensors.

Internet of Things: solutions for personal devices, homes, cities, and smartest factories

The "intelligent objects" we carry with us and use habitually improve our daily lives, and ST is the leader in all the technologies that will be the basis of the next generation of consumer electronics devices: sensors and actuators, microcontrollers that work with low and ultra low power, power and analog components,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

RF and connectivity products, all areas where ST makes fast and economical prototyping with a range of development ecosystems such as the open STM32 development environment.

Currently, ST is the world's leading provider of ADAS systems, the company intends to maintain its position by increasing the portfolios produced with the results of this research project. As part of the project, the ADG (Automotive & Discrete Group) group will be involved, representing 30% of the company. In particular, about 30 people will be involved in the site of Catania between R & D personnel and product design divisions, so distributed

- 12 researchers from the ADG R & D department*
 - 8 designers of the ADG Micro & Infotainment product division*
 - 10 designers of the ADG Audio & Body Division product division*
- All people are graduates and some with specific PhD*

Over the past 3 years, ST has co-ordinated and / or partnered with the following R & D projects: 7 Projects in ECSEL, 29 Projects in the H2020 ICT, EIT, ADHOCH, IOT, MBP, GALILEO, LCE, FCT, NMP, FETFLAG, 3 projects on the MISE FCS call, 1 project submitted in FP7, 1 project presented in FetPROACT, 1 project submitted under GSA Grant 012015, 1 project submitted in the FLAGERA field

ST carries out its R & D activities within a network of collaborations that are increasingly consolidated with national and international academic institutions and research centers (CNR, University of Bologna, Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, University of Catania, University of Messina, University of Palermo, University of Pavia, University of Milan Bicocca, University of Udine, S. Anna School of Pisa, Berkeley, Cea-Leti, Stanford and MIT) that are at the forefront of the major technological and scientific areas and applications of interest.

Within such collaborations, joint research activities are identified either through research contracts commissioned to research and university entities or by participating in joint R & D projects at regional, national and community level.

To remain technologically vanguard, since its inception ST has maintained a strong commitment to R & D activities. Almost 7,500 employees are involved in R & D and product design, and in 2016 the company spent about 19% of R & D revenues. Amongst the most innovative companies in the industry, ST has and continues to renew a considerable patents portfolio (approximately 16,000 property patents in approximately 9,500 families and about 500 new patent applications filed in 2016).

Soggetto proponente: Università degli Studi di CATANIA

Struttura organizzativa

UniCT partecipa al progetto, coinvolgendo personale e strutture, relative, in funzione delle competenze specifiche, con i dipartimenti di Matematica e Informatica (DMI), Fisica e Astronomia (DFA) e di Scienze Biomediche e Biotecnologiche (BioMETEC) i cui dettagli sono di seguito riportati.

DMI: Il gruppo di ricerca IPLAB (Image Processing Lab) incardinato presso il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI) dell'Università di Catania opera da più di un decennio nel settore dell'analisi e trattamenti dei dati multimediali e più di recente nell'ambito del Image Processing, Computer Vision, Machine Learning e Pattern Recognition. Le principali attività scientifiche riguardano: Image and Video Understanding/Enhancement, Cultural Heritage, Multimedia Forensics, Assistive Technology. Il gruppo è



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

attualmente composto da 16 persone: 2 Professori Ordinari; 1 Professore Associato; 1 Ricercatore; 2 Postdoc; 10 Dottorandi. Il gruppo IPLAB impiega anche degli studenti di dottorato in Informatica che hanno ricevuto delle borse di studio finanziate da STMicroelectronics, TIM, ParkSmart, OSRAM, Centro Studi su differenti temi di ricerca legati alle nuove tecnologie in ambito Multimediale e di Computer Vision.

Il gruppo di ricerca dispone di un laboratorio presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Catania e di diverse risorse software e hardware utilizzati per lo sviluppo di algoritmi di Computer Vision per applicazioni come l'analisi semantica di immagini e video, stereoscopia, realtà aumentata e realtà virtuale. Il personale coinvolto nella realizzazione del presente progetto avrà a disposizione una varietà di strumenti che includono camere RGB, camere stereo (Kinect, Structure io, Zed Cam), dispositivi di acquisizione indossabili (Recon Jet, Moverio, Myo, Looxcie) ed un consistente numero di computer e workstation dedicate per il calcolo scientifico.

DFA: All'interno del DFA opera un gruppo (circa 10 docenti e 5 dottorandi/assegnisti) di Fisica della Materia (<http://www.dfa.unict.it/it/content/fisica-della-materia>) con esperienza ultra trentennale nella ricerca in fisica dei semiconduttori per la microelettronica e, in particolare, nelle nanotecnologie per la fotonica, la sensoristica ed il fotovoltaico. Tale gruppo opera attività di ricerca e sviluppo utilizzando un vasto parco di attrezzature e competenze che permettono la sintesi, il processo e caratterizzazione di film sottili e nanomateriali. Tra le attrezzature di maggior rilievo si citano:

- Impiantatore ionico 400 kV HVEE, con sorgenti per elementi solidi e gassosi
- Acceleratore Singletron 3.5 MV HVEE con laboratorio per analisi RBS, NRA, ERDA, PIXE
- Spettrometri UV/Vis/NIR, spettrometri Raman, banchi ottici per foto ed elettroluminescenza
- Laboratori per misure elettriche ed elettrochimiche
- Microscopi a forza atomica e a fascio elettronico con EDX
- Diffrattometria a raggi X e spettroscopia di fotoemissione a raggi X
- Laboratori per trattamenti termici convenzionali e laser
- Laboratori per la sintesi in ultra-alto vuoto di film sottili e in liquido di nano materiali

Il gruppo coinvolto nella realizzazione del presente progetto utilizzerà i laboratori e le attrezzature disponibili presso il DFA per la sintesi dei nanomateriali a base di Si e TMO (ossidi di metalli di transizione), il loro processo termico e la opportuna implementazione su substrati adatti al test come elementi sensibili per il monitoraggio della qualità dell'aria e di eventuali parametri biometrici.

BIOMETEC: Il Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche (Biometec) è uno dei quattro Dipartimenti della Scuola di Medicina dell'Università degli studi di Catania. E' composto da sette sezioni: Anatomia Umana e Istologia, Biochimica Medica, Biologia e Genetica, Farmacologia, Fisiologia, Microbiologia, Patologia generale, clinica e oncologia. Il Dipartimento opera nell'insieme secondo principi "low-wall" di gruppi e centri di ricerca al fine di incoraggiare la ricerca interdisciplinare e gli approcci integrativi alle principali problematiche scientifiche. Questo approccio pone il Dipartimento di Scienze Biomediche e Biotecnologiche in un ambito scientifico robusto e produttivo che incoraggia la ricerca e la formazione legata alla ricerca ai livelli più alti. Per quello che riguarda gli specifici ambiti del progetto si noti che il Dipartimento è stato coinvolto nei seguenti Progetti su Fondi Europei:

- Telemedicina mediante reti di sensori e Internet of Things: il personale del BIOMETEC ha affrontato tali tematiche in ambito POR con i progetti SEAMED, SISCA e SVISISCA.
- Nanotecnologie applicate alla medicina: il personale del BIOMETEC ha affrontato tali tematiche in ambito PON con il progetto NANOFTALM.

L'Unità di Fisiologia del Biometec possiede tutti gli strumenti necessari allo svolgimento delle attività previste in questo progetto sia in termini di competenze scientifiche di ciascuno dei componenti il gruppo di ricerca così come di attrezzature necessarie allo svolgimento degli obiettivi realizzativi previsti nel



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

progetto. Le attività e le competenze dell'Unità di Fisiologia sono riflesse anche dalla notevole produzione scientifica dei singoli partecipanti, annovera un vasto numero di pubblicazioni in riviste e conferenze scientifiche internazionali negli ambiti di interesse del progetto.

The University of Catania will join the project through the involvement of 3 different departments: Matematica e Informatica (DMI), Fisica e Astronomia (DFA), Scienze Biomediche e Biotecnologiche (BIOMETEC). In the following some details about involved competences and internal organization are reported.

DMI: The research group IPLAB (Image Processing LABORatory) is part of the Department of Mathematics and Computer Science of the University of Catania, Italy. IPLAB's research focuses in the areas of Image Processing, Computer Vision, Machine Learning and Pattern Recognition.

The main scientific activities of IPLAB are related to: Image and Video Understanding, Image Enhancement, Medical Imaging, Cultural Heritage, Multimedia Forensics, Assistive Technologies.

IPLAB research group involves 16 people: 2 Full Professors, 1 Associate Professor, 1 Assistant Professor, 2 Postdocs, 10 Ph.D. Students. The research group has strong collaboration with industries leader in the field of expertise of the Image Processing Laboratory. Different industries collaborating with IPLAB (e.g., STMicroelectronics, OSRAM, TIM-Telecom, Park Smart, Centro Studi) have already granted Ph.D. Scholarships to members of IPLAB to support their research.

The research group works in the IPLAB laboratory hosted in the Department of Mathematics and Computer Science of the University of Catania. IPLAB supports the development and testing of Computer Vision algorithms for a variety of applications such as image/video analysis and understanding, stereo image analysis, virtual/augmented reality.

Facilities in the lab include usual RGB cameras and specialized equipment for vision research such as light field cameras (Lytro camera), stereo cameras (Kinect, Structure.io, Zed Cam), wearable acquisition devices (Recon Jet, Moverio, Myo, Looxcie), as well as a range of computers and workstations

DFA: Within the DFA the Condensed Matter group (<http://www.dfa.unict.it/it/content/fisica-della-materia>, about 10 staff and 5 PhD/post doc) has a long research experience in semiconductors physics for microelectronics and, in particular, in nanotechnologies for photonics, sensors and photovoltaics. This group leads research and development activity employing a large set of facilities and skills, allowing the synthesis, processing and analysis of thin film and nanostructures. Among the facilities:

- Ion implanter 400 kV HVEE (for solid and gas elements)*
- Singletron accelerator 3.5 MV HVEE (equipped for RBS, NRA, ERDA, PIXE analysis)*
- UV/Vis/NIR, Raman Spectrometers, photo- and electro-luminescence equipments*
- Electrical and electrochemical labs*
- Atomic force microscope and scanning electron microscope (EDX equipped)*
- X-ray diffractometer and X-ray photoemission spectroscopy*
- Thermal and Laser annealing*
- Ultra-high vacuum and liquid based deposition systems for thin film and nanostructures*

The group involved in the implementation of the present project will use the labs and facilities present within the DFA for the synthesis of nanostructures based on Si and TMO (transition metal oxides), their thermal process and relative implementation on substrates to be used for testing of environmental air and of bioparameters.

BIOMETEC: The Department of Biomedical and Biotechnological Sciences is one of the four Departments of the School of Medicine of the University of Catania. It consists of seven sections: Human



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Anatomy and Histology, Medical Biochemistry, Biology and Genetics, Pharmacology, Physiology, Microbiology, General Pathology, Clinical and Oncology.

The Department operates in accordance with "low-wall" principles of research groups and research centers in order to encourage interdisciplinary research and complementary approaches to the main scientific issues. This approach places the Department of Biomedical and Biotechnical Sciences into a robust and productive scientific field that encourages research and training linked to research at the highest levels.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

UniCT partecipa al progetto, coinvolgendo personale e strutture relative, in funzione delle specifiche competenze, con i dipartimenti di Matematica e Informatica (DMI), Fisica e Astronomia (DFA) e di Scienze Biomediche e Biotecnologiche (BioMETEC) i cui dettagli sono di seguito riportati.

DMI: Il gruppo IPLAB del DMI mette a disposizione del progetto le svariate competenze ed esperienze maturate nell'ambito del Multimedia e della Computer Vision Per il presente progetto il personale qualificato impegnato nelle attività sarà costituito da un gruppo di 3 docenti (1 PO, 1PA, 1 RU) con pluridecennale esperienza nel settore dell'analisi e trattamento di dati multimediali e da 2 assegnisti di ricerca. Inoltre si riporta che:

a) Il gruppo IPLAB ha svolto numerosi progetti di R&S negli ultimi tre anni finanziati da enti nazionali ed internazionali (ENIAC Programme EU, EU COST Action, PO/FESR Sicilia, ecc.)

b) Il gruppo di ricerca ha importanti collaborazioni con industrie leader nel contesto delle competenze di IPLAB quali OSRAM, TIM-Telecom, STMicroelectronics che hanno già reso possibile il trasferimento di risultati accademici e di ricerca in prodotti industriali e brevetti. Dal 2007 si è costituito un laboratorio di ricerca congiunto IPLab-STMicroelectronics. Nel 2016 nasce iCTLab (www.ictlab.srl), spinoff universitario che offre servizi di consulenza nel settore della Digital Forensics, con focus specifico nel trattamento, acquisizione e analisi di dati multimediali. Dalla collaborazione con la prestigiosa Università di Cambridge nasce la scuola ICVSS (dal 2007) International Computer Vision Summer School, punto di riferimento per la comunità internazionale della Computer Vision per la formazione dei ricercatori in questo settore. Ulteriori eventi scientifici internazionali organizzati dal gruppo sono la scuola MISS (dal 2014) Medical Imaging Summer School, e le conferenze EG-IT 2006, IWCV 2012, ACIVS 2016 e ICIAP 2017.

c) Le pubblicazioni del gruppo ammontano a circa tra 350 lavori di ricerca (in libri, capitoli di libri, conferenze nazionali ed internazionali, riviste nazionali e internazionali) e più di 25 brevetti (in collaborazione con partner industriali).

DFA: Il gruppo di Struttura della Materia del DFA mette a disposizione del progetto le svariate competenze ed esperienze maturate nell'ambito della scienza dei materiali e la lunga attività su materiali a base di Si e semiconduttori in genere, che nel corso degli anni ne hanno fatto un centro di eccellenza nella ricerca applicata in micro e nanotecnologie. Si sottolineano, tra le altre, le competenze in nano elettronica, nanofotonica e sensoristica, come testimoniato dal gran numero di pubblicazioni e relazioni su invito a conferenze internazionali. Inoltre, si riporta che:

a) per il presente progetto il personale qualificato impegnato nelle attività sarà costituito da un gruppo di 4 docenti (1 PO, 1 PA, 2 RU) e 1-2 dottorandi/assegnisti.

b) il gruppo del DFA ha svolto numerosi progetti di R&S nello scorso triennio, tra cui 3 progetti europei (FP7-CP, FP7-SA e FP7-MCA), 3 progetti PON, svariati progetti bilaterali e contratti di ricerca industriali.

c) il gruppo del DFA svolge sistematicamente attività di ricerca applicata con enti di ricerca e industrie



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

nazionali e internazionali, tra cui si citano: CNR-IMM, CNR-IPCF, STMicroelectronics, 3Sun, Tel Aviv University (Israele), Columbia University (USA), KULeuven (Belgio), Tours University (Francia).

BIOMETEC: Il gruppo di ricerca afferente al BIOMETEC mette a disposizione del progetto le svariate competenze ed esperienze maturate nell'ambito. Il Dipartimento è stato coinvolto nei seguenti Progetti su Fondi Europei:

- Telemedicina mediante reti di sensori e Internet of Things: il personale del BIOMETEC ha affrontato tali tematiche in ambito POR con i progetti SEAMED, SISCA e SVISISCA.

- Nanotecnologie applicate alla medicina: il personale del BIOMETEC ha affrontato tali tematiche in ambito PON con il progetto NANOFTALM.

L'Unità di Fisiologia del Biometec possiede tutti gli strumenti necessari allo svolgimento delle attività previste in questo progetto sia in termini di competenze scientifiche di ciascuno dei componenti il gruppo di ricerca così come di attrezzature necessarie allo svolgimento degli obiettivi realizzativi previsti nel progetto. Le attività e le competenze dell'Unità di Fisiologia sono riflesse anche dalla notevole produzione scientifica dei singoli partecipanti, annovera un vasto numero di pubblicazioni in riviste e conferenze scientifiche internazionali negli ambiti di interesse del progetto.

The University of Catania will join the project through the involvement of 3 different departments: Matematica e Informatica (DMI), Fisica e Astronomia (DFA), Scienze Biomediche e Biotecnologiche (BIOMETEC). In the following some details about involved competences are reported.

DMI: The group at DMI makes available its know-how and skills gained in Multimedia and Computer vision, The qualified researches involved in this project will be a group of 2 Professors (1FP, 1AP 1 Ass. P) and 2 Postdoctoral fellows. In addition:

a)In the last three years IPLAB has been involved in different research projects with both national and international funding (ENIAC Programme EU, EU COST Action, PO/FESR Sicilia, PIA Innovazione, Fondo FAR).

b)IPLAB is currently involved in collaborations with industry leaders such as OSRAM, TIM-Telecom, ST-Microelectronics allowing the transfer of academic and research achievements to industrial products and patents. Since 2007, the faculty members of the IPLAB group are part of the Public-Private Joint Research Laboratory between STMicroelectronics and the University of Catania, Italy. In 2016 the university spinoff iCTLab (www.ictlab.srl) is founded. iCTLab offers consulting services in the field of Digital Forensics, with a specific focus in the treatment, acquisition and analysis of multimedia data. From the collaboration between IPLAB and the University of Cambridge arises the school ICVSS (from 2007) International Computer Vision Summer School, reference point for the international community of Computer Vision scientist and industrial for the professional education of Ph.D students and young researchers. IPLAB has also organized different international scientific events such as MISS (since 2014) Medical Imaging Summer School and the scientific conferences EG-IT 2006, IWCV 2012, ACIVS 2016 and ICIAP 2017.

c)The IPLAB research group has published more than 350 research works (in books, book chapters, National and International Conferences, National and International Journals) and more than 25 patents (in collaboration with industrial partners).

DFA:The group at DFA makes available its know-how and skills gained in materials science and nontechnology area, and the long activity on Si-based materials and on semiconductors, which let to become an internationally recognized center of applied research for micro and nanotechnologies. Among the numerous competences, here we remind the skills in nanoelectronics and sensors, as reported in a large numbers of papers and invited talks at international conferences. In addition:



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

a) for this project the involved staff will be 1 PO, 1 PA and 2 RU, plus 1-2 PhD/post-doc.

b) In the last three years, the DFA group took part to many R&D projects, among which 3 EU-projects (FP7-CP, FP7-SA e FP7-MCA), 3 PON, and other bilateral collaborations and research services for industries.

c) the DFA group is typically active in scientific collaboration with other research institutes and industries, among which CNR-IMM, CNR-IPCF, STMicroelectronics, 3Sun, Tel Aviv University (Israel), Columbia University (USA), KULeuven (Belgium), Tours University (France).

BIOMETEC: With regard to specific areas of the project, note that the BIOMETEC Department has been involved in the following European Fund Projects:

- Telemedicine via Sensor Networks and Internet of Things: BIOMETEC staff has addressed these issues in the POR field with SEAMED, SISCA and SVISISCA projects.*

- Nanotechnology applied to medicine: BIOMETEC staff has addressed these issues in the PON field with the NANOFTALM project.*

The Biometec Physiology Unit has all the tools necessary to carry out the planned activities of this project both in terms of scientific expertise of each component of the research team as well as of the equipment necessary to carry out the project's implementation objectives.

The activities and skills of Physiology Unit are also reflected by the remarkable scientific production that, as detailed in the CVs of each participant, includes a large number of publications in international journals and scientific conferences in the fields of interest. For this project the involved staff will be 1 PO, 1 PA and 1 RU, plus 2 post-doc.

Soggetto proponente: Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl

Struttura organizzativa

Il Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a.r.l (nel seguito anche sinteticamente Distretto) rientra nei 25 distretti promossi dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) in collaborazione con le Regioni interessate, nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerca 2005-2007. Al Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi è assegnato dal MIUR il compito di agire quale "interfaccia nella filiera della conoscenza" e, dunque, di concentrare le risorse per obiettivi e progetti strategici, svolgendo attività di ricerca, di formazione specialistica, di marketing territoriale e di attrazione di investimenti".

La Società è organizzata per:

o presentare e gestire progetti di ricerca volti alla crescita della competitività dell'industria siciliana;

o partecipare a programmi di ricerca e sviluppo;

o realizzare sinergie tra soggetti che svolgono attività di ricerca e le loro possibili applicazioni, rafforzando, in particolare, il collegamento tra le Università e i Centri di ricerca operanti in Sicilia, e il sistema imprenditoriale regionale;

o sviluppare e mantenere i contatti con altri consorzi, imprese, associazioni ed Enti nazionali ed internazionali;

o formare personale di ricerca altamente qualificato, organizzare seminari, convegni ed altri eventi di creazione e divulgazione delle conoscenze;

o coordinare iniziative e attività di ricerca e sviluppo industriale e di promozione della cultura tecnologica;

o fungere da centro di raccolta e diffusione di informazioni e proposte tecniche, nell'interesse dei soci e dei



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

potenziali utilizzatori, di prodotti e servizi;
 opromuovere l'immagine dei soci in ambito nazionale ed internazionale.

Con riguardo alla struttura organizzativa, gli uffici del Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a.r.l. sono ubicati in Strada VIII, n. 5, Zona Industriale Catania, 95121 Catania, Provincia di Catania, Regione Sicilia, Italia, presso l'Istituto per la Microelettrica e Microsistemi (IMM) del CNR, che ha concesso in comodato d'uso gratuito alcuni spazi, localizzati al secondo piano e adibiti ad uffici su una superficie "open space" di circa 40 mq, all'interno della propria sede principale estesa su circa 800 mq. Il contratto di comodato prevede anche l'utilizzo congiunto di alcune infrastrutture quali servizi e due sale riunioni, di cui una di circa 60 posti, adiacente alle aree uffici, utilizzata in occasione di riunioni allargate e assemblee dei soci.

Il Distretto può contare, nello svolgimento della propria attività, sulle seguenti infrastrutture: nodo della rete composto da apparati HP Procurve 4208; apparati centralizzati PoE (Power over Ethernet) per l'alimentazione dei dispositivi che prevedono questa tecnologia; accesso alla rete fisica tramite cavo di rete, utilizzando prese collocate in tutti i locali dell'Istituto e dei laboratori; accesso alla rete fisica tramite Wireless, utilizzando Access Point Cisco. La copertura della rete Wireless copre tutti i locali dell'Istituto e dei laboratori; la linea dati per l'accesso ad internet è fornita dal GARR (Gruppo per l'Armonizzazione delle Reti della Ricerca) con una velocità di otto Megabits al secondo sincrona; la navigazione alla rete Internet avviene tramite server Proxy, per aumentare la velocità di collegamento alle pagine web che sono consultate maggiormente; il server Proxy permette anche un accesso centralizzato alla consultazione di riviste scientifiche presso la biblioteca dell'Area della Ricerca di Bologna; il sistema di telefonia è affidato a un centralino VoIP. Il VoIP permette di telefonare alle sedi del CNR collegate anch'esse in VoIP a costo zero.

Il Distretto - operando nel settore delle micro e nano tecnologie, una delle KET fondamentali per lo sviluppo strategico industriale ed economico a livello Paese ed europeo - è organizzato per sviluppare progetti di ricerca e sperimentali che sottendono l'analisi/l'utilizzo/la sperimentazione di metodologie ed applicazioni nel settore delle micro e nano tecnologie, principalmente negli ambiti di maggior interesse dei propri Soci, e pertanto: nell'ambito della salute dell'uomo e delle biotecnologie, nell'ambito dell'energia ed efficienza energetica, nell'ambito del sistema agroalimentare, nell'ambito dei trasporti e della logistica avanzata, e nell'ambito dei materiali.

Il Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a.r.l. ha personale diretto in misura commisurata alla sostenibilità della struttura, e nello svolgimento della propria mission - come previsto nello Statuto per le attività operative - si avvale del personale messo a disposizione dai Soci. Le condizioni e le modalità di utilizzo da parte della Società consortile di personale messo a disposizione dai soci sono disciplinate da appositi regolamenti interni o da specifica pattuizione. Alla data il personale proprio del Distretto consiste in una persona con contratto a tempo indeterminato per le attività di ordine amministrativo e due persone con contratto a tempo determinato co.co.co per le attività di coordinamento tecnico-scientifico delle varie iniziative.

The Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. (hereinafter also briefly Distretto) is part of the 25 districts promoted by the Ministry of Education, University and Research (MIUR) in collaboration with the specific interested Italian Regions, within the National Program of Research 2005-2007. At the Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. is assigned by MIUR to act as an "interface in the knowledge chain" and therefore to concentrate resources for strategic objectives and projects, carrying out research, training specialization, territorial marketing and investment attractiveness".

The Company is organized...



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

- for presenting and managing research projects aimed at increasing the competitiveness of the Sicilian industry;*
- to participate in research and development programs;*
- to achieve synergies between research subjects and their possible applications, reinforcing in particular the link between the Universities and Research Centers operating in Sicily, and the Regional enterprise system;*
- to develop and maintain contacts with other consortia, companies, associations and national and international bodies;*
- to form highly qualified research personnel, to organize seminars, conferences and other events of knowledge creation and dissemination;*
- to coordinate initiatives and activities of industrial research and development and promotion of technological culture;*
- to act as a center for the collection and dissemination of information and technical proposals, in the interests of members and potential users, of products and services;*
- to promote the image of the members in national and international level.*

With regard to the organizational structure, the offices of the Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. are located in Strada VIII, n. 5, Zona Industriale Catania, 95121 Catania, Catania, Sicily Region, Italy, at the CNR Institute for Microelectronics and Microsystems (IMM), which has granted free use of some spaces located on the second floor and office space on an "open space" surface of about 40 square meters, within its main headquarters extended over 800 square meters. The commodity contract also provides for the joint use of some infrastructures such as services and two meeting rooms, one of which is approximately 60 seats, adjacent to the office areas, used at enlarged meetings and shareholders' meetings.

The Distretto can rely on the following infrastructures when carrying out its business: network node consisting of HP Procurve 4208; centralized PoE (Power over Ethernet) devices for powering devices that incorporate this technology; access to the physical network through a network cable, using sockets placed in all the premises of the Institute and laboratories; access to the physical network via Wireless, using Cisco Access Point. Coverage of the Wireless network covers all the premises of the Institute and the laboratories; the data line for internet access is provided by the GARR (Research Search Harmonization Group) with a speed of eight megabits per second synchronous; Internet browsing happens via Proxy servers, to increase the speed of connection to the web pages that are most consulted; the Proxy server also allows centralized access to the consultation of scientific journals at the library of the Bologna Research Area; the telephony system is entrusted to a VoIP switchboard. VoIP allows you to call the CNRs also connected to VoIP at zero cost.

The Distretto - operating in the field of micro and nano technologies, one of the fundamental KETs for industrial and economic development at country and European level - is organized to develop research and experimental projects that underpin analysis / use / experimentation of methodologies and applications in the field of micro and nano technologies, mainly in the areas of interest of its members, and therefore: in the field of human health and biotechnology, in the field of energy and energy efficiency, of the agro-food system, in the field of transport and advanced logistics, and in the field of materials.

The Distretto has direct staff commensurate with the sustainability of the structure, and in carrying out its mission - as provided for in the Statute for operating activities - makes use of the staff made available by its Members. The terms and conditions for the use of the Members' staff are governed by specific internal regulations or by specific agreement. By then, the Distretto's staff consists of one person, with a "not



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

limited period” contract, for administrative affairs and more two people with a fixed-term contract “co.co.co” for the activities of technical-scientific coordination of the various initiatives.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Il Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. ha già operato sul tema della componentistica per la mobilità, sui temi dell'energia e dell'efficienza energetica, sul tema della salute e sul tema dei materiali.

Il Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. interverrà nel progetto con proprie risorse, anche incrementalmente rispetto a quelle in organico alla data, e con le indispensabili competenze specifiche di settore che saranno messe a disposizione dai Soci su menzionati partecipanti al progetto e come più avanti dettagliato.

Si riportano di seguito i principali progetti:

- PON02_00355_2964193 - Sviluppo di Micro e Nano-Tecnologie e Sistemi Avanzati per la Salute dell'uomo - HIPPOCRATES;
- PON02_00355_3391233 - Tecnologie per l'ENERGIA e l'Efficienza energetica – ENERGETIC;
- PON02_00355_3416798 - Elettronica su Plastica per Sistemi 'Smart disposable' - PLAST_Ics;
- SCN_00190 - Smart Concrete – Sviluppo di tecnologie e sistemi efficienti, ad alte prestazioni e a basso costo, per il monitoraggio strutturale interno di edifici e opere civili in calcestruzzo e per la loro messa in sicurezza” ;
- PON04a2_C - SMART HEALTH – CLUSTER OSDH – SMART FSE - STAYWELL
- Call ECSEL RIA 2016 - Progetto “WInSiC4AP” Wide band gap Innovative SiC for Advanced Power” per la componentistica e sensoristica in SiC per avionics e automotive.

Con questi progetti sono stati sviluppati:

- Apparati e tecnologie per la generazione dell'energia per via fotovoltaica
- Nuovi processi ed architetture per sensoristica e transistor di potenza
- Sistemi hardware per l'efficienza energetica
- Sistemi innovativi, basati su micro e nano-tecnologie, finalizzate alla diagnosi precoce, alla prevenzione ed alla cura efficace delle malattie
- Nuove piattaforme tecnologiche dedicate allo sviluppo di sistemi elettronici intelligenti e autonomi su substrati plastici di tipo “usa e getta”, finalizzati allo sviluppo di nuove famiglie di prodotti cosiddetti “smart disposables”
- Diverse infrastrutture software a supporto delle componenti applicative nei diversi progetti

In tutti i progetti ultimati gli obiettivi sono stati raggiunti ed in molte parti dei progetti ampiamente superati. Il Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. dispone pertanto di expertise propria nella tematica della proposta in oggetto, ed interverrà nel progetto sia con proprie risorse e sia con le competenze specifiche nell'area conferite dai partners coinvolti.

The Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. has already worked on the theme of smart-mobility, on the energy and energy efficiency topics, on health fields and on the theme of micro-nano materials. The Distretto will work in this project with its own resources, plus other incremental people with the indispensable specific competencies that will be made available by the Members participating to the project.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Below are the main projects developed by the Distretto :

- PON02_00355_2964193 - *Development of Micro and Nano-Technologies and Advanced Human Health Systems - HIPPOCRATES;*
- PON02_00355_3391233 - *Technologies for ENERGY and ENERGY EFFICIENCY - ENERGETIC;*
- PON02_00355_3416798 - *Plastic Electronics for Smart Disposable Systems - PLAST_Ics;*
- SCN_00190 - *Smart Concrete - Development of efficient, high-performance and low-cost technologies and systems for the internal structural monitoring of concrete buildings and civil works and their safe installation;*
- PON04a2_C - *SMART HEALTH - CLUSTER OSDH - SMART FSE - STAYWELL*
- *Call ECSEL RIA 2016 - Project "WInSiC4AP" - Wide band gap Innovative SiC for Advanced Power - for the research in developing components and sensors in SiC for avionics and automotive.*

Through those projects there have been developed...

- *equipment and technologies for the generation of photovoltaic energy*
- *new processes and architectures for power sensors and transistors*
- *hardware systems for energy efficiency*
- *innovative systems, based on micro and nano-technologies, aimed at early diagnosis, prevention and effective treatment of diseases*
 - *new technological platforms devoted to the development of intelligent and autonomous electronic systems on "disposable" plastic substrates, aimed at the development of new so-called "smart disposables"*
 - *various software infrastructures supporting the application components developed in the above different projects.*

In all the above ended projects, the project objectives have been met and in many parts of the projects far exceeded. The Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi S.c.a r.l. therefore has expertise in the subject matter of the project-proposal in question, and will intervene in the project both with its own resources and with the specific competences in the area conferred by the Partners involved.

Soggetto proponente: INNOVAAL S.C. A R.L.

Struttura organizzativa

InnovAAL è un'Aggregazione Pubblico-Privata, a maggioranza pubblica, selezionata e riconosciuta dal MIUR (ammessa a finanziamento in risposta al bando MIUR n. 713/RIC del 29.10.2010 "Avviso per lo sviluppo e il potenziamento di Distretti ad Alta Tecnologia e di Aggregazioni Pubblico-Private per le Regioni della convergenza") per la ricerca, sviluppo, sperimentazione e validazione di tecnologie e servizi innovativi per "l'Ambient Assisted Living". In una logica Distrettuale e attraverso il suo Living Lab Regionale "InnovAALab" certificato Enoll nel 2015 (European Network of Living Labs), InnovAAL si propone di costruire una rete di competenze nel campo della progettazione e fornitura di prodotti e servizi tecnologici dedicati agli anziani e persone con diverse forme di fragilità e disabilità, in grado di consentire loro di vivere in maniera quanto più possibile autonoma nelle proprie abitazioni e negli ambienti di vita in generale. InnovAAL, nella sua concezione distrettuale, attualmente aggrega 20 imprese (grandi, medie e piccole) operanti nel settore ICT e dei servizi agli utenti, e 2 Enti Pubblici di Ricerca (Consiglio Nazionale



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

delle Ricerche, Fondazione Bruno Kessler), e tra essi, i soggetti che hanno trovato nel presente progetto un comune filo conduttore per mettere in atto gli aspetti sinergici e le azioni di sistema proprie della missione strategica di InnovAAL.

La costituzione in Puglia di un Partnership Pubblico-Privata nel settore delle Tecnologie e Servizi Avanzati per l'Active & Assisted Living è ampiamente motivata dalla presenza di interessanti condizioni al contorno, sia per le politiche già attivate sia per le realtà industriali ed imprenditoriali e per quelle tecnico-scientifiche già presenti nel territorio.

L'Aggregazione opera sviluppando le attività in ambito ICT (inteso in una forma più innovativa ed accettata a livello internazionale che comprende Hardware e Software), presso i propri soci, con tematiche ben definite delle Tecnologie e Servizi Innovativi AAL, trattando e sviluppando soluzioni tecnologicamente avanzate in contesti operativi che considerano la società, gli ambienti domestici e gli ambienti di lavoro negli ambiti strategici e relativi settori di intervento, applicazioni e problematiche da trattare, derivanti dall'analisi dei fabbisogni degli utenti, quali l'Inclusione, l'Assistenza, la Sicurezza e la Salute e Benessere.

InnovAAL è uno degli 8 soggetti Pubblici-Privati, regionalmente distribuiti sul territorio italiano (Puglia, Marche, Sicilia, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Lazio, Toscana), che hanno dato vita al Cluster Tecnologico Nazionale – Tecnologie per gli Ambienti di Vita, da poco costituito in forma giuridica come Associazione Riconosciuta con l'acronimo di SMILE.

A questo sistema si affiancano altre collaborazioni con elevate potenzialità di sviluppo: a) la Rete di Laboratori Pubblici Regionali tra cui, in particolare, il Laboratorio Regionale per la Realizzazione di Sensori e Microsistemi Avanzati (SENS&MICROLAB); b) le realtà Distrettuali di diversi tipo operanti, in ambito regionale e nazionale, in settori collaterali.

Nel contesto Europeo vanno inoltre riportate le seguenti iniziative di rete, con cui InnovAAL ha contatti e che rappresentano un veicolo molto efficace per consolidare rapporti e scambi nel processo di internazionalizzazione e tessere iniziative a livello europeo: a) Community Of Regions for Assisted Living (CORAL) all'interno della quale hanno avuto inizio azioni di cooperazione nella logica "Research-Driven Clusters" tra Regioni Europee: East Sweden (Svezia), Noord Brabant (Paesi Bassi), Baden Wurttemberg (Germania), Paesi Baschi (Spagna); b) European Networking of Living Lab (ENoLL); c) European Alliance for Innovation (EAI); d) European Institute of Innovation and Technology (EIT), attraverso il nodo EIT ICT Lab.

Di seguito sono riportate alcune iniziative di riferimento volte ad evidenziare gli elementi di correlazione e di integrazione tra le attività e gli obiettivi previsti da InnovAAL e la programmazione strategica in ambito europeo in cui InnovAAL è già in alcuni casi presente: a) Joint Programme "Ambient Assisted Living" Art. 185; b) Joint Programme Initiative "More Years, Better Life"; c) Joint Programming Initiative on Neurodegenerative Diseases.

InnovAAL is a Public – Private Aggregation approved by MIUR (financed in response to the call n. 713/RIC of 29.10.2010 "Call for the development and strengthening of High Tech Districts and Public-Private Aggregation for the convergence Regions") for research, development, experimentation and validation of innovative technologies and services for the "Ambient Assisted Living". In a district logic and through its Enoll certificated Regional Living Lab "InnovAALab" in 2015 (European Network of Living Labs), InnovAAL builds a network of competence in the field of the design and the supply of technology products and services dedicated to the elderly and people with different forms of fragility and disability, enabling them to live as autonomously as possible in their homes and general life environments. InnovAAL aggregates 20 companies (large, medium and small) operating in the field of ICT and services to the end-users, and 2 Public Research Centres (National Research Council of Italy, Bruno Kessler Foundation), and among them, subjects who have found a common thread in this project to implement the synergic



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

aspects and system actions of InnovAAL's strategic mission.

In Puglia, the constitution of a Public Private Partnership in the Advanced Technology and Services sector for Active & Assisted Living is largely motivated by the presence of interesting boundary conditions, both for policies already activated and for industrial and business realities and for the technical-scientific ones already present in the territory.

The Aggregation operates by developing ICT activities (in a more innovative and internationally accepted form that includes Hardware e Software), with its members, with well-defined themes of AAL Innovative Technologies and Services, by treating and developing technologically advanced solutions in operational contexts that consider society, home and work environments in strategic areas and related sectors of intervention, applications and issues to deal with, resulting from user needs analysis such as Inclusion, Assistance, Safety and Health and Wellbeing.

InnovAAL is one of the eight public-private entities, regionally distributed in Italy (Puglia, Marche, Sicilia, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Lazio, Toscana), which created the National Technology Cluster - Technologies for Living Environment, recently established in legal form as the Association Recognized with the acronym of SMILE.

This system is complemented by other collaborations with high development potential: a) the Network of Regional Public Laboratories including, in particular, the Regional Laboratory for Realization of Sensors and advanced microsystems (SENS & MICROLAB); b) Districts of different types, operating in regional and national contexts, in collateral sectors.

In the European context, the following network initiatives, with which InnovAAL has contacts and which are a very effective vehicle for consolidating relationships and exchanges in the internationalization process and weaving initiatives at European level, are reported: a) Community Of Regions for Assisted Living (CORAL) within which cooperative actions have started in the "Research-Driven Clusters" logic between European regions: East Sweden (Sweden), Noord Brabant (Netherlands), Baden Wurttemberg (Germany), Basque Country (Spain); b) European Networking of Living Lab (ENoLL); c) European Alliance for Innovation (EAI); d) European Institute of Innovation and Technology (EIT) through the EIT ICT Lab.

Below are some reference initiatives aimed at highlighting the elements of correlation and integration between the activities and objectives provided by INNOVAAL and the strategic programming in european context where InnovAAL is already present in some cases: a) Joint Program "Ambient Assisted Living" Art. 185; b) Joint Action Program "More Years, Better Life"; c) Joint Programming Initiative on Neurodegenerative Diseases.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Le attività di ricerca e sviluppo di InnovAAL sono condotte tramite i soci privati e pubblici, via via individuati dall'Aggregazione in base alla tipologia di iniziativa progettuale da avviare. La massa critica dell'Aggregazione è numericamente importante in termini di addetti alle attività R&S che, a seconda del comparto in cui gli addetti sono collocati, presentano qualifiche e profili differenti. I due soci pubblici di maggioranza (Consiglio Nazionale delle Ricerche e Fondazione Bruno Kessler di Trento) da sole impiegano nelle proprie attività oltre 8000 addetti alla ricerca, oltre a diverse figure con competenze tecnico/amministrative/di supporto. Gli altri soggetti privati industriali nel loro complesso espongono oltre 3000 unità di personale altamente qualificato nei settori dell'ingegneria e dei servizi alla persona fragile, anziana e disabile.

Sulla scorta delle specifiche esigenze progettuali, InnovAAL svolge le proprie attività presso la sedi dei soci coinvolti impiegando le facilities tecnologiche localmente presenti. InnovAAL, per lo svolgimento



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

delle proprie attività, si avvale anche di soggetti esterni che consentono la piena attuazione dei paradigmi User Centred Design (ASL, Distretti Territoriali, Comuni, ONLUS, etc.).

Per quanto concerne le iniziative progettuali sui temi dell'Active Healthy Aging e Ambient Assisted Living condotte nell'ultimo triennio, mediante il diretto coinvolgimento dei soci, si annoverano i seguenti progetti europei maggiormente significativi: AFE-INNOVNET (FP7), ReAAL (FP7), ENGAGED (FP7), SWEET mobility (AAL JP), HOPE (AAL JP), HOST (AAL JP).

In chiave nazionale e/o regionale le iniziative progettuali maggiormente significative sui temi di ricerca di cui al presente bando sono: AgeTech (PON R&C), SERENA (PON R&C), ACTIVE AGEING @ HOME (PON Cluster Tecnologici Nazionali), BAITAH (PON R&C), ALTRUISM (Bando Aiuti a sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione di Regione Puglia), MET-AAL (Bando Aiuti a sostegno dei Partenariati Regionali per l'Innovazione di Regione Puglia), INNOVAALab (Bando Living Labs di Regione Puglia), CARE@HOME (Bando Living Labs di Regione Puglia), SICURA (Bando Living Labs di regione Puglia).

Si rimanda alla scheda dei soggetti attuatori, soci di InnovAAL, per quanto attiene la descrizione estesa delle progettualità e delle collaborazioni tecnico-scientifiche avviate nel dominio tecnologico di interesse.

InnovAAL's research and development activities are conducted through private and public partners, which are identified by the Aggregation on the basis of the type of project initiative to be launched. The critical mass of aggregation is numerically important in terms of people assigned to R&S who, depending on the sector in which employees are placed, have different qualifications and profiles. The two majority public partners (the National Research Council of Italy and the Bruno Kessler Foundation in Trento) alone employ more than 8,000 research personnel, as well as various figures with technical / administrative / support skills. Other private industrial entities as a whole expose over 3,000 highly qualified personnel in the fields of engineering and services to the frail, elderly and disabled person.

On the basis of the specific design requirements, InnovAAL carries out its activities at the offices of the members involved using the technology facilities locally present.

InnovAAL also uses third-party entities to carry out its activities, which enable the full implementation of the User Centred Design (ASL, Territorial Districts, Municipalities, ONLUS, etc.) paradigms.

With regard to the project initiatives on the subjects of Active Healthy Aging and Ambient Assisted Living carried out in the last three years, through the direct involvement of the members, are the following most significant European projects: AFE-INNOVNET (FP7), ReAAL (FP7), ENGAGED (FP7), SWEET mobility (AAL JP), HOPE (AAL JP), HOST (AAL JP).

In the national and/or regional key the most significant projects initiatives on the research topics mentioned in this call are: AgeTech (PON R & C), SERENA (PON R & C), ACTIVE AGEING @ HOME (PON National Technology Clusters), BAITAH (PON R & C), ALTRUISM (call for Aid in support of the Regional Partnerships for Innovation of the Puglia Region), MET-AAL (call for Aid in support of the Regional Partnerships for Innovation of the Puglia Region), INNOVAALab (call Living Labs of the Puglia Region), CARE@HOME (call Living Labs of the Puglia Region), SICURA (call Living Labs of the Puglia Region).

Refer to the sheet of actuating subjects, members of InnovAAL, regarding the extended description of the projects and technical-scientific collaborations initiated in the technological domain of interest.

Soggetto proponente: INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Struttura organizzativa

INSTM è un consorzio interuniversitario, organismo di ricerca di diritto pubblico attivo dal 1992, dotato di personalità giuridica riconosciuta con apposito decreto MIUR, che coordina le attività dei gruppi di ricerca delle 49 Università italiane consorziate. Compito di INSTM, che ha sede legale/amministrativa a Firenze e unità locali (di seguito "Unità di Ricerca") sul territorio regionale, è coordinare e svolgere attività di ricerca, formazione e divulgazione scientifica in tutti i settori strategici della Scienza e Tecnologia dei Materiali, come i materiali molecolari per l'elettronica, la fotonica, polimeri, compositi, metalli e ceramici per applicazioni strutturali e funzionali, i nano-materiali, i biomateriali, i rivestimenti protettivi, con azioni mirate allo sviluppo ed alla valorizzazione del rapporto tra mondo accademico e industriale, sostenendo lo sviluppo di attività congiunte in risposta alle esigenze applicative. INSTM fornisce supporti organizzativi, tecnici e finanziari e si propone di promuovere e coordinare la partecipazione delle Università consorziate alle attività scientifiche nel campo della Scienza e Tecnologia dei Materiali, in accordo con i programmi regionali, nazionali ed internazionali in cui l'Italia è impegnata. INSTM mira inoltre a promuovere, anche con borse di studio e di ricerca, la preparazione di esperti sia di base sia degli sviluppi tecnologici e delle applicazioni della Scienza e Tecnologia dei Materiali.

Per l'espletamento dei propri compiti istituzionali il Consorzio opera con strutture proprie integrate con quelle delle Università consorziate al fine di sviluppare iniziative, programmi e progetti di comune interesse. Presso ciascuna Università consorziata INSTM istituisce, mediante apposita convenzione con l'Ateneo consorziato, un'Unità di Ricerca INSTM quale sede operativa e luogo di svolgimento delle attività di ricerca. Le Unità di Ricerca sono strutture operative aventi il fine di svolgere i programmi e progetti promossi da INSTM presso i Dipartimenti delle Università consorziate.

Le Unità di Ricerca per la gestione del personale e dei mezzi necessari all'espletamento dell'attività di ricerca si avvalgono dei Servizi tecnici ed amministrativi previsti dall'Ordinamento dei Servizi adottato dal Consorzio, che fanno capo alla sede amministrativa dell'Ente, con sede a Firenze. I Servizi suddivisi in: a) Attività di coordinamento della gestione amministrativa e Segreteria della Presidenza; b) Attività di coordinamento della gestione contabile, finanziaria e di bilancio, garantiscono accuratezza e completezza nell'operatività. In particolare ai fini della gestione e del monitoraggio dei progetti, tutte le transazioni (gestione del personale, incassi e pagamenti, utilizzo delle risorse e monitoraggio della spesa, trasferimenti ai partner per i progetti coordinati, rendicontazione e contabilità analitica organizzata per centri di costo) sono curate ed operate dai referenti finanziari addetti, nonché verificate e certificate dal responsabile del progetto e dal Direttore INSTM.

L'unità locale che svolgerà l'attività di ricerca e sviluppo oggetto della presente proposta progettuale è l'Unità di Ricerca INSTM di Messina, presso il Dipartimento di Ingegneria, sito in località S. Agata – Contrada di Dio, I-98166 Messina, e coinvolge il team di ricercatori composto da personale dell'INSTM (personale dipendente/personale associato assimilato al personale dipendente) che svolge documentata attività di ricerca all'interno del Consorzio, partecipando attivamente a programmi e progetti gestiti da INSTM. Il Team INSTM sarà coordinato dal Prof. Giovanni Neri (UdR INSTM Messina - Responsabile tecnico del progetto per INSTM). Di seguito si riportano i nominativi delle persone chiave coinvolte nel team progetto, che saranno coadiuvate dal personale da acquisire (borsisti, collaboratori, ricercatori a tempo determinato e assegnisti di ricerca):

Giovanni Neri – Professore ordinario - UdR INSTM Messina (presso Dip. Ingegneria)
 Francesco Arena – Professore ordinario - UdR INSTM Messina (presso Dip. Ingegneria)
 Nicola Donato – Professore associato - UdR INSTM Messina (presso Dip. Ingegneria)

Il team di ricercatori UdR INSTM di Messina dispone di infrastrutture idonee e rispondenti alle attività



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

progettuali previste, quali:

- laboratorio per sintesi di materiali innovativi.
- laboratori di caratterizzazione chimico-fisica, morfologica e microstrutturale dei materiali.
- laboratorio di caratterizzazione elettrica e realizzazione dispositivi elettronici.
- laboratorio di caratterizzazione etesting per sensori chimici.

I laboratori e la strumentazione sopra elencati verranno messi a disposizione per lo svolgimento delle attività progettuali.

The INSTM was established in 1992 as a Consortium of Italian Universities with the goal to promote research activities in the field of Chemistry of Materials. Later it was joined by other similar Institutions and expanded its interests to the Science and Technology of Materials. The acronym INSTM stands for Consortium of Italian Universities for the Science and Technology of Materials. Nowadays it groups 49 Italian Universities, in practice all the Universities where research on Materials is carried out.

INSTM is an original bottom-up aggregation of researchers, which has a minimum of bureaucratic structure, and efficiently coordinates the activities, promotes the joint participation of INSTM groups to Italian and European projects, is active in technology transfer, also establishing spin-off enterprises, takes care of the training aspects in Materials Science and Technology. The INSTM Consortium promotes the research activities of its members (the 49 Universities) in the area of Materials Science and Technology through organizational, technical and financial support.

The participation of individual Universities to INSTM is on a voluntary basis. Once a given University decides to join INSTM, all the researchers who may be interested to participate to the activities of the Consortium can do that after their application is accepted by the Executive Board. About 2000 professors, researchers, post-docs and PhD students are associated to INSTM and the number thereof is continuously increasing. A Local Research Unit is formed in each associated University and all the groups join it.

The INSTM Local Research Unit involved in the present project are INSTM UdR of Messina located at the associated Dept. of Engineering, S. Agata – Contrada di Dio, I-98166 Messina.

The INSTM Team will be coordinated by Prof. Giovanni Neri (UdR INSTM Messina - Project Manager for INSTM). Below are the names of personnel involved in the project, which will be supported by staff to be trained (scholarships, co-workers, researchers with research grant holders):

Giovanni Neri - Full Professor - UdR INSTM Messina (Dept. of Engineering)

Francesco Arena - Full Professor - UdR INSTM Messina (Dept. of Engineering)

Nicola Donato - Associate Professor - UdR INSTM Messina (Dept. Of Engineering)

The team of investigators UdR INSTM in Messina has facilities that are suitable to meet the planned project activities, such as:

- laboratories for the synthesis of nanostructured materials.
- laboratories for the chemical-physical, morphological and microstructural characterization of materials.
- laboratories for the electrical characterization of material and electronic circuit fabrication.
- laboratories for the characterization and testing of chemical sensors.

The laboratories and instrumentation listed above will be made available for the development of project activities.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Il team di ricercatori dell'Unità di Ricerca INSTM di Messina che partecipa al progetto ha esperienze pluriennali e competenze qualificate nei seguenti ambiti: Sintesi, caratterizzazione chimico-fisica, morfologica e microstrutturale ed elettrica di materiali innovativi con proprietà di sensing.

In tutti i settori indicati sono state svolte attività di ricerca volte all'approfondimento dei fenomeni e dei processi finalizzati allo sviluppo e fabbricazione di prototipi di sensori chimici per il monitoraggio ambientale e nei settori biomedico e automobilistico.

L'attività svolta ha portato, nel corso degli ultimi 10 anni, alla pubblicazione di oltre 250 articoli su riviste nazionali ed internazionali ed atti di convegni.

Il gruppo di ricerca dispone di laboratori e strumentazioni che hanno consentito una significativa produzione scientifica a livello nazionale ed internazionale, come risultato di numerosi progetti, collaborazioni e contratti di ricerca finanziati da Enti pubblici ed Aziende Private.

a) Di seguito sono evidenziati le principali attività/progetti sviluppati dal personale qualificato impegnato nella attività progettuali in contesti affini al settore in cui opera il progetto:

Prof. Giovanni Neri ha partecipato negli ultimi tre anni a n. 6 progetti di ricerca europei e nazionali , collaborando con gruppi di ricerca italiani e stranieri. Svolge attività di ricerca nell'ambito di sintesi, caratterizzazione chimico-fisica, morfologica e microstrutturale ed elettrica di materiali innovativi con proprietà di sensing, finalizzata allo sviluppo e fabbricazione di prototipi di sensori chimici per il monitoraggio ambientale e nei settori biomedico e automobilistico.

Prof. Francesco Arena ha partecipato negli ultimi tre anni a n. 5. progetti di ricerca europei e nazionali , collaborando con gruppi di ricerca italiani e stranieri. Svolge attività di ricerca nell'ambito di sintesi di materiali nanostrutturati con elevate performance per applicazioni avanzate.

Prof. Nicola Donato ha partecipato negli ultimi tre anni a n. 5. progetti di ricerca europei e nazionali , collaborando con gruppi di ricerca italiani e stranieri. Svolge attività di ricerca nell'ambito di caratterizzazione elettrica di sensori chimici, progettazione e realizzazione di schede elettroniche.

b) I principali progetti sviluppati dal team INSTM nell'Area di Specializzazione con riferimento all'ultimo triennio sono 9 , tra questi in particolare si evidenzia a titolo esemplificativo il seguente progetto:

Smart sensors for breath analysis nell'ambito del Samsung SAIT Global Research Outreach program.

c) Tra le più significative collaborazioni tecnico-scientifiche attivate con soggetti terzi dal team INSTM coinvolto nella proposta progettuale segnaliamo (in termini di obiettivi industriali e di ricerca raggiunti, di numerosità, di livello di apertura internazionale):

RMIT, Melbourne, Samsung, Indian Institute of Technology, Humboldt University, Aveiro Unversity, Politecnico di Torino, University of Michigan,

d) Di seguito si riportano le principali pubblicazioni ed i brevetti più significativi su temi coerenti alla proposta progettuale realizzati dal team INSTM coinvolto nella proposta progettuale:

1.Lavanya, N., Sekar, C., Fazio, E., Neri, F., Leonardi, S.G., Neri, G. Development of a selective hydrogen leak sensor based on chemically doped SnO₂ for automotive applications(2017) International Journal of Hydrogen Energy, 42 (15), pp. 10645-10655.

2.Dhahri, R., Leonardi, S.G., Hjiri, M., Mir, L.E., Bonavita, A., Donato, N., Iannazzo, D., Neri,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

G. Enhanced performance of novel calcium/aluminum co-doped zinc oxide for CO₂ sensors(2017) Sensors and Actuators, B: Chemical, 239, pp. 36-44.

1. Mirzaei, A., Neri, G. Microwave-assisted synthesis of metal oxide nanostructures for gas sensing application: A review(2016) Sensors and Actuators, B: Chemical, 237, pp. 749-775.

2. Mirzaei, A., Leonardi, S.G., Neri, G. Detection of hazardous volatile organic compounds (VOCs) by metal oxide nanostructures-based gas sensors: A review(2016) Ceramics International, 42 (14), pp. 15119-15141.

3. Karmaoui, M., Leonardi, S.G., Latino, M., Tobaldi, D.M., Donato, N., Pullar, R.C., Seabra, M.P., Labrincha, J.A., Neri, G. Pt-decorated In₂O₃ nanoparticles and their ability as a highly sensitive (<10 ppb) acetone sensor for biomedical applications(2016) Sensors and Actuators, B: Chemical, 230, pp. 697-705.

4. Zhang, J., Liu, X., Neri, G., Pinna, N. Nanostructured Materials for Room-Temperature Gas Sensors(2016) Advanced Materials, 28 (5), pp. 795-831.

5. Mirzaei, A., Janghorban, K., Hashemi, B., Bonyani, M., Leonardi, S.G., Neri, G. Highly stable and selective ethanol sensor based on α -Fe₂O₃ nanoparticles prepared by Pechini sol-gel method(2015) Ceramics International,

The research team of the INSTM Research Unit of Messina participating in the project has several years of experience and qualifications in the following areas: Synthesis, chemical-physical, morphological, microstructural and electrical characterization of innovative materials with sensing properties.

In all the areas indicated, research activities were carried out to investigate the phenomena and processes for the development and manufacture of prototypes of chemical sensors for environmental biomedical and automotive sectors.

Over the past 10 years, the activity has led to the publication of more than 250 articles on international journals papers.

The research team has laboratories and instrumentation that have allowed significant scientific production at national and international level, as a result of numerous projects, collaborations and research contracts financed by Public Authorities and Private Companies.

The following are the main activities / projects developed by qualified personnel engaged in project activities in contexts related to the sector in which the project operates:

Prof. Giovanni Neri has participated in the last three years at n. 6 international and national research projects, collaborating with Italian and foreign research groups. It carries out research activities in the field of synthesis, chemical-physical, morphological, microstructural and electrical characterization of innovative materials with sensing properties, aimed at developing and manufacturing prototypes of chemical sensors for environmental, biomedical and automotive sectors.

Prof. Francesco Arena has participated in the last three years at n. 5. research projects, collaborating with Italian and foreign research groups. It carries out research activities in the field of nanostructured materials synthesis with high performance for advanced applications.

Prof. Nicola Donato has participated in the last three years at no. 5. research projects, collaborating with Italian and foreign research groups. It carries out research activities in the field of design and construction of electronic boards and electrical characterization of chemical sensors.

The main projects developed by the INSTM team in the area of specialization for the last three years are 9, among which the following projects are highlighted by way of example

1. Samsung SAIT Global Research Outreach program - Smart sensors for breath analysis

2. HIPPOCRATES - Development of Micro and Nano-technologies for the Men's Health

3. TESEO - Development of hydrogen leak sensors

4. PRIN - Innovative systems based on sensors array for monitoring of biomarkers for diagnostic use.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

5. *ADHERE - Synthesis, characterization and applications of electro-rheological fluids*

6.6 *R&M - Development of advanced chemo-(bio)sensors for medical applications*

Among the most significant technical-scientific collaborations with third parties from the INSTM team involved in the design proposal we point out (in terms of industrial goals and research achievements, of number, of international opening level):

RMIT Melbourne (Australia), University of Michigan (USA), Samsung research center, Seoul (Korea), Indian Institute of Technology, Indore (INDIA), Alagappa University (India), Humboldt University, Berlino (Germania), Aveiro University, (Portogallo), Australian National University, Canberra (Australia), Politecnico di Torino, CNR IMM Lecce, Roma tor Vergata, Università di Brescia,

Below are the main publications and most significant patents on topics consistent with the project proposal made by the INSTM team involved in the design proposal:

1. *Lavanya, N., Sekar, C., Fazio, E., Neri, F., Leonardi, S.G., Neri, G. Development of a selective hydrogen leak sensor based on chemically doped SnO₂ for automotive applications (2017) International Journal of Hydrogen Energy, 42 (15), pp. 10645-10655.*

2. *Dhahri, R., Leonardi, S.G., Hjiri, M., Mir, L.E., Bonavita, A., Donato, N., Iannazzo, D., Neri, G. Enhanced performance of novel calcium/aluminum co-doped zinc oxide for CO₂ sensors (2017) Sensors and Actuators, B: Chemical, 239, pp. 36-44.*

1. *Mirzaei, A., Neri, G. Microwave-assisted synthesis of metal oxide nanostructures for gas sensing application: A review (2016) Sensors and Actuators, B: Chemical, 237, pp. 749-775.*

2. *Mirzaei, A., Leonardi, S.G., Neri, G. Detection of hazardous volatile organic compounds (VOCs) by metal oxide nanostructures-based gas sensors: A review (2016) Ceramics International, 42 (14), pp. 15119-15141.*

3. *Karmaoui, M., Leonardi, S.G., Latino, M., Tobaldi, D.M., Donato, N., Pullar, R.C., Seabra, M.P., Labrincha, J.A., Neri, G. Pt-decorated In₂O₃ nanoparticles and their ability as a highly sensitive (<10 ppb) acetone sensor for biomedical applications (2016) Sensors and Actuators, B: Chemical, 230, pp. 697-705.*

4. *Zhang, J., Liu, X., Neri, G., Pinna, N. Nanostructured Materials for Room-Temperature Gas Sensors (2016) Advanced Materials, 28 (5), pp. 795-831.*

5. *Mirzaei, A., Janghorban, K., Hashemi, B., Bonyani, M., Leonardi, S.G., Neri, G. Highly stable and selective ethanol sensor based on α -Fe₂O₃ nanoparticles prepared by Pechini sol-gel method (2015) Ceramics International,*

Soggetto proponente: MTA spa

Struttura organizzativa

MTA nel 2008 ha acquisito la società DIGITEK SPA, azienda di progettazione e produzione elettronica, effettuandone poi nel corso del 2009 una fusione per incorporazione in MTA. Con questo recente acquisto, la MTA ha confermato il trend di crescita e l'intenzione di ampliare il proprio business anche attraverso lo sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie anche in ambito elettronico e microelettronico. Le prime attività di Digitek erano legate al mondo della Formula 1 tramite la realizzazione di uno strumento di bordo digitale. Nel 1984 si sono iniziati a sviluppare e produrre i primi sistemi di telemetria adottati poi da diversi team. L'esperienza acquisita nei sistemi di data logging e trasmissione dati ha permesso nel 1988 la progettazione dell'applicazione TELEPASS utilizzata per il pagamento automatico del pedaggio autostradale. Nel 1992 Digitek ha iniziato lo sviluppo di centraline di controllo per motori alimentati a gas e con uno di tali dispositivi è stato allestito un veicolo che ha poi ottenuto il record mondiale di velocità. Nel 1996 si è avuto



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

l'ingresso nel settore agricoltura in collaborazione con CNH (New Holland), sviluppando la prima centralina di controllo trazione. Questo è stato il primo passo di una lunga collaborazione che ancora oggi continua e da cui sono nati vari prodotti. Nel 1997 la competenza derivante dal sistema Telepass è stata trasferita ai sistemi di controllo accessi e nello stesso anno Digitek è entrata nel settore della diagnostica veicolo. Nel 2000 l'esperienza fino a quel momento condotta su quadri di bordo per auto di gamma alta è stata riversata nella progettazione e produzione della stessa tipologia di componente per veicoli agricoli. Successivamente sono nati i quadri di bordo per motocicli e auto con produzioni di volumi superiori.

Oggi MTA, oltre a fornire soluzioni innovative nei sistemi di controllo x - by wire (brake by wire, etc) e safety, a seguito delle passate esperienze nella visualizzazione dati a bordo (quadri di bordo e volanti per Formula 1, quadri di bordo monocromatici, grafici e TFT a colori per applicazione di serie) propone lo stato dell'arte per quanto riguarda la In Vehicle Human Machine Interface: infatti MTA fornisce oggi quadri di bordo e display (anche multitouch) con TFT ad alta risoluzione e con prestazioni grafiche 2d e 3d all'avanguardia ai più importanti produttori di vetture di lusso e ai principali produttori di macchine agricole.

Il Reparto R&S/Qualità/Ricerca e Laboratorio è composto da 152 persone (di cui per 2/3 laureati tecnici e 1/3 tra periti meccanici, elettronici, informatici e industriali) di cui 3 dirigenti, 6 quadri, 133 impiegati tecnici e 3 operai.

Il team R&S, composto da progettisti e tecnici di grande specializzazione, si occupa di dar forma ai progetti del Gruppo ideando e realizzando prodotti che soddisfino le esigenze dei clienti.

Il reparto R&S di MTA può vantare hardware e software all'avanguardia, con numerose postazioni CAD Workstations e l'installazione di:

- Pro/Engineer3D
- CATIAV4 andV5
- Unigraphics
- One Space Designer
- Designer Drafting
- MoldFlow – Ansys - Mathcad – Pro/Mechanica

In particolare, per progetti di microelettronica R&S utilizza tool Zuken per il disegno degli schematic, per il layout dei pcb e la verifica di integrità di segnale. Per le simulazioni elettriche viene utilizzato Pspice. Lo sviluppo software avviene secondo il processo Automotive Spice. Viene eseguita la progettazione software Model based con RealTimeWorkshop Embedded Coder ed in linguaggio C. Si utilizzano sistemi operativi Android, Linux Embedded, Qnx ed Autosar e piattaforme Hardware 16 / 32 bit e multicore. Per la gestione del progetto viene usato Doors, Svn, Red Mine.

MTA è in grado di effettuare internamente studi e progettazioni delle varie parti meccaniche, estetiche ed ottiche, materiali metallici e plastici, sistemi elettronici, soluzioni custom hardware e software, ecc.. È in grado anche di effettuare le relative prototipazioni e produzioni sia in ambito meccanico (è anche presente un'attrezzatura interna per la realizzazione di stampi ed attrezzature pilota e di produzione), che in ambito elettronico.

Durante la delicata fase dello sviluppo di un progetto, il team di esperti di MTA viene affiancato da un tecnologo che verifica l'impatto del progetto sull'industrializzazione, per garantire modalità e tempistiche richieste dal cliente.

La Sala Metrologica di MTA è destinata a verificare che i parametri dei prodotti MTA corrispondano alle specifiche tecniche richieste dal cliente e dalle specifiche di omologazione. Rilevazioni dimensionali ottiche, con sistema di coordinate 3D, verifiche di spessori e di parametri di rugosità, controlli sui trattamenti superficiali sono alcune delle attività svolte nella Sala Metrologica di MTA, modernamente ed



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

efficacemente attrezzata con strumenti quali:

- Smart Scope (OGP)
- Coordinate Measuring Machine Euro M500 (Mitutoyo)
- Fischerscope x-ray (Fischer)
- Dinamometer 3367 (Instron)
- Surftest (Mitutoyo)

L'attrezzatura MTA vanta 40 anni di esperienza nella costruzione di stampi plastica, stampi progressivi di tranciatura e di attrezzature. essa si avvale di macchine tecnologicamente avanzate e di risorse umane altrettanto qualificate perché ogni soluzione sia perfettamente adeguata alle specifiche del cliente. Il reparto attrezzatura MTA è in grado di effettuare lavorazioni di elevato contenuto tecnologico in modo da poter soddisfare le richieste più impegnative.

Dal punto di vista produttivo, il sito di Codogno produce componentistica elettromeccanica (Molding Department, con presse da 50 a 400 tons, Stamping department, con sistemi di visione, sensori laser, presse da 25 a 250 tons, Assembly lines) mentre il sito di Rolo produce i sistemi elettronici (SMT, con 4 SMT lines, Solder past screen printing, surface Mount and pin-in-paste component placement, ecc, THT & PRESS FIT, con 2 THT lines, ASSEMBLY LINES, testing, fast prototyping, ecc.)

MTA acquired the company DIGITEK SPA in 2008, an electronic design and manufacturing company, then carried out in 2009 a merger by incorporation in MTA. Thanks to this recent acquisition, MTA has confirmed the growth trend and the intention to expand its business also through the development of new products and technologies in both electronic and microelectronic fields. Digitek's first activities were linked to the Formula One world through the creation of a digital board instrument. In 1984, they began to develop and produce the first telemetry systems adopted by different teams. The experience learnt in data logging and data transmission systems allowed in 1988 the design of the TELEPASS application used for automatic toll payment. In 1992, Digitek started the development of control units for gas-powered engines and with one of these devices was set up a vehicle that has got speed's world record. In 1996, it joined the agricultural sector in collaboration with CNH (New Holland), developing the first traction control unit. This was the first step for a long-standing partnership that is continuing today and from which many products have been born. In 1997 the competence of the Telepass system was transferred to the access control systems and in the same year Digitek entered the vehicle diagnostic field. In 2000 the experience up to that time lead on high quality carboards has been transfered into the design and production of the same type of component for agricultural vehicles. Subsequently, carboards were born for motorcycles and cars with higher volume outputs. Today, MTA, in addition to providing innovative solutions in control x-by-wire (brake by wire, etc) and security systems, thanks to the past experiences in on-board data (on-board and steering wheels for Formula 1, monochrome carboards, graphics and color TFTs for standard applications) presents the state of the In Vehicle Human Machine Interface: in fact, MTA today provides carboards and displays (even multitouch) with high resolution TFT and with forefront 2d and 3d graphics performances to the most important luxury car makers and major agricultural machinery manufacturers.

R&D / Quality / Research department and Laboratory are composed of 152 people (of which 2/3 technical graduates and 1/3 of mechanical, electronic, computer and industrial experts), including 3 directors, 6 managements, 133 technical staff and 3 labourers.

R&D team, composed of highly specialized designers and technicians, is responsible for developing the Group's projects by designing and achieving products that satisfy the needs of customers.

MTA's R&D department can boast state-of-the-art hardwares and softwares with many CAD Workstations and the installation of:



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

- Pro / Engineer3D
- CATIAV4 and V5
- Unigraphics
- One Space Designer
- Designer Drafting
- MoldFlow - Ansys - Mathcad - Pro / Mechanica

In particular, for microelectronics projects R&D uses Zuken tools for schematic design, pcb layout and signal integrity check. Pspice is used for electric simulations. Software development happens according to the Automotive Spice process. Model Based software design is implemented with RealTimeWorkshop Embedded Coder and in C language. It is used Android, Linux Embedded, Qnx and Autosar operating systems, and 16/32 bit hardware platforms and multicore. For Project management is used Doors, Svn, Red Mine. MTA is able to carry out internal studies and designs of various mechanical, aesthetic and optical parts, metal and plastic materials, electronic systems, custom hardware and software solutions, etc. It is also able to carry out its prototypes and productions both in mechanical field (there is also an internal equipment for the production of molds and pilot and production equipment), and in electronic field. During the delicate phase of developing a project, MTA expert team is supported by a technologist who verifies the impact of the project on industrialization, to ensure the modalities and timing required by the customer.

MTA's Metrological Room is allocated to verify that the parameters of MTA products correspond to the technical specifications required by the customer and by the approval specifications. Optical Dimensional Detection, with 3D Coordinate System, Thickness and Roughness Parameters Checks, Surface Treatment Controls are some of the activities carried out in MTA's Metrological Room, modernly and effectively equipped with tools such as:

- Smart Scope (OGP)
- Coordinate Measuring Machine Euro M500 (Mitutoyo)
- Fischerscope x-ray (Fischer)
- Dinamometer 3367
- Surftest (Mitutoyo)

MTA's tooling has 40 years of experience in building plastic molds, progressive shearing molds and equipment. It uses technologically advanced machines and equally well-qualified human resources so that each solution is perfectly tailored to the customer's specifications. MTA equipment department is able to carry out high-tech manufacturings in order to satisfy the most demanding requirements.

From a manufacturing point of view, Codogno's site produces electromechanical components (Molding Department, with presses from 50 to 400 tons, Stamping department, with vision systems, laser sensors, presses from 25 to 250 tons, Assembly lines) while Rolo's site produces electronic systems (SMT, with 4 SMT lines, Solder past screen printing, surface Mount and pin-in-paste component placement, etc., THT & PRESS FIT, with 2 THT lines, ASSEMBLY LINES, testing, fast prototyping etc. .)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

L'area di specializzazione elettronica è composta dal seguente personale adibito alle attività progettuali:
 - Reparto R&S divisione elettronica: composto da 89 dipendenti di cui 69 laureati tecnici (in Ingegneria, informatica, fisica, ecc) e 20 diplomati di grande esperienza. - Ricerca e laboratorio, composto da 18 dipendenti, di cui 13 laureati tecnici e 5 diplomati di elevata esperienza. - Qualità e prodotto, composto da 13 dipendenti, di cui 6 laureati tecnici e 7 diplomati di elevata esperienza. Alle attività di ricerca collaborano anche gli 11 dipendenti dell'industrializzazione, di cui 8 laureati tecnici e 3 diplomati di elevata esperienza, e i 32 dipendenti della ricerca e sviluppo meccanica, di cui 12 laureati tecnici e 20 diplomati di elevata esperienza). Inoltre MTA ha già svolto in passato numerosi progetti di Ricerca, alcuni dei quali finanziati da enti pubblici. I principali filoni di ricerca nel passato hanno riguardato:

- Cruscotto con acquisizione integrata
- Quadri di bordo TFT con prestazioni grafiche 2D e 3 D ad alta risoluzione
- Sistema In Vehicle Infotainment integrato in grado di pilotare più display
- Quadro di bordo principale e head up display
- Sistemi X by wire safety critical (sviluppati secondo la ISO 26262 e ISO25119)
- Studio e sviluppo di un morsetto batteria a doppio anello a serraggio rapido
- Studio di un nuovo sistema elettromeccanico per l'apertura del collegamento di batteria in caso di incidente o guasto
- Studio e sviluppo di un fusibile-Relè elettronico tramite un dispositivo a semiconduttore.
- Studio di un nuovo sistema di reintegro per tappi radiatore.
- Nuova tecnologia di fresatura di zinco dei nastri di zinco per fusibili con realizzazione di cava longitudinale.
- Studio e sviluppo di nuove tecnologie di protezioni per applicazioni automobilistiche rispettivamente dispositivi per tensioni nominali comprese tra 40 e 45 V e dispositivi integrati di tipo autoripristinabile.
- Studio e messa a punto di un nuovo tipo di comando per trattori (bracciolo) multifunzionale con cambio selespeed.
- Studio e sviluppo di centraline elettriche per fusibili e relè ibride, cioè per metà cablate con i tradizionali cavi e per metà mediante circuiti tranciati bus-bar
- Studio e sviluppo di un nuovo staccabatteria ripristinabile di piccole dimensioni.
- Studio e sviluppo di un nuovo terminale per batteria ad inserzione/estrazione rapida
- Centraline elettromeccaniche per auto sportive
- Studio e sviluppo di un sistema di misura dello stato di carica e di salute della batteria di avviamento (in particolare per applicazioni start & stop).

La MTA ha collaborato e collabora con società scandinave specializzate nello sviluppo software ed, in particolare, in ambiente Autosar e Linux

Grazie a queste collaborazioni in atto da diversi anni, MTA ha acquisito le competenze adeguate allo svolgimento del presente progetto di ricerca.

Per l'applicazione delle suddette competenze sarà anche necessario l'acquisto di apposite licenze SW da enti esterni.

Dal punto di vista dei titoli di proprietà industriale, la MTA detiene attualmente numero 10 brevetti nazionali/internazionali.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

The electronic specialization area is made up of the following personnel involved in the design activities:

- *R&D department, electronic unit: composed by 89 employees, of which 69 technical graduates (in engineering, computer science, physics, etc.) and 20 highly qualified specialists.*
- *Research and laboratory, with 18 employees, of which 13 technical graduates and 5 highly qualified specialists.*
- *Quality and product, consisting of 13 employees, of which 6 technical graduates and 7 highly qualified specialists.*

Also 11 industrialization employees co-operate for research activities , of which 8 technical graduates and 3 high-skilled specialists, and 32 researchers in mechanical R&D, of which 12 technical graduates and 20 high-skilled specialists. In addition, MTA has already carried out many research projects in the past, some of which are funded by public bodies. The main research strands in the past concerned:

- *Dashboard with integrated capture*
- *TFT carboards with high graphics resolution 2D and 3D*
- *Integrated Vehicle Infotainment System able to drive multiple displays*
- *Main board and head up display*
- *X-wire safety critical systems (developed according to ISO 26262 and ISO25119)*
- *Study and development of a terminal battery with double-ring and with fast tight*
- *Study of a new electromechanical system for opening the battery connection in case of accident or failure*
- *Study and development of a fuse-Electronic relay through a semiconductor device.*
- *Study of a new replenish system for radiator caps.*
- *New Zinc Milling Technology of the zinc strips for fuses with realization of longitudinal grooves.*
- *Study and development of new protection technology for automotive applications respectively rated voltage devices between 40 and 45 V and self-resetting integrated devices.*
- *Study and fine tuning of a new multi-functional tractor control system (armrest) with selespeed gearbox.*
- *Study and development of electric control units for fuses and hybrid relays, that is half wired with traditional cables and half by bus bar bolted circuits*
- *Study and development of a new small size resettable battery cutter.*
- *Study and development of a new terminal for insertion / extraction battery*
- *Electromechanical units for sport cars*
- *Study and development of a measurement system for starter battery charging and health status (especially for start & stop applications).*

MTA has worked and is working together Scandinavian companies specialized in software development and, in particular, in Autosar and Linux environment.

Thanks to these current collaborations started several years ago, MTA has acquired the appropriate skills to carry out this research project.

For the application of these competencies, it will also be necessary the purchase of SW licenses from external corporations.

From the point of view of industrial property titles, the MTA holds actually n. 10 national/international industrial properties.

Soggetto proponente: Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Struttura organizzativa

L'Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara partecipa al progetto ADAS+ attraverso il Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche (DNISC). Il Dipartimento è interdisciplinare sia nella composizione (che coprono la Fisica applicata alla Medicina ed alla Biologia, alla Fisiologia, alle Neuroscienze, alla Cardiologia) - che negli ambiti di ricerca, è stato costituito nel 2011 (già Neuroscienze e Imaging). L'area 02 – Fisica applicata alla Medicina ed alla Biologia - è una componente centrale del dipartimento, costituisce un trait d'union tra le sue diverse anime ed è partner del presente progetto. Il DNISC si avvale anche delle strutture dell'Istituto di Tecnologie Avanzate Biomediche (ITAB), Centro di Ateneo fondato col cofinanziamento della UE nel 1992 (progetto STRIDE-ITALIA, FP3) e dedicato alla ricerca di base e clinica nell'ambito dell'imaging funzionale multimodale. Tutti i componenti dell'ITAB, in massima parte appartenenti all'area 02, sono membri del DNISC.

Le attività di ricerca del DNISC di maggiore impatto nel panorama internazionale comprendono:• Metodi dell'imaging, compreso lo sviluppo di strumentazione innovativa. Il dipartimento, in particolare l'area 02, ha partecipato (MEGMRI, HEALTH-F5-2008-200859, FP7) e sta partecipando (BREAKBEN, FET-OPEN GA-686865, H2020) a importanti progetti europei FP7 e H2020, sull'imaging integrato di magnetoencefalografia (MEG) e risonanza magnetica nucleare (RM, di seguito indicata come MRI) a bassissimo campo, al progetto ASTONISH (ECSEL-2015-692470, H2020) sui metodi hardware e software per l'integrazione di elettroencefalografia (EEG) ed imaging ottico diffusivo funzionale (spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso, fNIRS), e al progetto ANDREA (FP7-PEOPLE-2013-IAPP; GA-610950; www.andreaproject.eu), per lo sviluppo di un sistema di EEG che utilizza una nuova generazione di elettrodi a secco. • Le tecniche di analisi dei dati e delle immagini. Il DNISC occupa un posto di rilievo in campo internazionale nello sviluppo di metodi innovativi per l'analisi della connettività funzionale cerebrale, come testimoniato dalle numerose pubblicazioni e dalla partecipazione a progetti BRAINSYNC (HEALTH-F2-2008-200728, FP7) e Human Connectome Project (finanziamento NIH 2010-2015, USA). • Le applicazioni alle neuroscienze di base e cliniche. Il DNISC è fortemente impegnato soprattutto nelle neuroscienze cognitive, sociali e dello sviluppo, nonché nella neurologia e nella cardiologia; tuttavia è importante rilevare come nel dipartimento siano presenti ricercatori eccellenti anche in ambiti diversi, quali, la fisiologia e la farmacologia.

Nell'ambito della formazione post-laurea, il DNISC ha da lungo tempo una vocazione internazionale, come dimostrato dalla partecipazione a progetti Marie Curie dell'FP5 (FIHBO, HPMT-CT-2001-00254), FP6 (IBSEN, MEXC-CT-2004-006783) e FP7 (ANDREA, FP7-PEOPLE-2013-IAPP; GA-610950). Inoltre il DNISC partecipa attualmente al programma H2020 (BIOMEPP, MSCA-COFUND-2015 AG 713645) per la formazione di eccellenza nell'ambito della bioingegneria e della fisica applicata alla medicina.

Gli elementi distintivi del DNISC relativi alle strategie di ricerca sono:

Interdisciplinarietà. Il DNISC promuove una forte integrazione tra le sue varie competenze: i) strumentazione e metodi avanzati di imaging non-invasivo; ii) tecniche avanzate per l'analisi e la modellizzazione dei dati; iii) applicazione delle tecniche e dei metodi a studi di neuroscienze di base e cliniche e in cardiologia. Tale integrazione ha prodotto lavori scientifici di forte impatto internazionale, nonché brevetti e spin-off.

Collaborazioni e accordi internazionali. Sono attive collaborazioni con oltre 30 centri e università internazionali che hanno prodotto numerosi di articoli con i partner stranieri.

L'eccellenza del DNISC è testimoniata dai seguenti punti di forza:

Risultati della ricerca di maggior valenza accademica

I risultati di maggior valenza sono stati ottenuti principalmente, nell'area 02 (Fisica applicata alla Medicina



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

ed alla Biologia), nell'ambito dello sviluppo di strumentazione e in quello di metodi innovativi per le neuroscienze. Questi risultati hanno collocato il dipartimento in una posizione di leadership internazionale nel settore.

Attrazione di fondi attraverso bandi competitivi. Il DNISC ha partecipato a progetti nazionali ed internazionali, europei e intercontinentali, su base competitiva, tra cui, negli ultimi 10 anni: 5 progetti FP7 e H2020 (al dipartimento 2 MEur); 3 progetti NIH-USA (al dipartimento 860 KEur); 16 progetti MIUR e Ministero della Salute (al dipartimento 3,2 MEur); 22 progetti da fondazioni private (al dipartimento 2,1 MEur).

Attrezzature all'avanguardia a disposizione. Il DNISC ha in dotazione (propria o soprattutto tramite l'ITAB) tecnologie avanzate per l'imaging non invasivo, sia per applicazioni alle neuroscienze che alla ricerca clinica e alla diagnostica. Le principali attrezzature sono:• 2 scanner Philips Achieva (1.5 T e 3 T), per Imaging di Risonanza Magnetica ad alto campo;• prototipo per Imaging di Risonanza Magnetica a campo molto basso (10 mT), per piccoli animali sviluppato nel progetto EU-FP7 MEGMRI;• sistema per Magnetoencefalografia, a 153 canali sviluppato nell'ambito del progetto EU STRIDE ;• sistema per EEG ad alta densità (128 canali, Geodesic Sensor Net accoppiato ad amplificatore Net Amps) per registrazioni anche su bambini;• Sistema EEG BrainAmp MR plus 64 canali compatibile con MRI• Sistema TMS MAGSTIM RAPID singolo impulso e ripetitivo e sistema TMS MAGSTIM RAPID bistimolo, completi di sistema di Neuronavigazione POLHEMUS;• 4 teletermocamere ad InfraRosso FLIR 640x480, microbolometriche e raffreddate, per Imaging infrarosso funzionale;• Sistema ISS Imagent per fNIRS;• Cluster DELL composto da 12 nodi (96 CPU, 288 GB RAM).

The University of Chieti-Pescara G. d'Annunzio participates in the ADAS + project through the Department of Neuroscience, Imaging and Clinical Sciences (DNISC). The Department was established in 2011 (already Neuroscience and Imaging) and it is interdisciplinary, both in the composition (covering Physics applied to Medicine and Biology, Physiology, Neuroscience, Cardiology) and in research fields. The Area 02 - Physics Physics applied to Medicine and Biology - is a central component of the department, and it constitutes a trait d'union between its various souls. The Area 02 is the leading department partner of the project ADAS+. The DNISC also uses the facilities of the Institute of Advanced Biomedical Technologies (ITAB), a University Center founded with the EU co-financing in 1992 (STRIDE-ITALIA project, FP3) and dedicated to basic and clinical research in the field of imaging functional multimodal. All the components of the ITAB, mostly belonging to Area 02, are members of the DNISC.

DNISC's most impacted international research activities include:

Imaging methods, including the development of innovative instrumentation. The department, in particular Area 02, has participated (MEGMRI, HEALTH-F5-2008-200859, FP7) and is participating in major FP7 and H2020 European projects (BREAKBEN, FET-OPEN GA-686865, H2020) Integrated Imaging of Magnetousencephalography (MEG) and Nuclear Magnetic Resonance (RM, hereinafter referred to as MRI) in the field of the ASTONISH (ECSEL-2015-692470, H2020) project on hardware and software integration methods for electroencephalography (EEG) and functional diffusion optical imaging (functional near-infrared spectroscopy, fNIRS), and the ANDREA project (FP7-PEOPLE-2013-IAPP; GA-610950; www.andreaproject.eu), for the development of an EEG system that uses a new generation of dry electrodes.

Data and image analysis techniques. DNISC is an international place in the development of innovative methods for analyzing functional brain connectivity, as evidenced by numerous publications and participation in BRAINSYNC (HEALTH-F2-2008-200728, FP7) and Human Connectome Project (NIH funding 2010-2015, USA).

Applications for Basic Neuroscience and Clinics. DNISC is heavily involved in cognitive, social and developmental neuroscience, as well as in neurology and cardiology; it is important to note that there are



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

excellent researchers in the department, even in different fields, such as physiology and pharmacology.

In the field of postgraduate education, DNISC has long been an international vocation, as demonstrated by the participation in Marie Curie FP5 (FIHBO, HPMT-CT-2001-00254), FP6 (IBSEN, MEXC-CT-2004-006783) and FP7 (ANDREA, FP7-PEOPLE-2013-IAPP; GA-610950). In addition, DNISC is currently participating in the H2020 program (BIOMEF, MSCA-COFUND-2015 AG 713645) for the training of excellence in bioengineering and physics applied to medicine.

The distinctive features of the DNISC relating to research strategies are:

Interdisciplinary. DNISC promotes a strong integration of its various skills: (i) instrumentation and advanced methods of non-invasive imaging; (ii) advanced techniques for data analysis and modeling; (iii) application of techniques and methods to basic and clinical neuroscience studies and cardiology. This integration has produced highly-impact scientific papers, as well as patents and spin-offs.

International Collaborations and Agreements. Collaborations with more than 30 international centers and universities are active, which have produced many articles with foreign partners.

The excellence of DNISC is evidenced by the following strengths:

Search Results for Most Valuable Academic

Most important results were obtained in Area 02 (Physics Applied to Medicine and Biology), in the development of instrumentation and in innovative methods for neuroscience. These findings have placed the department in an international leadership position in the industry.

Attraction of funds through competitive bids. The DNISC has participated in national and international, European and intercontinental projects on a competitive basis, including, for the past 10 years, 5 FP7 and H2020 projects (2 MEUR); 3 NIH-USA projects (in department 860 KEur); 16 MIUR projects and Ministry of Health (3.2 MEUR); 22 projects from private foundations (to the department 2.1 MEur).

The state-of-the-art equipment available. The DNISC has (notably through ITAB) provided advanced non-invasive imaging technologies for both neuroscience and clinical research and diagnostics. The main equipment is:

2 Philips Achieva (1.5T and 3T) Scanners, for High Field Magnetic Imaging;

prototype for very low magnetic field resonance imaging (10 mT) for small animals developed in the EU-FP7 MEGMRI project;

system for Magnetoencephalography, 153 channels developed under the EU STRIDE project;

high density EEG system (128 channels, Geodesic Sensor Net coupled to Net Amps Amplifier) for recordings even on children;

EEG BrainAmp MR system plus 64 channels compatible with MRI

Magnet RMS single pulse and repetitive TMS system and TMS Magstim RAPID system, complete with Neer-navigation system POLHEMUS;

4 infrared FLIR 640x480 infrared cameras, microbolometric and cooled, for infrared functional imaging;

ISS Imagent System for fNIRS;

DELL Cluster composed of 12 nodes (96 CPU, 288 GB RAM).

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Il Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche, nella specificità del Laboratorio di Imaging Infrarosso diretto dal prof. Merla Arcangelo, ha da oltre quindici anni in attivo ricerca basata su due cardini del progetto ADAS+:

1 – la stima in tempo reale di parametri psicofisiologici a distanza mediante imaging infrarosso termico e modelli computazionali;



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

2 – la stima di parametri cardiovascolari mediante misure combinate di fotopleletismografia (PPG) ed elettrocardiografia.

Con riferimento alla stima in tempo reale di parametri psicofisiologici a distanza mediante imaging infrarosso termico e modelli computazionali, il laboratorio di Imaging Infrarosso diretto dal prof. Merla Arcangelo è uno dei centri di riferimento mondiali, con l'attivo numerose pubblicazioni scientifiche internazionali (oltre 120), prestigiose collaborazioni internazionali con diversi centri di ricerca pubblici e privati nazionali (tra cui l'Aeronautica Militare), e collaborazioni con importanti gruppi industriali quali Leonardo Company SpA, Fiat Chrysler Automobiles, Ferrari S.p.A.

In particolare, il prof. Merla ed il suo gruppo hanno sviluppato diversi modelli per la stima dello stato psicofisico di un individuo mediante registrazione della modulazione della temperatura cutanea facciale mediante imaging infrarosso termico. Tali modelli sono stati utilizzati, per esempio, negli Stati Uniti nell'ambito della realizzazione delle nuove macchine della verità per azioni antiterrorismo dopo gli attacchi dell'11 settembre. In ambito più strettamente connesso al progetto ADAS+, sono da citare un brevetto italiano a firma del prof. Merla (brevetto n. 102012902099126- Metodo e sistema per il controllo dell'efficacia residua nell'interazione uomo-veicolo) ed uno europeo (brevetto n. BE29325- 13425145.3 - Method and system for the control of the residual efficiency of the interaction man-vehicle), in cui vengono descritti metodi per aumentare l'efficienza dell'interazione tra il conducente di un automobile e l'automobile stessa, mediante la stima continuativa dello stato psicofisico del conducente realizzata mediante imaging infrarosso termico.

Tali metodi sono inoltre utilizzati per migliorare l'interazione tra social robot e bambini per consentire al robot di modulare la presentazione dei contenuti educativi al bambino, come realizzato in due progetti statunitensi in cui il prof. Merla è co-PI, assieme a partner della Gallaudet University, Yale University e ICT – University South California (<http://www.gallaudet.edu/news/keck-petitto-language-grant> <http://petitto.net/inspire/>).

Dall'esperienza del laboratorio, è nata Next2U s.r.l. (www.next2u-solutions.com) spin-off dell'Università G. d'Annunzio di Chieti-Pescara che si occupa del trasferimento tecnologico e della valorizzazione commerciale dei trovati della ricerca del laboratorio.

Con riferimento alla stima di parametri cardiovascolari mediante misure combinate di fotopleletismografia (PPG) ed elettrocardiografia, va ricordato che il Dipartimento di Neuroscienze, Imaging e Scienze Cliniche, nella specificità del Laboratorio di Imaging Infrarosso diretto dal prof. Merla Arcangelo, partecipa al progetto europeo H2020, ECSEL-04- 2015-Smart Health, Advancing Smart Optical Imaging and Sensing for Health (ASTONISH - <http://www.astonish-project.eu>). Tra gli obiettivi del progetto ASTONISH vi è la realizzazione di un sistema fotopleletismografico multicanale basato sull'uso di sensori SiPM miniaturizzati per la registrazione del segnale ballistocardico in diverse regioni del corpo per diagnosi differenziale di importanti patologie, tra cui l'aterosclerosi e l'aumento di stiffness vascolare. Il team del prof. Merla si occupa della modellazione del segnale e della validazione del sistema in vivo.

Il progetto ASTONISH si propone inoltre di realizzare sistemi di spettroscopia cerebrale funzionale nel vicino infrarosso accoppiati a sistemi elettroencefalografici ad alta densità, sempre utilizzando sensori SiPM. Anche per questo use case, il team del prof. Merla si occupa della modellazione del segnale e della validazione del sistema in vivo.

Il team dipartimentale strutturato dedicato al progetto includerà:

- Il dott. Arcangelo Merla, direttore del laboratorio, professore associato di Fisica Applicata, con funzioni di team leader e responsabile di Unità Locale.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

- Il dott. Filippo Zappasodi, professore associato di Fisica Applicata, con esperienza in signal processing e modelling
- La dott.ssa Sabina Gallina, professore associato di Cardiologia.
- Il dott. Antonio Maria Chiarelli, dottore di ricerca in Neuroscienze e Imaging, ricercatore a tempo determinato con competenze avanzate nel campo della spettroscopia nel vicino infrarosso
- La dott.ssa Daniela Cardone, dottore di ricerca in Neuroscienze e Imaging, ricercatore a tempo determinato con competenze avanzate nel campo dell'imaging infrarosso termico e psicofisiologia computazionale.

The Department of Neuroscience, Imaging and Clinical Sciences, specifically the Imaging Infrared Laboratory directed by prof. Merla Arcangelo, is active since more than 15 years in research fields congruent with at least two of ADAS+ projects:

1 - the real-time estimation at a distance of psychophysical parameters by infrared thermal imaging and computational models;

2 - Estimation of cardiovascular parameters by combined photoplethmography (PPG) and electrocardiography.

With reference to the real-time estimation of psychophysiological parameters by infrared thermal imaging and computational models, the Infrared Imaging lab, directed by prof. Merla Arcangelo, is one of the world's reference centers with numerous international scientific publications (over 120), prestigious collaborations with several national public and private research centers (including Military Aeronautics), and collaborations with major industrial groups such as Leonardo Company SpA, Fiat Chrysler Automobiles, Ferrari SpA

In particular, prof. Merla and his group have developed several models for estimating the psychophysical state of an individual by recording facial skin temperature modulation by thermal infrared imaging. Such models have been used, for example, in the United States in the creation of new generation of lie detection systems after the attacks of September 11th. For what it concerns findings potentially useful for the ADAS+ project, prof. Merla detains an Italian patent (Patent No. 102012902099126- Method and System for Controlling Residual Effectiveness in Man-Vehicle Interaction) and a European (Patent No. BE29325-13425145.3 - Method and System for Controlling Residual Effectiveness of Interaction Man-vehicle), which describe methods for increasing the efficiency of the interaction between the driver of an automobile and the car, by continuous monitoring of the psychophysical state of the driver realized by thermal infrared imaging.

These methods are also used to improve the interaction between social robots and children to enable the robot to modulate the presentation of educational content to the child, as it is done in two US projects where prof. Merla is co-PI, along with partners from Gallaudet University, Yale University and ICT - University South California (<http://www.gallaudet.edu/news/keck-petitto-language-grant> <http://petitto.net/inspire/>).

From the laboratory's experience, it was born Next2U s.r.l. (www.next2u-solutions.com) spin-off of G. d'Annunzio University of Chieti-Pescara, which deals with the technological transfer and commercial exploitation of laboratory research findings.

With reference to the estimation of cardiovascular parameters by combined photoplethmography (PPG) and electrocardiography, it should be noted that the Department of Neuroscience, Imaging and Clinical Sciences, in the specificity of the Imaging Infrared Laboratory directed by prof. Merla Arcangelo, participates in the European project H2020, ECSEL-04- 2015-Smart Health, Advancing Smart Optical



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Imaging and Sensing for Health (ASTONISH - <http://www.astonish-project.eu>). Among the objectives of the ASTONISH project is the realization of a multichannel photoplethysmographic system based on the use of SiPM miniaturized sensors for recording vascular signals in different regions of the body, for differential diagnosis of major pathologies, including atherosclerosis and increased vascular stiffness. The team of prof. Merla is in charge of signal modeling and in vivo validation of the system.

The ASTONISH project also aims to produce functional near-infrared brain spectroscopy systems coupled to high-density electroencephalographic systems, always using SiPM sensors. Also for this use case, the team of prof. Merla deals with signal modeling and in vivo validation of the system.

The structured departmental team devoted to the project will include:

- Dr. Arcangelo Merla, laboratory director, Associate Professor of Applied Physics, team leader and local unit manager.*
- Dr. Filippo Zappasodi, associate professor of Applied Physics, expert in signal processing and modeling*
- Dr. Sabina Gallina, Associate Professor of Cardiology*
- Dr. Antonio Maria Chiarelli, PhD in Neuroscience and Imaging Researcher, Assistant professor of Applied Physics with advanced skills in functional near infrared spectroscopy*
- Dr. Daniela Cardone, PhD in Neuroscience and Imaging, Post-doc, with advanced skills in the field of thermal infrared imaging and computational psychophysiology.*

Soggetto proponente: CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA

Struttura organizzativa

Consorzio Nazionale Interuniversitario per la Nanoelettronica (IU.NET) è costituito da 11 Università Italiane attive nell'area delle Tecnologie Elettroniche e, segnatamente, della fisica, modellistica, caratterizzazione, progetto e affidabilità dei componenti elettronici a dimensione (deca)nanometrica per applicazioni digitali e analogiche, dei dispositivi optoelettronici e di potenza, dei sensori e biosensori, dei dispositivi per la produzione di energie rinnovabili e per la raccolta e accumulo di energia dall'ambiente (energy harvesting). Le unità consorziate sono i Politecnici di Milano e di Torino e le Università di Bologna, della Calabria, di Ferrara, di Modena e Reggio Emilia, di Padova, di Perugia, di Pisa, di Roma "La Sapienza" e di Udine.

Il Consorzio è stato costituito con atto convenzionale il 21 febbraio 2005 e rinnovato per ulteriori 12 anni il 18.1.2017 nella forma di Consorzio con attività esterna. I suoi organi statutari sono l'Assemblea dei rappresentanti, il Consiglio Scientifico e il Direttore. Il Presidente dell'Assemblea di IU.NET è il Prof. Giuseppe Iannaccone (Università di Pisa) e il Direttore è il Prof. Luca Selmi (Università di Udine).

IU.NET ha lo scopo statutario di promuovere l'attività di ricerca nei suoi vari settori applicativi, e opera come una struttura di supporto alle Università associate, coordinando la promozione e la realizzazione di progetti ricerca ad elevato contenuto innovativo. Nello svolgimento dei progetti europei e nazionali, IU.NET funge da interfaccia unificata delle Università Italiane partecipanti, coinvolgendo di volta in volta le unità di competenza dimostrata nelle tematiche del progetto, e curando la rendicontazione scientifica e amministrativa delle attività svolte. Il Consorzio organizza inoltre con periodicità Scuole estive di formazione avanzata.

Il Consorzio non persegue scopi di lucro. Per lo svolgimento dei progetti, si avvale delle strutture appartenenti alle Università coinvolte, alle quali devolve l'intero ammontare del finanziamento conseguito,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

fatta salva una piccola percentuale a sostegno dei costi di amministrazione. Il Direttore e i componenti dell'Assemblea non percepiscono emolumenti a fronte della loro attività.

The National Interuniversity Consortium for Nanoelectronics (IU.NET) is composed of 11 Italian Universities active in the field of Electronic Technologies and, in particular, physics, modeling, characterization, design and reliability of nanometric electronic components for digital and analogue applications. The Consortium is also active on optoelectronic and power devices, sensors and biosensors, renewable power generation devices, and energy harvesting and energy storage. The consortium units are the Politecnici of Milan and Turin and the Universities of Bologna, Calabria, Ferrara, Modena and Reggio Emilia, Padua, Perugia, Pisa, Rome "La Sapienza" and Udine. The Consortium was constituted by a formal act on February 21, 2005 and renewed for 12 more years on January 18th, 2017. Its statutory bodies are the Assembly of Representatives, the Scientific Council and the Director. The President of the Assembly of IU.NET is Prof. Giuseppe Iannaccone (University of Pisa) and the Director is Prof. Luca Selmi (University of Udine). IU.NET has the statutory purpose of promoting research in its various application areas, and acts as a support structure for Associated Universities, coordinating the promotion and implementation of research projects with high innovative content. In conducting European and national projects, IU.NET acts as a unified interface of the Italian Universities, involving from time to time the unit of competence demonstrated in the project's themes and taking care of the scientific and administrative reporting of the activities carried out. The Consortium also organizes biennial periodic courses of advanced training. The Consortium does not pursue profit. For the implementation of the projects, it uses the structures belonging to the Universities involved, to which it allocates the entire amount of the funding obtained, save a small percentage in support of the administration costs. The Director and members of the Assembly do not receive any remuneration for their activities.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

I partner di IUNET partecipanti al progetto fanno riferimento ai soggetti attuatori IU-UNIBO e IU-UNIMORE. In particolare, per quanto riguarda IU-UNIBO verranno coinvolte le competenze e laboratori del centro di ricerca interdisciplinare UNIBO-ARCES, specializzato nelle aree della modellistica dei dispositivi elettronici, dei nanosistemi, microsistemi e ICT. ARCES ospita laboratori congiunti e collabora con industrie che vanno dalle startup universitarie fino a aziende leader mondiali nella fabbricazione di semiconduttori. UNIBO-ARCES è partito come «Centro di Eccellenza» vincendo un bando del Ministero dell'Università e Ricerca (MIUR) nell'area Information and Communication Technology (ICT). E' stato stabilizzato nel 2014 come centro di ricerca interdipartimentale.

Tra i vari laboratori e sedi del centro merita citare per la vicinanza ai temi del progetto:

La sede "MARS" per la ricerca in tema di computer vision, comunicazioni wireless, elaborazione di segnale, semantic computing e piattaforme IoT; La sede "STAR" equipaggiata per supportare il progetto, la fabbricazione e la caratterizzazione di sistemi elettronici innovativi. STAR ospita anche il laboratorio congiunto tra UNIBO-ARCES e STMicroelectronics; il laboratorio di caratterizzazione "ARES" equipaggiato per misure elettriche su dispositivi e circuiti integrati.

Il coinvolgimento di IU-UNIBO e IU-UNIMORE in progetti nazionali e internazionali è sempre stato intenso. In particolare IU-UNIMORE e UNIBO-ARCES attualmente partecipano ai seguenti progetti europei: WInSiC4AP: Wide band gap Innovative SiC for Advanced Power (H2020, JTI-ECSEL),



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

CONNECT: Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and secure smart grid (H2020, JTI-ECSEL), R2POWER300: Preparing R2 extension to 300mm for BCD Smart Power (H2020, JTI-ECSEL), Lab4MEMS II - Micro-Optical MEMS, micro-mirrors and pico-projectors (FP7, JTI-ENIAC), E2SWITCH: Energy Efficient Tunnel FET Switches and Circuits (7FP).

•Competenze attinenti al progetto

Grazie ai suoi membri, IUNET raggruppa una notevole quantità di comprovate esperienze nel settore del progetto e le sue sedi collaborano da tempo tra loro e con numerose aziende su alcuni temi cardine per la ricerca. In particolare:

- 1) Nell'ambito dei dispositivi e sistemi per la sensoristica, che vede le competenze disponibili estendersi dalla fisica del sensore fino all'acquisizione, conversione, trattamento del segnale
- 2) Nell'ambito dei sistemi elettronici cosiddetti embedded, ovvero destinati ad essere inseriti più grandi di tipo non elettronico per interfacciarsi direttamente con i fenomeni fisici di interesse a scopo di monitoraggio o controllo attivo
- 3) Nell'ambito dell'elaborazione di segnali sia dedicata alle prime fasi dell'acquisizione da sensori, sia all'estrazione di informazioni di alto livello da dati provenienti dalla realtà fisica tramite algoritmi di computer vision.

Uno dei dipartimenti che contribuiscono ad ARCES è il promotore del Corso di Laurea Magistrale in Advanced Automotive Electronic Engineering i cui obiettivi formativi sono esattamente centrati sul tema del progetto. Tale Corso di Laurea è stato progettato in collaborazione con l'associazione MUNER che vede coinvolti la Regione Emilia Romagna, gli Atenei di Bologna, di Ferrara, di Modena e Reggio Emilia e di Parma, nonché le case motoristiche che rappresentano l'eccellenza del Made in Italy nel mondo e che affondano nelle radici storiche nella regione: Automobili Lamborghini, Dallara, Ducati, Ferrari, Haas F1 Team, HPE Coxa, Magneti Marelli, Maserati e Toro Rosso.

IUNET parteciperà al progetto attraverso i gruppi di ricerca del Prof. Paolo Pavan (UNIMORE) e del Prof. Riccardo Rovatti (UNIBO-ARCES).

•Strutture di formazione

Le unità IU-UNIBO e IU-UNIMORE di IUNET sono coinvolte e partecipano alla erogazione di numerosi corsi di studio a livello triennale e a livello magistrale in vari settori dell'ingegneria, nonché numerosi corsi di dottorato. Questa connessione diretta con tutti i livelli della formazione superiore conferisce al partner e ai suoi soggetti attuatori un elevato potenziale di attrazione di giovani ricercatori e studenti sulle discipline del progetto. Tra le varie iniziative merita segnalare il Corso di Laurea in Advanced Automotive Engineering in collaborazione con la succitata Associazione MUNER.

R&D organization:

IUNET partners participating in the project refer to IU-UNIBO and IU-UNIMORE actuators. In particular, IU-UNIBO will be involved in the competences and laboratories of the UNIBO-ARCES interdisciplinary research center, specialized in the areas of modeling of electronic devices, nanosystems, microsystems and ICT. UNIBO-ARCES hosts joint workshops and collaborates with industries ranging from university startups to leading world companies in semiconductor manufacturing. UNIBO-ARCES



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

started as a "Center of Excellence" by winning a call from the Ministry of University and Research (MIUR) in the Information and Communication Technology (ICT) area. It has been stabilized in 2014 as an interdepartmental research center.

Among the various laboratories and headquarters of the center, due to the closeness to the themes of the project, it is worth mentioning: the "MARS" headquarters for research on computer vision, wireless communications, signal processing, semantic computing and IoT platforms; the "STAR" headquarters is equipped to support the design, manufacture and characterization of innovative electronic systems. STAR also hosts the joint laboratory between UNIBO-ARCES and STMicroelectronics (project partner). The ARES characterization lab equipped for electrical measurements on devices and integrated circuits.

The involvement of IU-UNIBO and IU-UNIMORE in national and international projects has always been intense. In particular, IU-UNIMORE and UNIBO-ARCES are currently participating in the following European projects: WInSiC4AP: Wideband gap Innovative SiC for Advanced Power (H2020, JTI-ECSEL), CONNECT: Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and (H2O2, JTI-ECSEL), Lab4MEMS II - Micro-Optical MEMS, micro-mirrors and pico-projectors (FP7, JTI-ECSEL), R2POWER300: Preparing R2 extension to 300mm for BCD Smart Power ENIAC), E2SWITCH: Energy Efficient Tunnel FET Switches and Circuits (7FP).

Competences:

Thanks to its members, IUNET brings together a considerable amount of proven experience in the field of the project, and its offices have long been collaborating with many companies on some key themes for research. In particular:

- 1) As part of sensory devices and systems, which sees the available expertise extending from sensor physics to acquisition, conversion, signal processing*
- 2) Within the framework of the so-called embedded electronic systems, or intended to be inserted larger than a non-electronic type, to interfere directly with the physical phenomena of interest for active monitoring or control purposes*
- 3) Signal processing is devoted to the early stages of sensing acquisition and the extraction of high-level information from data from physical reality through computer vision algorithms.*

One of the departments that contribute to ARCES is the promoter of the Master Degree Course in Advanced Automotive Electronic Engineering whose training objectives are exactly focused on the theme of the project. This Degree course was designed in collaboration with the MUNER association that embraces the Emilia Romagna Region, the Bologna University, Ferrara, Modena, Reggio Emilia and Parma, as well as the motor homes that represent the excellence of Made in Italy in the world and sinking in the historic roots of the region: Lamborghini Cars, Dallara, Ducati, Ferrari, Haas F1 Team, HPE Coxa, Magneti Marelli, Maserati and Toro Rosso.

IUNET will participate in the project through the research groups of Prof. Paolo Pavan (UNIMORE) and Prof. Riccardo Rovatti (UNIBO-ARCES).

Education:

The IU-UNIBO and IU-UNIMORE units of IUNET are involved and participate in the provision of several bachelor and master level courses in various fields of engineering as well as numerous PhD courses. This direct connection with all levels of higher education gives the partner and its actors a high potential to attract young researchers and students on project disciplines. Among these various initiatives it is worth mentioning the Degree in Advanced Automotive Engineering in conjunction with the MUNER Association.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.)

Struttura organizzativa

Il CNR è la più grande organizzazione di ricerca pubblica governativa in Italia, il cui compito è quello di svolgere, promuovere, diffondere, trasferire e valorizzare attività di ricerca nei principali settori di sviluppo delle conoscenze e delle sue applicazioni per lo sviluppo scientifico, tecnologico, economico e sociale del Paese (<http://www.cnr.it>). La rete di istituti di ricerca del CNR è costituito da istituti di 107, distribuiti su tutto il territorio nazionale e organizzati in 7 Dipartimenti; ciascun Istituto del CNR appartiene ad almeno un Dipartimento. Circa 12000 ricercatori sono impiegati nei 107 Istituti; circa 700 persone amministrativi lavorano nella sede del CNR a Roma. Nella presente iniziativa il CNR partecipa tramite il supporto degli istituti IMM (Istituto per la Microelettronica e Microsistemi) di Lecce, IFC (Istituto di Fisiologia Clinica) di Lecce e IRPPS (Istituto di Ricerca sulla Popolazione e le Politiche Sociali) di Lecce. Maggiori dettagli dei singoli istituti sono proposti nel seguito.

CNR-IMM - L'Istituto per la Microelettronica e i Microsistemi ha sede a Catania ed è distribuito territorialmente con sezioni in Catania, Lecce, Napoli, Roma, Bologna e Agrate Brianza. L'Istituto nasce come esigenza di creare una struttura di dimensioni adeguate a presidio di settori fortemente competitivi quale quelli della microelettronica, della sensoristica e dei microsistemi e settori correlati. L'Istituto mantiene stretti rapporti di collaborazione con Enti di Ricerca, Nazionali ed Internazionali, con l'Università, con l'Industria e con il sistema della Piccola e Media Impresa. In particolare la Sezione di Lecce dell'IMM è ubicata presso il Campus Scientifico Ecotekne, all'interno dell'Area della Ricerca del CNR di Lecce.

L'attività di ricerca dell'IMM di Lecce è essenzialmente imperniata su due linee principali, all'interno delle quali vengono poi effettuate in modo sinergico le relative attività, creando in questo modo l'adeguata massa critica per il raggiungimento degli obiettivi strategici. Tali linee riguardano:

- Sensori e Microsistemi Intelligenti per la sicurezza e la qualità della vita nei settori Agroalimentare, Trasporti ed "Ambient Assisted Living";
- Materiali e Processi per la realizzazione di dispositivi per la conversione di energia.

La metodologia generale prevede tutti gli step per la realizzazione dei sensori, sistemi multisensoriali e MEMS: preparazione e caratterizzazione dei materiali, studio delle proprietà chimico fisiche, design e progettazione, tecnologia di fabbricazione del dispositivo finale facendo uso delle micro e delle nanotecnologie, caratterizzazione funzionale dei dispositivi e loro inserimento in reti di sensori wireless e conseguente elaborazione di segnali ed immagini. In tali settori il CNR-IMM è stato ed è tuttora presente nell'ambito di iniziative scientifiche (progetti di ricerca, reti di eccellenza europee, ecc.) di rilevanza sia regionale che nazionale ed internazionale, in collaborazione con gruppi universitari, Istituti di ricerca ed industrie assumendo in alcuni casi anche il ruolo di coordinamento di importanti progetti scientifici. L'IMM di Lecce è sede e capofila del Laboratorio SENS&MICRO LAB "Laboratorio Regionale per la realizzazione di Sensori e Microsistemi avanzati", approvato e finanziato dalla Regione Puglia con delibera n.1396 del 30/12/2008.

Il CNR-IMM è, inoltre, sede istituzionale dell'Associazione Italiana "Ambient Assisted Living" (AitAAL) che raccoglie tutte le competenze del settore in un contesto multidisciplinare che vede la partecipazione di Enti di Ricerca pubblici e privati, Aziende, Enti locali (Comuni, Province, Regioni).

The CNR is the largest public governmental research organization in Italy, whose primary mission is to carry out, promote, disseminate, transfer and enhance the research activities in the principle areas of knowledge development and of its applications for the national scientific, technological, economic and



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

social development (<http://www.cnr.it>). The CNR research network consists of 107 institutes, distributed in the country and organized in 7 Departments; each Institute of CNR belongs to at least one Department. About 12,000 researchers are employed in the 107 Institutes; about 700 administrative staff work at CNR institute of Rome. In this initiative, the CNR participates through the support of Institute of Microelectronics and Microsystems, IFC (Institute of Clinical Physiology) and IRPPS (Institute of Population Research and Social Policies), all of them located in Lecce. Further details on the individual institutes are provided below.

CNR-IMM – The Microelectronics and Microsystems institute is located in Catania and it is territorially distributed with sections in Catania, Lecce, Naples, Rome, Bologna and Agrate Brianza. The Institute was born from the need of building a structure suitable to cover highly competitive fields such as microelectronics, sensors and microsystems and related branches. The Institute has a strong and close collaboration with National and International Research Institutes, the University, the Industry and the Small and Medium Enterprise System. In particular, the IMM section of Lecce is located at the Ecotekne Scientific Campus, inside the CNR Research Area in Lecce. The IMM research activities in Lecce are essentially focused on two main research lines, from which synergic activities are then carried out, thus creating an appropriate “critical mass” for achieving strategic goals. These features concern:

- Sensors and Smart Microsystems for Safety and Quality of Life in the Agricultural and Food, Transportation and Ambient Assisted Living fields;
- Materials and Processes for the Implementation of Energy Conversion Devices.

The general methodology includes all steps for the realization of sensors, multisensor systems and MEMS: materials preparation and characterization, physical and chemical properties analysis, final device design and manufacturing using micro and nanotechnologies, functional characterization on devices and their implementation into wireless sensor networks and consequent signals and images processing. In these areas, CNR-IMM has been and it still is present in scientific initiatives (research projects, networks of European excellence, etc.) of regional and national importance, in collaboration with university groups, research institutes and industries, also assuming the coordinating role of important scientific projects. The IMM of Lecce is the lead seat of the Laboratory SENS & MICRO LAB “Regional Laboratory for the Development of Advanced Sensors and Microsystems”, approved and funded by the Apulia Region with deliberation n.1396 of 30/12/2008.

CNR-IMM is also the place of the Italian Association of Ambient Assisted Living (AitAAL), which collects all the skills of the sector in a multidisciplinary context involving the participation of public and private Research Organizations, Enterprises, Local Authorities (Municipalities, Provinces, Regions).

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Il CNR-IMM di Lecce svolge attività di ricerca e sviluppo in un contesto multidisciplinare avvalendosi di figure altamente qualificate (oltre 20 ricercatori nello staff permanente inquadrati nei livelli di ricercatore, primo ricercatore e dirigente di ricerca, oltre a una decina di assegnisti di ricerca, dottorandi e borsisti e una dozzina di persone con profilo tecnico/amministrativo per le attività di supporto alla ricerca) nei settori della fisica della materia e della ingegneria dell'informazione (informatica, elettronica, delle telecomunicazioni, biomedica). L'attività di ricerca è caratterizzata da importanti collaborazioni con il mondo industriale nazionale (ST Microelectronics, Exprivia, Bticino, Avio, Leonardo, ...) ed internazionale (Siemens, IBM, ...) orientato anche all'avvio di processi di trasferimento tecnologico. Sono inoltre da ricordare le collaborazioni scientifiche con altri istituti del CNR operanti nei settori delle tecnologie abilitanti nonché con istituzioni universitarie nazionali (Università del Salento, Università di Bari, Politecnico di Bari, Fondazione Bruno Kessler, La Sapienza, Politecnico di Milano) ed internazionali



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

(Università di Manchester, Università di Barcellona, Università di Tubingen, Università di Warwick).

In relazione alle attività proprie della presente proposta il CNR-IMM di Lecce è particolarmente attivo da diversi anni nel settore delle tecnologie abilitanti. In questo caso, il CNR-IMM ha partecipato ai seguenti progetti Europei (con funzione di coordinamento in NETCARITY):

- VII Programma Quadro Commissione Europea: Progetto “European Ambient Assisted Living Innovation Alliance (AALIANCE)”;
- VI Programma Quadro Commissione Europea: Progetto Integrato “A Networked Multisensing System for Elderly People: Health Care, Safety and Security in Home Environment (NETCARITY)”;
- Competitiveness and Innovation Framework Programme 2007-2013 CIP-ICT-PSP “Make it Reaal (REAAL)”;
- Competitiveness and Innovation Framework Programme 2007-2013 CIP-ICT-PSP “Innovation for Age-Friendly Environments in the European Union (AFE-INNOVNET)”.

Il CNR-IMM ha partecipato/partecipa a numerose iniziative progettuali nazionali (Progetto PON “BAITAH”, Progetto PON “ActiveAgeing@Home” del Cluster Tecnologico Nazionale “Tecnologie per gli Ambienti di Vita”, progetto PON “EFFEDIL”) e regionali (Progetto ALTRUISM, MET-AAL, Care@Home, MA4C, InnovAALab, DiabetesyCare) da poco avviate sempre nel settore Ambient Assisted Living e Active Healthy Aging.

The CNR-IMM of Lecce performs research and development activities in a multidisciplinary context availing oneself of highly qualified figures (over 20 researchers in the permanent staff classified in the levels of researcher, first researcher and director researcher, over a dozen of research grant holders, doctoral researchers and short-term research fellows and over a dozen people with a technical/administrative profile for the activities of support for research) in the fields of matter physics and information engineering (informatics, electronics, telecommunications, biomedical). The research activity is characterized by important collaborations with the national industrial world (ST Microelectronics, Exprivia, Bticino, Avio, Leonardo, ...) and international (Siemens, IBM, ...) oriented also towards the start of technology transfer processes. To be furthermore remembered are the scientific collaborations with other CNR institutes operating in enabling technologies field, as well as with national university institutions (University of Salento, University of Bari, Politecnico di Bari, Bruno Kessler Foundation, La Sapienza, Politecnico di Milano) and international (University of Manchester, University of Barcelona, University of Tubingen, University of Warwick).

In relation to the activities of this proposal, the CNR-IMM of Lecce has been particularly active for some years in the enabling technologies sector. In this case, the CNR-IMM has participated in the following European projects (with the function of coordination in NETCARITY):

- Seventh Framework Program European Commission: Project “European Ambient Assisted Living Innovation Alliance (AALIANCE)”;
- Sixth Framework Program European Commission: Integrated Project “A Networked Multisensing System for Elderly People: Health Care, Safety and Security in Home Environment (NETCARITY)”;
- Competitiveness and Innovation Framework Programme 2007-2013 CIP-ICT-PSP “Make it Reaal (REAAL)”;
- Competitiveness and Innovation Framework Programme 2007-2013 CIP-ICT-PSP “Innovation for Age-Friendly Environments in the European Union (AFE-INNOVNET)”.

The CNR-IMM has participated & participates in numerous national project initiatives (“BAITAH” PON Project, “ActiveAgeing@Home” PON Project of the National Technology Cluster “Technologies for Living Environments, “EFFEDIL” PON Project) and regional (ALTRUISM Project, MET-AAL, Care@Home, MA4C, InnovAALab, DiabetesyCare) just started always in the Ambient Assisted Living e Active Healthy Aging field.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)

Struttura organizzativa

L'IPCF fa parte del Dipartimento Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali (Dsctm) che è uno dei Dipartimenti in cui è articolata la rete scientifica del CNR. L'IPCF ha sede principale a Messina e con S.S. a Pisa e Bari. La sede di Messina opera con uno staff di 33 persone di cui 23 ricercatori. Esistono all'interno della sede di Messina dell'IPCF competenze fisiche e ingegneristiche unitamente a competenze di informatica. L'IPCF svolge intensa attività di ricerca nel campo dei materiali innovativi ed dei dispositivi avanzati basati su di essi che costituiscono la base portante delle tecnologie attuali e future, in particolare con applicazioni nel campo sensoristico. Presso l'IPCF di Messina c'è un laboratorio di sintesi di nanostrutture, guidato dalla Dott.ssa Irrera, che si occupa della sintesi di nanostrutture avanzate per diverse applicazioni tra cui quelle di sensoristica innovativa. Il laboratorio è dotato di un sistema di deposizione tramite fascio elettronico, sputtering in RF e processi termici. Il gruppo grazie al suo know-how realizzerà materiali innovativi nanostrutturati basati sulla tecnologia industriale del silicio finalizzati allo sviluppo di nuovi sensori basati sulla variazione delle proprietà di emissione sotto pompaggio ottico ed elettrico e di conduzione per il loro monitoraggio che determina la qualità dell'aria. I nanofili di silicio (NWs) sono dei sistemi estremamente promettenti per applicazioni sensoristiche grazie al loro elevatissimo rapporto superficie/volume, e inoltre grazie alla metodologia di sintesi sviluppata dall'IPCF basata su metodi industriali sono sistemi strategici per sviluppi applicativi. Lo stato dell'arte sulle applicazioni nell'ambito della sensoristica dei NWs di silicio vertono soprattutto sulla misura della variazione delle proprietà elettriche del NW nel momento in cui interagisce con l'analita ricercato. Questi sensori sono generalmente realizzati con basse densità e i dispositivi sono estremamente complessi e costosi e ottenuti con processi litografici a fascio elettronico (quindi non industriali) e relativi attacchi chimici. La comunità scientifica sta facendo uno sforzo per cercare sensori a basso costo, realizzabili industrialmente con elevata sensibilità e flessibilità del range dinamico di rivelazione. Attualmente non sono stati realizzati e studiati sensori basati sulla variazione dell'emissione di luce a temperatura ambiente sotto pompaggio ottico o elettrico di NWs di Si. Questo nuovo sensore da noi proposto basato sull'emissione di luce sotto pompaggio elettrico a temperatura ambiente dei NWs di Si apre la possibilità alla realizzazione e ottimizzazione di una nuova classe di dispositivi sensoristici basati su silicio, a basso costo, implementabili industrialmente

The Institute for Chemical-Physical Processes (IPCF) belongs to the Department of Chemical Science and Material Technology (DSCTM) which is one of the (macro) Departments of the CNR scientific network. The IPCF headquarter is located in Messina and has Secondary sites (S.S.) in Pisa and Bari. The Messina headquarter counts a staff of 33 people and 23 researchers among them. The IPCF in Messina developed knowledge in physics and engineering combined to informatics competences. IPCF is involved in an intense research activity in the field of innovative materials for the realization of advanced devices that are the building blocks for the modern and future technologies and in particular for sensing applications. The IPCF in Messina has a dedicated lab devoted to the synthesis of nanostructures led by Dott.ssa Irrera, who is an expert for the realization of advanced nanostructured for different applications and among them the field of innovative sensing. The lab is equipped with a deposition system based on electron beam evaporation, RF sputtering and for thermic processes. Thanks to its know-how, the group realizes innovative nanostructured based on the industrial Si technology to be designated to the development of new sensors based either on the variation of the emission properties by optical or electrical pumping and on their conduction variation in order to monitor the air quality and conditions. Silicon nanowires (NWs) are



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

extremely promising systems for sensing applications due to their huge surface-to-volume ratio. Moreover, they are strategic for applications due to their synthesis method based on industrial processes developed at IPCF CNR. The state of art of Si NWs for sensing applications is predominantly based on the transduction of the NW electrical properties after the interaction with the specific researched analyte. These sensors realized with low densities and the devices are extremely complex and expensive since their architectures obtained with electron beam lithography processes are incompatible with industrial ones and involves several chemical etching. The scientific community has devoted a lot of effort for the realization of low cost sensors, realized with industrial compatible approach, with high sensibility and flexibility of the dynamic detection range. Up to now, it has not been reported the study or realization of sensors based on the variation of the room temperature light emission under optical or electrical pumping of Si NWs. This innovative sensor presented by our group is based on the transduction of the room temperature light emission of Si NWs under electrical pumping, opening the route towards the realization and optimization of a new class of Si-based sensing devices based realized at low cost and with implementable with industrial processes.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Il CNR IPCF grazie alla sua esperienza realizzerà materiali innovativi nanostrutturati basati sulla tecnologia industriale del silicio per lo sviluppo di nuovi sensori basati sulla variazione delle proprietà di emissione sotto pompaggio ottico ed elettrico e di conduzione per il loro monitoraggio ambientale. I nanofili di silicio (NWs) sono dei sistemi estremamente promettenti per applicazioni sensoristiche grazie al loro elevatissimo rapporto superficie/volume, e inoltre grazie alla metodologia di sintesi sviluppata dall'IPCF basata su metodi industriali sono sistemi strategici per sviluppi applicativi. Attualmente le applicazioni nell'ambito della sensoristica dei NWs di silicio vertono soprattutto sulla misura della variazione delle proprietà elettriche del NW nel momento in cui interagisce con l'analita ricercato. Questi sensori sono generalmente realizzati con basse densità e i dispositivi sono estremamente complessi e costosi e sono ottenuti con processi litografici a fascio elettronico (quindi non industriali) e relativi attacchi chimici. La comunità scientifica sta facendo uno sforzo per cercare sensori a basso costo, realizzabili industrialmente con elevata sensibilità e flessibilità del range dinamico di rivelazione. Attualmente non sono stati realizzati e studiati sensori basati sulla variazione dell'emissione di luce a temperatura ambiente sotto pompaggio ottico o elettrico di NWs di Si. Questo nuovo sensore da noi proposto basato sull'emissione di luce sotto pompaggio elettrico a temperatura ambiente dei NWs di Si apre la possibilità alla realizzazione e ottimizzazione di una nuova classe di dispositivi sensoristici basati su silicio, a basso costo, implementabili industrialmente.

The CNR IPCF realizes innovative nanostructured based on the industrial Si technology to be designated to the development of new sensors based either on the variation of the emission properties by optical or electrical pumping and on their conduction variation in order to monitor the air quality and conditions. Silicon nanowires (NWs) are extremely promising systems for sensing applications due to their huge surface-to-volume ratio. They are strategic for applications due to their synthesis method based on industrial processes developed at IPCF CNR. Actually the application of Si NWs for sensing is predominantly based on the transduction of the NW electrical properties after the interaction with the specific researched analyte. These sensors realized with low densities and the devices are extremely complex and expensive since their architectures obtained with electron beam lithography processes are incompatible with industrial ones and involves several chemical etching. The scientific community has



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

devoted a lot of effort for the realization of low cost sensors, realized with industrial compatible approach, with high sensibility and flexibility of the dynamic detection range. Up to now, it has not been reported the study or realization of sensors based on the variation of the room temperature light emission under optical or electrical pumping of Si NWs. This innovative sensor presented by our group is based on the transduction of the room temperature light emission of Si NWs under electrical pumping, opening the route towards the realization and optimization of a new class of Si-based sensing devices based realized at low cost and with implementable with industrial processes.

Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)

Struttura organizzativa

L'Università degli Studi di Palermo (UNIPA), fondata nel 1806, è una istituzione accademica pubblica localizzata nella Sicilia occidentale. Le sue cinque Scuole (Medicina e Chirurgia, Scuola Politecnica, Scienze Giuridiche ed Economico-Sociali, Scienze di Base e Applicate, Scienze Umane e del Patrimonio Culturale) e i suoi 20 Dipartimenti coprono i principali ambiti della conoscenza scientifica e tecnologica.

Annualmente sono proposti 124 corsi di laurea. L'offerta post-lauream include 12 Master di primo livello e 19 Master di secondo livello, 20 corsi di dottorato, 2 corsi di specializzazione, 46 corsi specialistici, con oltre 40.000 studenti.

L'Università di Palermo è attiva nel campo del trasferimento tecnologico tramite una rete di laboratori universitari (UniNetLab) e il Mediterranean Centre for Human Health Advanced Biotechnologies (Med-CHHAB), per facilitare le sinergie tra le diverse aree di competenza dell'offerta tecnologica di Ateneo, sperimentando e trasferendo nuove tecnologie alle piccole e medie imprese.

L'Industrial Liaison Office sostiene le relazioni tra il mondo della ricerca e il sistema industriale, attraverso la promozione di periodi di tirocinio presso aziende accreditate, lo sviluppo di brevetti (attualmente 69 brevetti nazionali e 21 internazionali) e la nascita di spin-off (attualmente 15).

L'Incubatore Universitario di Imprese ARCA, gestito dall'Università in partnership pubblico-privato, con sede presso il campus, sostiene dal 2005 la nascita e lo sviluppo di start-up innovative e ad alta intensità di conoscenza, e ha incoraggiato la costituzione e incubazione di 50 nuove imprese, oltre a fornire attività di coaching per la StartCup business plan competition, organizzata annualmente.

L'Ateneo ha anche una forte tradizione sul fronte delle relazioni internazionali: 125 accordi di collaborazione internazionale sono attivi con Università in Europa, Asia, Africa, Canada e Medio Oriente.

Sono offerti 12 corsi di laurea a doppio titolo, 2 corsi a titolo congiunto, 8 Integrated Study Programmes e 7 corsi di dottorato congiunto.

TOTALE PROVENTI OPERATIVI al 31/12/2016: € 286.413.869,25

PROVENTI DA RICERCHE COMMISSIONATE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO: € 1.475.371,71

Struttura produttiva dedicata all'attività di ricerca e sviluppo del progetto

LABORATORIO DI POLIMERI BIOCOMPATIBILI (LPB), Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF) dell'Università degli Studi di Palermo

Regione: SICILIA

Provincia: PALERMO

Comune: PALERMO

CAP: 90123

Indirizzo: VIA ARCHIRAFI 30-32, PALERMO

Il Laboratorio di Polimeri Biocompatibili (LPB) del Dipartimento STEBICEF dell'Università degli Studi di Palermo con sede in Palermo, Via Archirafi 30-32, partecipa al progetto con personale strutturato (n. 3



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

professori di prima fascia, n. 1 professore di seconda fascia e n. 1 ricercatore universitario) con consolidate competenze tecnico scientifiche attinenti al progetto. Si prevede altresì la partecipazione di personale non strutturato dedicato al progetto (assegnisti e/o borsisti).

Il gruppo di ricerca di LPB ha accesso ad un ampio parco di apparecchiature scientifiche tra le quali: Reattore a microonde (CEM Discover – SP), Omogenizzatore (VWR VDI 25 S40), Omogenizzatore ad alta pressione (EmulsiFlex™ -C5), Elettrospinning (Nano Spider NS Lab, Elmarco – Nano for Life), Ultracentrifuga (Beckman Coulter–Optima Xpn–100-Ultracentrifuge); Nano spray dryer (Nano Spray Dryer B-90 Buchi), Cappa a Flusso Laminare (Thermo MSC Advance), Microscopio a Fluorescenza, Reometro (Discovery HR-2, TA Instruments), Reattore al plasma (Femto 40 kHz, Diener Electronic GmbH), Laser freddo 810nm (GBox 15A 15W-810nm, GIGAA LASER), Spettrofotometro FT-IR (Alpha series, Bruker), Zetasizer NanoZS instrument (Malvern), Sistema di pompaggio HPLC (Waters) completo per cromatografia ad esclusione dimensionale equipaggiato con un sistema di pompe e detector ad indice di rifrazione, Sistema per cromatografia HPLC costituito da pompa binaria a gradiente (Agilent) e rivelatore UV-VIS (Agilent), N. 2 Sistemi per freeze-drying (Labconco e Hewards), Fotoreattore tipo Rayonet, Fotoreattore Polymer e sistema per microfluidica (Elveflow).

The University of Palermo (UNIPA), founded in 1806, is a public academic institution located in western Sicily. Its five Schools (Medicine and Surgery, Polytechnic School, Legal Sciences and Economics-Social Sciences, Primary and Applied Sciences, Humanities and Cultural Heritage) and its 20 Departments cover the major areas of scientific and technological knowledge.

There are 124 graduate courses annually. The post-lauream offer includes 12 first-level Master's and 19 Second-level Master's degrees, 20 doctoral courses, 2 specialization courses, 46 specialized courses with over 40,000 students.

The University of Palermo is active in the field of technology transfer through a network of University labs (UniNetLab) and the Mediterranean Center for Human Health Advanced Biotechnologies (Med-CHHAB), to facilitate synergies between the different areas of expertise of the technology offering by experimenting and transferring new technologies to small and medium-sized businesses.

The Industrial Liaison Office supports the relationship between the research world and the industrial system through the promotion of internships at accredited companies, patents development (currently 69 national and 21 international patents) and the spin-off (currently 15).

The ARCA Enterprise Incubator, run by the University in a public-private partnership with a University campus, supports the birth and development of innovative and intensive knowledge-based start-ups since 2005 and has encouraged the establishment and incubating 50 new businesses, as well as providing coaching activities for the StartCup business plan competition, organized annually.

The University also has a strong tradition of international relations: 125 international collaboration agreements are active with Universities in Europe, Asia, Africa, Canada and the Middle East.

There are 12 double degree programs, 2 joint courses, 8 Integrated Study Programs and 7 Joint Doctorate courses.

TOTAL OPERATING INCOME AT 31/12/2016: € 286,413,869.25

RESEARCH COMMISSION EARNINGS AND TECHNOLOGY TRANSFER: € 1,475,371.71

Production structure devoted to research and development of the project

LABORATORY OF BIOCOMPATIBLE POLYMERS (LPB), Department of Biological Chemical and Pharmaceutical Sciences and Technologies (STEBICEF) of the University of Palermo

Region: SICILY

Province: PALERMO

Municipality: PALERMO

Zip: 90123



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Address: VIA ARCHIRAFI 30-32, PALERMO

The Laboratory of Biocompatible Polymers of the STEBICEF Department of the Palermo University, Palermo, Via Archirafi 30-32, participates in the project with structured staff (3 full professors, 1 associate professor and 1 university researcher) with well-established scientific technical skills related to the project. It is also envisaged the participation of unstructured staff dedicated to the project (grantees and/or scholarships).

The LPB research group has access to a wide range of scientific equipment including: Microwave Reactor (CEM Discover - SP), Omogenizer (VWR VDI 25 S40), High Pressure Omogenizer (EmulsiFlex™ -C5), Elettrospinning (Nano Spider NS Lab, Elmarco - Nano for Life), Ultracentrifuge (Beckman Coulter-Optima Xpn-100 Ultracentrifuge); Nano spray dryer (Thermo MSC Advance), Fluorescence Microscope, Rheometer (Discovery HR-2, TA Instruments), Plasma Reactor (Femto 40 kHz, Diener Electronic GmbH), Nano Spray Dryer B-90 Buchi, , Cold Laser 810nm (GBox 15A 15W-810nm, GIGAA LASER), FT-IR (Alpha series, Bruker) spectrophotometer, Zetasizer NanoZS instrument (Malvern), Full Dimensional Chromatography HPLC (Waters) pumping system equipped with a system of refractive index pumps and detectors, HPLC chromatography system consisting of a binary gradient pump (Agilent) and UV-VIS (Agilent) detector, N. 2 Freeze-drying systems (Labconco and Hewards), Rayonet photoreactor, Photoreactor Polymer and Microfluidic System (Elveflow).

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

Personale qualificato impegnato nelle attività progettuali

Presso il Laboratorio di Polimeri Biocompatibili (LPB) del Dipartimento STEBICEF dell'Università degli Studi di Palermo con sede in Palermo, Via Archirafi 30-32, svolgono attività di ricerca n. 7 figure di personale strutturato di cui n. 5 parteciperanno al progetto con consolidate competenze tecnico scientifiche attinenti l'Area "Salute", documentate dai rispettivi curriculum e pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali di elevato prestigio.

Principali progetti R&S realizzati nei tre anni precedenti la presentazione della domanda

- PON 2007-2013 - Codice progetto: PON01_01287. Titolo del progetto: "SIB: Soluzioni Avanzate Basate su Biomateriali a Matrici Composite Complesse per la Riparazione e la Rigenerazione della Cartilagine Articolare Mediante Tecniche Mininvasive"
 - PON 2007-2013 - Codice progetto: PON02_00355_2964193 Titolo del progetto: Sviluppo di Micro e Nano-Tecnologie e Sistemi Avanzati per la Salute dell'uomo – HIPPOCRATES
 - PON 2007-2013 - Codice progetto: PON01_01434
 - Titolo del progetto: "Piattaforma Scientifico-Tecnologica Mirata allo Sviluppo di Nuovi Approcci Terapeutici nel Trattamento delle Principali Patologie Degenerative della Retina –REACT"
 - PO-FERS 2007-2013 D.ELIV.E.R. "Drugs delivering bone graft" (2012 NAZ-0007)
 - FFR 2012/2013: "Sviluppo di Nanosistemi per la Veicolazione di Sostanze Farmacologicamente Attive nella Terapia Anticancro" - Università di Palermo
 - PRIN 2010-2011 progetto dal titolo: "Identificazione di sistemi di rilascio ottimali per i Nucleic Acid Based Drugs e studio dei meccanismi di azione in alcuni modelli di patologie umane infiammatorie e tumorali"
 - CARIPLO 2010 progetto dal titolo: "Gold Nanorods (NR) and Asymmetric Nanoparticles (ANP) Capped with a Biocompatible Polymer Bearing Binding Groups for Molecules and Metal Cations: Pharmacological and Thermal Antimicrobial Action Activated by Near-IR Irradiation"
- Recenti Principali Collaborazioni Internazionali attinenti all'Area Salute
- 3B's Research Group Biomaterials, Biodegradables and Biomimetics, Dept. of Polymer Engineering



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

University of Minho, Portugal

•Laboratoire de Physique et d'Etude des Materiaux, ESPCI-ParisTech, PSL Research University, Sorbonne University UPMC University Paris, France

•Department of Engineering Materials, Kroto Research Institute, University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom

Tali collaborazioni hanno prodotto risultati presentati a Convegni Internazionali e pubblicati in articoli scientifici su riviste di elevato prestigio.

Recenti Principali Collaborazioni con Distretti/Aziende attinenti all'Area Salute

• Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L. (Italy)

•NOVAGENIT s.r.l. (Mezzolombardo Trento, Italy)

•Nemysis Ltd (Dublin, Ireland)

•SIFI S.p.A. - Società Industria Farmaceutica Italiana (Catania, Italy)

•SIGMA TAU S.p.A. Pomezia (Roma, Italy)

Tali collaborazioni hanno prodotto ritrovati rivendicati in brevetti nazionali ed internazionali. In particolare è stato rivendicato un device per il rivestimento di protesi ortopediche entrato in commercio sia in Italia che all'estero.

Principali Brevetti

1.Pitarresi G, Cervello M, Azzolina R, Puleio R, Loria GR, Puleo S, Giammona G (2017). Nanoparticelle per il rilascio controllato di Sorafenib. 102017000017594 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.

2.Blanco AR, Bondi ML, Cavallaro G, Consoli MGL, Craparo EF, Giammona G, Licciardi M, Pitarresi G, Granata G, Saladino P, La Marca C, Deidda I, Papasergi S, Guarneri P, Cuzzocrea S, Esposito E, Viola S (2016). Nanostructured formulations for the delivery of silibinin and other active ingredients for treating ocular diseases. WO 2016/055976 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.

3.Pitarresi G, Palumbo FS, Giammona G (2015). Hydrogels of methacrylic hyaluronic acid derivatives for oral enzyme therapy in celiac disease. PCT/EP2015/059941– Nemysis Ltd

4.Blanco A, Cavallaro G, Giammona G, Licciardi M, Pitarresi G, Trombetta D (2014). Amphiphilic copolymers their preparation and use for the delivery of drugs. PCT/EP2014/071648 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.

5.Blanco A, Bondi ML, Cavallaro G, Consoli MGL, Craparo EF, Giammona G, Licciardi M, Pitarresi G (2014). Silibulina per il trattamento delle patologie oculari neurodegenerative e formulazioni comprendenti nanostrutture per la sua veicolazione. FI2014A000230 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.

6.Giammona G, Pitarresi G, Palumbo FS, Romanò CL, Meani E, Cremascoli E (2012). Hyaluronic acid based hydrogel and use thereof in surgery. WO 2012/014180 A1 – Novagenit Srl

7.Giammona G, Palumbo FS, Pitarresi G (2010). Method to Produce Hyaluronic Acid Functionalized Derivatives and Formation of Hydrogels Thereof. WO 2010/061005 A1 - Università di Palermo

8.Giammona G, Pitarresi G, Palumbo FS, Romanò CL, Meani E, Cremascoli E (2010). Antibacterial hydrogel and use thereof in orthopedics. WO 2010/086421 A1 - Novagenit Srl

9.Licciardi M, Giammona G, Cavallaro G, Pitarresi G (2008). Colloidal Vectors with Polyaminoacid Structure for Oral Release of Peptides and Proteins and Method for their Production. PCT/IT2008/000376 - Università di Palermo

10.Giammona G, Cavallaro G, Licciardi M, Civile C, Paladino G.M, Mazzone M.G (2007). An Ophthalmic Pharmaceutical Composition Containing Amphiphilic Polyaspartamide Copolymers. WO2007/108031A2 - SIFI S.P.A

11.Giammona G, Mandracchia D (2005). Anionic Hydrogel Matrices With pH Dependent Modified Release as Drug Carriers. WO2005/094792 A1 - SIGMA-TAU

12.Giammona G, Pitarresi G, Palumbo F.S (2005). Hydrogels of Hyaluronic Acid and alpha,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

beta-Polyaspartylhydrazide and their Biomedical and Pharmaceutical Uses. WO 2006/001046 A1 -
 Università di Palermo

Qualified personnel engaged in project activities

At the Laboratory of Biocompatible Polymers (LPB) of the STEBICEF Department of the University of Palermo, based in Palermo, Via Archirafi 30-32, carry out research activities n. 7 figures of structured staff whose n. 5 will participate in the project with well-established scientific technical expertise related to the Health Area, documented by their curriculum and scientific publications in international journals of high prestige.

Principal R & D projects carried out in the last few years preceding the submission of the application

•PON 2007-2013 Project code PON01_01287 Title "SIB: Advanced Solutions Based on Complex Composite Matrix Biomaterial Complexes for Repairing and Regenerating Articular Cartilage Using Minimally Invasive Techniques"

•PON 2007-2013 Project code PON02_00355_2964193 Title "Development of Micro and Nano-Technologies and Advanced Systems for Human Health – HIPPOCRATES"

•PON 2007-2013 Project code PON01_01434 Title "Scientific-Technological Platform for the Development of New Therapeutic Approaches in Treatment of Major Degenerative Retinal Pathologies – REACT"

•PO-FERS 2007-2013 D.ELIV.E.R. "Drugs delivering bone graft" (2012 NAZ-0007)

•FFR 2012/2013 Development of Nanosystems for the Delivery of Pharmacologically Active Substances in Anticancer Therapy" - University of Palermo

•PRIN 2010-2011 Title "Identification of Optimal Release Systems for Nucleic Acid Based Drugs and Study of Action Mechanisms in Certain Models of Inflammatory and Tumor Human Pathologies"

•CARIPO 2010 Title "Gold Nanorods (NR) and Asymmetric Nanoparticles (ANP) Capped with a Biocompatible Polymer Bearing Binding Groups for Molecules and Metal Cations: Pharmacological and Thermal Antimicrobial Action Activated by Near-IR Irradiation"

Recent Principal International Collaborations Affecting the Health Area

•3B's Research Group Biomaterials, Biodegradables and Biomimetics, Dept. of Polymer Engineering University of Minho, Portugal

•Laboratoire de Physique et d'Etude des Matériaux, ESPCI-ParisTech, PSL Research University, Sorbonne University UPMC University Paris, France

•Department of Engineering Materials, Kroto Research Institute, University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom

Such collaborations have produced results presented at International Conferences and published in scientific articles on prestigious journals

Recent Principal Collaborations with Health Districts/Companies

•Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L. (Italy)

•NOVAGENIT s.r.l. (Mezzolombardo Trento, Italy)

•Nemysis Ltd (Dublin, Ireland)

•SIFI S.p.A. - Società Industria Farmaceutica Italiana (Catania, Italy)

•SIGMA TAU S.p.A. Pomezia (Roma, Italy)

Such collaborations have produced products claimed in national and international patents. In particular, a device for the coating of orthopedic implants was marketed both in Italy and abroad.

Principal Patents

1.Pitarresi G, Cervello M, Azzolina R, Puleio R, Loria GR, Puleo S, Giammona G (2017). Nanoparticelle per il rilascio controllato di Sorafenib. 102017000017594 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

2. Blanco AR, Bondi ML, Cavallaro G, Consoli MGL, Craparo EF, Giammona G, Licciardi M, Pitarresi G, Granata G, Saladino P, La Marca C, Deidda I, Papasergi S, Guarneri P, Cuzzocrea S, Esposito E, Viola S (2016). Nanostructured formulations for the delivery of silibinin and other active ingredients for treating ocular diseases. WO 2016/055976 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.
3. Pitarresi G, Palumbo FS, Giammona G (2015). Hydrogels of methacrylic hyaluronic acid derivatives for oral enzyme therapy in celiac disease. PCT/EP2015/059941 - Nemysis Ltd
4. Blanco A, Cavallaro G, Giammona G, Licciardi M, Pitarresi G, Trombetta D (2014). Amphiphilic copolymers their preparation and use for the delivery of drugs. PCT/EP2014/071648 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.
5. Blanco A, Bondi ML, Cavallaro G, Consoli MGL, Craparo EF, Giammona G, Licciardi M, Pitarresi G (2014). Silibilina per il trattamento delle patologie oculari neurodegenerative e formulazioni comprendenti nanostrutture per la sua veicolazione. FI2014A000230 - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nanosistemi S.C.A.R.L.
6. Giammona G, Pitarresi G, Palumbo FS, Romanò CL, Meani E, Cremascoli E (2012). Hyaluronic acid based hydrogel and use thereof in surgery. WO 2012/014180 A1 - Novagenit Srl
7. Giammona G, Palumbo FS, Pitarresi G (2010). Method to Produce Hyaluronic Acid Functionalized Derivatives and Formation of Hydrogels Thereof. WO 2010/061005 A1 - Università di Palermo
8. Giammona G, Pitarresi G, Palumbo FS, Romanò CL, Meani E, Cremascoli E (2010). Antibacterial hydrogel and use thereof in orthopedics. WO 2010/086421 A1 - Novagenit Srl
9. Licciardi M, Giammona G, Cavallaro G, Pitarresi G (2008). Colloidal Vectors with Polyaminoacid Structure for Oral Release of Peptides and Proteins and Method for their Production. PCT/IT2008/000376 - Università di Palermo
10. Giammona G, Cavallaro G, Licciardi M, Civile C, Paladino G.M, Mazzone M.G (2007). An Ophthalmic Pharmaceutical Composition Containing Amphiphilic Polyaspartamide Copolymers. WO2007/108031A2 - SIFI S.P.A
11. Giammona G, Mandracchia D (2005). Anionic Hydrogel Matrices With pH Dependent Modified Release as Drug Carriers. WO2005/094792 A1 - SIGMA-TAU
12. Giammona G, Pitarresi G, Palumbo F.S (2005). Hydrogels of Hyaluronic Acid and alpha, beta-Polyaspartylhydrazide and their Biomedical and Pharmaceutical Uses. WO 2006/001046 A1 - Università di Palermo

Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA)

Struttura organizzativa

Il Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari", DIEF (www.dief.unimore.it), organizza l'attività didattica di 5 corsi di Laurea (1° grado dell'istruzione superiore): Ingegneria Elettronica, Ingegneria Informatica, Ingegneria Meccanica, Ingegneria del Veicolo, Ingegneria Civile e Ambientale, e di 7 corsi di laurea Magistrale (2° grado dell'istruzione superiore): Ingegneria Civile, Electronics Engineering (erogato interamente in inglese), Ingegneria Informatica, Ingegneria dei Materiali, Ingegneria Meccanica, Ingegneria del Veicolo, Ingegneria per la Sostenibilità Ambientale. Circa 3000 studenti si iscrivono ogni anno ai corsi del DIEF.

Ci sono più di 100 docenti e ricercatori che si occupano di attività di ricerca correlate alle attività di insegnamento: ingegneria meccanica e del veicolo, ingegneria civile e ambientale, scienze e ingegneria informatica, automazione industriale, elettronica, telecomunicazioni e ingegneria dei materiali. Le attività teoriche e sperimentali perseguono un vero avanzamento della conoscenza e l'ambiente scientifico aspira



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

all'eccellenza puntando alla qualità della ricerca e dell'insegnamento, senza trascurare una interazione molto forte con aziende e centri di ricerca.

Il Dipartimento organizza e supporta le attività di due scuole di Dottorato di Ricerca (3° grado dell'istruzione superiore): Il dottorato in Information and Communication Technologies (ICT), e il dottorato "Enzo Ferrari" in Ingegneria Industriale e del Territorio; questi corsi sono connessi alle più avanzate ricerche nei settori che coinvolgono significative collaborazioni internazionali.

Master e corsi professionalizzanti sono attivati di anno in anno anche in risposta alle richieste di aziende e istituzioni.

I professori e i ricercatori del DIF sono attivi in diverse aree di ricerca e sono stati coinvolti in progetti di ricerca a livello regionale, nazionale, europeo e internazionale.

Il DIF ha una lunga storia di collaborazione con le case automobilistiche e con i loro fornitori. Molti progetti di ricerca sono finanziati dalle stesse aziende, ma sono stati creati anche dei Laboratori all'interno del dipartimento finanziati in toto o in parte da aziende, per attivare proprio quel concetto di "imparare attraverso il lavoro" di cui le aziende tanto sentono il bisogno.

L'Università di Modena e Reggio Emilia (UNIMORE) ha attivato nel 2017 una Automotive Academy, primo esempio italiano ed europeo, dove la ricerca avanzata, l'insegnamento e il trasferimento tecnologico interagiscono strettamente. I Laboratori esistenti e nuove infrastrutture si conetteranno anche alla nuova Automotive Smart Area promossa dalla Città di Modena.

Nel 2017 UNIMORE ha partecipato alla fondazione della associazione MUNER, Motorvehicle University of Emilia Romagna (motorvehicleuniversity.com), creata grazie alla collaborazione sinergica tra la Regione Emilia-Romagna, le università del territorio (Università di Bologna, Università di Ferrara, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Parma) e le principali case automobilistiche che rappresentano l'eccellenza in Italia e nel mondo e che sono radicate in questo territorio: Automobili Lamborghini, Dallara, Ducati, Ferrari, Haas F1 Team, HPE Coxa, Magneti Marelli, Maserati e Toro Rosso.

Sono stati istituiti due corsi di Laurea Magistrale internazionali erogati interamente in inglese a partire dal 2017/2018: Advanced Automotive Electronic Engineering e Advanced Automotive Engineering.

Motorvehicle University of Emilia-Romagna intende attrarre nella regione i migliori studenti universitari di tutto il mondo con l'obiettivo di formare e inserire nel mondo del lavoro gli ingegneri di domani, i professionisti che progetteranno veicoli stradali e da competizione, i sistemi di propulsione sostenibili e i sottosistemi per le funzionalità intelligenti e gli impianti di produzione all'insegna dell'Industria 4.0.

The Department of Engineering "Enzo Ferrari", DIF, (www.dief.unimore.it) organizes teaching activities in 5 Laurea Programs (1st level Higher Education Degree), namely Electronic Engineering, Computer Engineering, Mechanical Engineering, Vehicle Engineering, Civil and Environmental Engineering, and in 7 Laurea Magistrale Programs (2nd level Higher Education Degree), namely Civil Engineering, Computer Engineering, Electronic Engineering (taught in English), Engineering for Environmental Sustainability, Material Engineering, Mechanical Engineering, Vehicle Engineering. A total of approximately 3000 students enroll each year in the programs.

More than 100 professors and researchers are working in many research fields that are also related to the education programs: vehicle engineering, mechanics, civil and environmental engineering, computer engineering and science, industrial automation, electronics, telecommunications and material engineering. Both theoretical and experimental activities are aimed at a real advancement of knowledge, and the scientific environment aspires to excellence based on quality of research and teaching but also on a tight interaction with companies and research centers.

Two PhD Courses (3rd level Higher Education Degree) are supported by the Department, namely the PhD Course in Information and Communications Technologies and the PhD Course "Enzo Ferrari" in Industrial and Environmental Engineering; these courses are related to the most advanced research



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

activities being currently accomplished and involving significant international collaborations. Masters and vocational courses are activated yearly in response to requests from companies and institutions.

Professors and researchers of the Department of Engineering "Enzo Ferrari" (DIEF) are very active in a number of research areas, and have been involved for many years in research projects at regional, national, European and International levels.

DIEF has also a long-standing tradition of collaborations with automakers and their suppliers. Many research projects have been funded by companies, but also joint laboratories are hosted at the DIEF premises and they are where learning-by-doing comes into action.

The University of Modena and Reggio Emilia (UniMORE) started in 2017 the Automotive Academy, a unique concept in Italy and Europe, where advanced research, teaching and technology transfer come to play. Existing research Laboratories and new infrastructures will be connected to the new Automotive Smart Area in the city of Modena.

In 2017 UniMORE participated also to the foundation of an association called MUNER, Motorvehicle University of Emilia Romagna (motorvehicleuniversity.com) that was created thanks to a synergetic connection among the Emilia-Romagna region and the universities that are synonymous with advanced training – Università di Bologna, Università di Ferrara, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Parma -, and the automakers that represent the excellence of Made in Italy in the world and are historically rooted in this territory: Automobili Lamborghini, Dallara, Ducati, Ferrari, Haas F1 Team, HPE Coxa, Magneti Marelli, Maserati e Toro Rosso.

Two international and inter-university master's degree programs, taught entirely in English, started in the academic year 2017/2018: Advanced Automotive Engineering and Advanced Automotive Electronic Engineering.

The Motorvehicle University of Emilia-Romagna hub aims at attracting to the region the best university students from all over the world, with the goal of training and introducing into the corporate world tomorrow's engineers, the professionals who will design street and competition vehicles, sustainable propulsion systems and subsystems for smart features, and production plants in keeping with Smart Manufacturing.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

IUNET-UNIMORE ha una consolidata esperienza in aree di ricerca strettamente connesse al campo della mobilità sostenibile. Già nel 2003 il gruppo aveva sviluppato un sistema steer-by-wire, che includeva anche gli algoritmi e i dispositivi per il ritorno di forza al volante, e i sistemi e protocolli di comunicazione a prova di guasto. Il "sistema volante" venne sostituito con una coppia di motori elettrici brushless dedicati uno alla trasmissione della curvatura e alla generazione del ritorno di forza e l'altro alla effettivo sterzo delle ruote. La creazione di un modello e degli algoritmi per il controllo di entrambi i sistemi sono stati essenziali per avere una generazione del ritorno di forza stabile e robusta e di una curvatura della sterzata stabile e robusta. In più, il sistema di comunicazione tra i due motori brushless è stato progettato per rispondere sia alle esigenze del guidatore che ai requisiti di tolleranza ai guasti richiesti da questo tipo di applicazioni. Da allora, sono stati sviluppati e implementati prototipi di altre soluzioni per estendere la durata di sensori e sistemi elettronici in ambiente automotive. La raccolta di energia (energy harvesting o scavenging) e la progettazione di circuiti analogici ad-hoc hanno permesso di progettare e realizzare, ad esempio, una centralina elettronica da collegare ad un qualsiasi attrezzo di un trattore che può comunicare con il trattore stesso. Con questo sistema il trattore è in grado di elaborare le informazioni sulla posizione relativa di trattore e attrezzo per aumentare la sicurezza del guidatore, evitando condizioni di rischio e



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

pericolo.

Sono stati studiati, analizzati, modellati e implementati anche nuovi sistemi di energy harvesting dedicati al mondo automotive che possono avvantaggiarsi dall'ambiente stesso per massimizzare la raccolta di energia. Una attività più recente si basa sulla caratterizzazione e modellistica delle proprietà termiche ed elettriche di riscaldatori a filo sottile costituiti di nanofili di argento trasparenti, che potrebbero essere usati come altoparlanti termo-acustici per applicazioni automotive.

Il gruppo IUNET-UNIMORE è stato coinvolto in molti progetti di ricerca nazionali e internazionali. Ad esempio, i progetti europei che sono ancora attivi e che possono essere correlati al mondo automotive sono: Lab4MEMS II - Micro-Optical MEMS, micro-mirrors and pico-projectors (FP7, JTI-ENIAC), E2COGaN "Energy-Efficient Converters using GaN Power Devices" (FP7, JTI-ENIAC).

In questo ultimo anno, UNIMORE ha attivato il progetto dell' "International Academy for Advanced Technologies in high-performance vehicles and engines", un unicum a livello nazionale ed europeo che integrerà in modo eccezionale didattica, ricerca avanzata e applicazioni pratiche, oltre a prevedere la riorganizzazione dei laboratori esistenti e la creazione di nuove infrastrutture interamente dedicate, come la futura "Automotive Smart Area", in collaborazione con il Comune di Modena e alcune delle maggiori case automobilistiche del territorio.

Il gruppo IUNET-UNIMORE partecipa attivamente a questa Academy e fornisce le proprie competenze per proporre tecnologie innovative per applicazioni automotive.

Inoltre, sempre nel 2017, UNIMORE ha partecipato alla attivazione della Motorvehicle University of Emilia-Romagna (MUNER), associazione fortemente voluta dalla Regione Emilia-Romagna e nata grazie a un raccordo sinergico tra atenei sinonimo di alta formazione – Università di Bologna, Università di Ferrara, Università di Modena e Reggio Emilia, Università di Parma e le case motoristiche che rappresentano l'eccellenza del Made in Italy nel mondo e che affondano le radici storiche nel territorio: Automobili Lamborghini, Dallara, Ducati, Ferrari, Haas F1 Team, HPE Coxa, Magneti Marelli, Maserati e Toro Rosso.

Il gruppo IUNET-UNIMORE partecipa attivamente agli insegnamenti delle due lauree inter-ateneo e internazionali disponibili, con corsi completamente in inglese che hanno preso il via dall'anno accademico 2017/2018: Advanced Automotive Engineering e Advanced Automotive Electronic Engineering.

Motorvehicle University of Emilia-Romagna intende attrarre nella regione i migliori studenti universitari di tutto il mondo con l'obiettivo di formare e inserire nel mondo del lavoro gli ingegneri di domani, i professionisti che progetteranno veicoli stradali e da competizione, i sistemi di propulsione sostenibili e i sottosistemi per le funzionalità intelligenti e gli impianti di produzione all'insegna dell'Industria 4.0.

IUNET-UniMORE has a long-lasting experience in many research activities that are strongly connected with the sustainable mobility field. In 2003 the group developed a steer-by-wire system, including force feedback algorithms and devices, and fault tolerant communication protocols. The steering wheel system was substituted with a couple of brushless motors that were dedicated to the trajectory generation and feedback generation to the driver and to the steering of the wheels themselves. The modeling and control generation of both systems was essential for a stable and robust feedback generation and for a stable and robust control of the steering angle of the wheels. Moreover, the communication system between the two BLDC motors had to be designed to respond to user-experience constraints and to fault tolerance requirements. Since then, many other electronic solutions to extend the lifetime of sensors and systems in the automotive environment have been designed and prototyped. Energy harvesting has been used together with a smart circuit design to create, for example, an electronic control unit that was autonomous, could be connected to the implement of a tractor and communicate with the central ECU of the tractor. With this system, the ECU of the tractor could elaborate signals coming from the implement (say position, tilt jaw and roll indicators) to safely drive the tractor in off-road conditions and increasing the safety of the operator. New energy harvesting systems have also been studied, analyzed, modeled and implemented to



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

take advantage of the automotive harsh environment and harvest as much energy as possible. New low-cost materials have been studied and prototypes have been demonstrated. The more recent activity is related to the characterization and modeling of the thermal and electrical properties of transparent silver nanowire thin-film heaters to be used possibly as thermo-acoustic loudspeakers in automotive applications.

The IUNET-UniMORE group has been involved in many national and international research projects. European-funded projects that are active and can be related to the automotive field are: Lab4MEMS II - Micro-Optical MEMS, micro-mirrors and pico-projectors (FP7, JTI-ENIAC), E2COGaN "Energy-Efficient Converters using GaN Power Devices" (FP7, JTI-ENIAC).

In this last year, The University of Modena and Reggio Emilia (UniMORE) started a new project, called Automotive Academy, a unique concept in Italy and Europe, where advanced research, teaching and technology transfer come to play. Existing research Laboratories and new infrastructures will be connected to the new Automotive Smart Area in the city of Modena. The IUNET-UniMORE group is actively participating to this project and trying to increase its capability to propose innovative technologies to automotive applications.

In 2017 the UniMORE participated also to the foundation of an association called MUNER, Motorvehicle University of Emilia Romagna (motorvehicleuniversity.com), as already mentioned in the organization section. The Motorvehicle University of Emilia-Romagna hub aims at attracting to the region the best university students from all over the world, with the goal of training and introducing into the corporate world tomorrow's engineers, the professionals who will design street and competition vehicles, sustainable propulsion systems and subsystems for smart features, and production plants in keeping with Smart Manufacturing. The IUNET-UniMORE group is active in teaching classes in these programs and it will organize and supervise internships of students in automakers laboratories and it will also participate to projects together with suppliers and system integrators for the automotive industry.

Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETTRONICA)

Struttura organizzativa

UNIBO-ARCES è un centro di ricerca dell'Università di Bologna. E' concepito come un infrastruttura per la ricerca interdisciplinare nelle aree della modellistica dei dispositivi elettronici, nanosistemi, microsistemi e ICT. ARCES si finanzia prevalentemente attraverso la ricerca competitiva, con contratti quadro con aziende e tramite donazioni internazionali. Il centro di ricerca ospita laboratori congiunti e collabora con industrie che vanno dalle startup universitarie fino a aziende leader mondiali nella fabbricazione di semiconduttori.

Le sedi del centro sono situate a Bologna e Cesena e ospitano approssimativamente 70 ricercatori e relativo personale di supporto.

La sede "MARS" a Bologna è caratterizzata da open space con più di 40 workstations, equipaggiate con strumenti software e di interconnessione per la ricerca in tema di computer vision, comunicazioni wireless, elaborazione di segnale, semantic computing e piattaforme IoT.

La sede "STAR" a Bologna è equipaggiata per supportare il progetto, la fabbricazione e la caratterizzazione di sistemi elettronici innovativi. STAR ospita anche il laboratorio congiunto tra UNIBO-ARCES e STMicroelectronics.

La sede "ARES" a Bologna è un laboratorio di caratterizzazione equipaggiato per misure elettriche su dispositivi e circuiti integrati. Sono anche disponibili strumenti per misure ad alte frequenze, analizzatori di stati logici, analizzatori di parametri dei semiconduttori e un profilometro ottico.

La sede "LYRAS" a Cesena è equipaggiata per il progetto, sviluppo e caratterizzazione di circuiti



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

microelettronici e interface sensori, sistemi microelettronici ultra-low noise e ultra-low power e celle solari innovative.

UNIBO-ARCES è partito come «Centro di Eccellenza» vincendo un bando del Ministero dell'Università e Ricerca (MIUR) nell'area Information and Communication Technology (ICT). E' stato stabilizzato nel 2014 come centro di ricerca interdipartimentale a cui partecipano quattro grandi dipartimenti: Informatica Scienza e Ingegneria (DISI), Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM), Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione «Guglielmo Marconi» (DEI), Matematica (MAT).

Il coinvolgimento di UNIBO-ARCES in progetti nazionali e internazionali è sempre stato intenso.

I progetti europei attualmente attivi sono: WInSiC4AP: Wide band gap Innovative SiC for Advanced Power (H2020, JTI-ECSEL), CONNECT: Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and secure smart grid (H2020, JTI-ECSEL), R2POWER300: Preparing R2 extension to 300mm for BCD Smart Power (H2020, JTI-ECSEL), Lab4MEMS II - Micro-Optical MEMS, micro-mirrors and pico-projectors (FP7, JTI-ENIAC), E2SWITCH: Energy Efficient Tunnel FET Switches and Circuits (7FP).

UNIBO-ARCES is research center of the University of Bologna. It is meant as an infrastructure for interdisciplinary research in the areas of electronic device modeling, nanosystems, microsystems and ICT. ARCES is mainly funded by competitive research schemas, by research contracts implementing framework agreements at corporate level and by international donations. The research center hosts joined design labs and cooperates with industries, ranging from start ups to leader semiconductor manufacturers worldwide. The center premises are located in Bologna and Cesena, hosting approximately 70 researchers and appropriate staff.

The "MARS" site in Bologna features open spaces with over 40 workstations, equipped with software tools and networking for research on computer vision, wireless communication, signal processing, semantic computing and IoT platforms.

The "STAR" site in Bologna is equipped to support the design, fabrication, and characterization of innovative electronic systems. STAR also hosts the joint laboratory of UNIBO-ARCES and STMicroelectronics.

The "ARES" site in Bologna is a characterization laboratory equipped for electrical measurements on devices and ICs. High-frequency measurement instrumentation, Logic State Analyzer, semiconductor parametric analyzer and optical profilometer are also available.

The "LYRAS" site in Cesena is fully equipped for the design, development and characterization of microelectronic analog circuits and sensor interfaces, ultra-low noise and ultra-low power microelectronic systems and innovative solar cells.

UNIBO-ARCES originates from a call of the Ministry of Education, University and Research (MIUR) for «Excellence Centers» won by the University of Bologna in the area of Information and Communication Technology (ICT). It was stabilized in 2014 as Inter-Department Research Center participated by four large Departments: Computer Science and Engineering (DISI), Civil, Chemical, Environmental, and Materials Engineering (DICAM), Electrical, Electronic, and Information Engineering «Guglielmo Marconi» (DEI), Mathematics (MAT).

UNIBO-ARCES involvement in national and international research projects has always been intense.

Currently running European-funded projects are: WInSiC4AP: Wide band gap Innovative SiC for Advanced Power (H2020, JTI-ECSEL), CONNECT: Innovative smart components, modules and appliances for a truly connected, efficient and secure smart grid (H2020, JTI-ECSEL), R2POWER300: Preparing R2 extension to 300mm for BCD Smart Power (H2020, JTI-ECSEL), Lab4MEMS II - Micro-Optical MEMS, micro-mirrors and pico-projectors (FP7, JTI-ENIAC), E2SWITCH: Energy Efficient Tunnel FET Switches and Circuits (7FP).



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

UNIBO-ARCES e IUNET collaborano da tempo su alcuni temi cardine per questa ricerca. In particolare

- 1) Nell'ambito dei dispositivi e sistemi per la sensoristica, che vede le competenze dei ricercatori di UNIBO-ARCES estendersi dalla fisica del sensore fino all'acquisizione, conversione, trattamento del segnale
- 2) Nell'ambito dei sistemi elettronici cosiddetti embedded, ovvero destinati ad essere inseriti più grandi di tipo non elettronico per interfacciarsi direttamente con i fenomeni fisici di interesse a scopo di monitoraggio o controllo attivo
- 3) Nell'ambito dell'elaborazione di segnali sia dedicata alla prime fasi dell'acquisizione da sensori, sia all'estrazione di informazioni di alto livello da dati provenienti dalla realtà fisica tramite algoritmi di computer vision.

Oltre a ciò, uno dei dipartimenti che contribuiscono ad UNIBO-ARCES è il promotore del Corso di Laurea Magistrale in Advanced Automotive Electronic Engineering i cui temi formativi sono esattamente centrati sul tema del progetto. Tale Corso di Laurea è stato progettato in collaborazione con l'associazione MUNER che vede coinvolti la Regione Emilia Romagna, gli Atenei di Bologna, di Ferrara, di Modena e Reggio Emilia e di Parma, nonché le case motoristiche che rappresentano l'eccellenza del Made in Italy nel mondo e che affondano le radici storiche nella regione: Automobili Lamborghini, Dallara, Ducati, Ferrari, Haas F1 Team, HPE Coxa, Magneti Marelli, Maserati e Toro Rosso. Tre sono i ricercatori di UNIBO-ARCES coinvolti in questa iniziativa formativa, tra cui Riccardo Rovatti che è il coordinatore del Corso di Laurea e il responsabile dell'unità IUNET di Bologna per questo progetto.

UNIBO-ARCES e IUNET have been working together on topics that are fundamental for this project since a long time. In particular

- 1) *In the field of devices and systems for sensors, in which the researchers of UNIBO-ARCES have competences ranging from the physics of sensors, to acquisition, conversion, and signal managements*
- 2) *In the field of electronic embedded systems, i.e., of electronic systems that are meant to be part of larger non-electronic systems to be interfaced directly with the physical world for monitoring or active control.*
- 3) *In the field of signal processing from the early phases of acquisition up to the extraction of information from data gathered from the physical world by means, for example, of computer vision algorithms.*

Further to that, one for the departments participating into UNIBO-ARCES is the founder of the Master degree in Advanced Automotive Electronic Engineering, whose educational themes are centered on the project goals. Such a Master, has been designed in cooperation with MUNER, and association between the Regione Emilia Romagna, the universities of Bologna, Ferrara, Modena e Reggio Emilia, and Parma, as well as the motor-vally industries that represent the Made in Italy excellence in the field and have their historical roots in the region: Automobili Lamborghini, Dallara, Ducati, Ferrari, Haas F1 Team, HPE Coxa, Magneti Marelli, Maserati e Toro Rosso.

Three researchers of UNIBO-ARCES are involved in such an educational initiative, among which Riccardo Rovatti is the both the Master coordinator and the responsible of the Bologna unit of IUNET for this project.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Struttura organizzativa

Acronimo di Marketing, Research and Development, MR&D ha iniziato la sua attività nel 1991 ed è oggi una media impresa con più di 35 ricercatori e 130 occupati totali, leader nel design, sviluppo e produzione di soluzioni ICT per svariati settori. La sua missione consiste nella concettualizzazione e sviluppo di prodotti ad alto contenuto innovativo. MR&D opera con elevati livelli di specializzazione nei seguenti settori di business: medical & fitness devices; smart metering solutions; home & building automation; safety & security solutions.

Il gruppo R&D presente in azienda è formato da circa 35 persone ed è ulteriormente suddiviso in sottogruppi: consumer experience, progettazione elettronica (HW/SW), progettazione meccanica e engineering. Il team di consumer experience è costituito da strategic designers esperti in analisi degli user needs, usability ed ergonomia; gli obiettivi del gruppo risiedono nel guidare lo sviluppo di prodotti con un forte focus sulla semplicità d'uso e su di una user experience d'eccellenza.

Il team di progettazione elettronica possiede un elevato grado di familiarità con componenti e tecnologie complesse che rappresentano lo stato dell'arte delle tecnologie di elettronica digitale. Il Team possiede, oltre a una vasta gamma di competenze progettuali, una specifica capability nell'ingegneria di sistema (dispositivi per utenti finali - Comunicazione – head-end layering), ed una grande esperienza nella definizione di architetture di sistema e nell'elaborazione di specifiche a livello sia di piattaforma che di prodotto, inclusi i componenti software, ai fini della definizione di soluzioni end to end completamente integrate.

Il team di progettazione meccanica vede al suo interno persone con diversa estrazione industriale e una vasta gamma di esperienze di progetto, ed è dedicato a fornire innovazioni di valore in ogni fase del processo di sviluppo sia attraverso l'ideazione e l'attuazione di meccanismi ingegnosi, che nell'applicazione di processi produttivi o di materiali innovativi. La giusta scelta di materiali e processi produttivi è fondamentale nel determinare come il prodotto funziona, quanto tempo dura e quanto costa produrlo. Le persone del team di engineering sono esperte nella valutazione dei requisiti di funzionalità e di qualità, dei cicli di vita attesi, dei volumi di vendita previsti e dei costi target, selezionando materiali di produzione e definendo processi produttivi che possano soddisfare le necessità e addirittura diventare una fonte di vantaggio competitivo. Il fatto poi di avere impianti di produzione in-house svolge un ruolo fondamentale nella capacità di MR&D di assicurare il raggiungimento dei target di costo, qualità, tempi e volumi.

MR&D ha creato un'organizzazione in grado di gestire il processo completo di innovazione, dalla concettualizzazione del prodotto al lancio, gestione della produzione pilota, ramp-up production e raggiungimento di livelli di "regime". MR&D dispone infatti di due siti produttivi di proprietà, uno a Gallarate ed uno a Cosenza. Il Sito di Gallarate è una struttura dedicata alla produzione di start-up e di piccoli volumi, per raggiungere in tempi brevi gli obiettivi di progetto in termini di costi, qualità e tempi. A Gallarate sono presenti 2 linee SMD per la produzione di schede elettroniche e 3 linee di assemblaggio. Il sito di produzione a Cosenza, azienda acquisita al 100% da MR&D nel 2012 e denominata "Freelink S.r.l.," è la struttura dedicata alla produzione di regime e alti volumi, con la massima attenzione alla competitività di costo. A Cosenza sono presenti 3 linee SMD per la produzione di schede elettroniche.

MR&D dispone inoltre di un laboratorio interno di circa 100 mq, per lo svolgimento di tutte le attività di testing sulle caratteristiche meccaniche ed elettriche, prove di resistenza, test di affidabilità, ecc oltre a prove di lavoro da normativa standard. Siamo in grado di gestire direttamente gli aspetti normativi, sia autonomamente sia in collaborazione con gli istituti di certificazione sia in Italia che all'estero.

La struttura organizzativa dell'azienda vede al vertice il CEO e titolare Ing. A.F. Giua, imprenditore di successo dal 1991, ha ricoperto in passato ruoli di top management in aziende di prestigio come Bticino e Harken Italy.

La struttura manageriale si completa poi con il Responsabile della Produzione, ed il responsabile R&D e



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Industrial Engineering. Sono inoltre presenti in azienda le funzioni di consumer experience, dedicata al design ed alla ergonomia di prodotto, la struttura commerciale e quella amministrativa, che riportano direttamente al CEO.

Dal 2013 MR&D ha anche una sede operativa in Puglia, a Foggia, aperta a seguito di collaborazioni nate e sviluppatesi sul territorio pugliese, che si occupa principalmente di ricerca e sviluppo e che svolgerà una parte attiva in questo progetto. L'obiettivo è, anche grazie a questo progetto, quello di far crescere la sede pugliese facendola diventare centro di ricerca e sviluppo aziendale specializzato su tematiche di Ambient assisted Living.

La storia dell'azienda ne testimonia e conferma la volontà di acquisire e mantenere una stabile organizzazione in Italia, valorizzando le risorse e le competenze del nostro paese.

MR & D started its business in 1991 and is now a medium enterprise with more than 35 researchers and 130 full-time employees, leader in the design, development and production of ICT solutions for a variety of industries. His mission consists in the conceptualization and development of highly innovative products. MR & D operates with high levels of specialization in the following business sectors: medical & fitness devices; smart metering solutions; home & building automation; safety & security solutions.

The company's R & D group consists of about 35 people and is further subdivided into subgroups: consumer experience, electronic design (HW / SW), mechanical design and engineering. The consumer experience team consists of experienced strategic designers in user needs analysis, usability and ergonomics; the Group's goals lie in guiding product development with a strong focus on ease of use and on excellence in user experience.

The electronic design team has a high degree of familiarity with complex components and technologies that represent the state of the art of digital electronics technology. In addition to a wide range of design skills, the Team possesses a specific capability in system engineering (end-user devices - communication - head-end layering) and a great deal of experience in defining system architectures and designing platform and product specifications, including software components, for the purpose of defining fully-integrated end-to-end solutions.

The mechanical design team is composed of people with different industrial extraction and a wide range of project experiences, and is dedicated to providing value innovations at every stage of the development process both through the design and implementation of ingenious mechanisms, and in the application of productive processes or innovative materials. The right choice of materials and production processes is crucial in determining how the product works, how long it lasts and how much it costs to produce it. Engineering team members are experienced in assessing functionality and quality requirements, expected life cycles, sales volumes, and target costs, selecting production materials and defining production processes that can meet the needs and even become a source of competitive advantage. The fact of having in-house production facilities plays a key role in MR & D's ability to achieve cost, quality, timing and volume targets.

MR & D has created an organization capable of managing the complete innovation process, from product conceptualization to launch, pilot production management, ramp-up production, and achievement of "regime" levels. MR & D has two production sites, one in Gallarate and one in Cosenza. The Site of Gallarate is a facility dedicated to the production of start-ups and small volumes, to reach project goals in terms of costs, quality and timing in a short time. Gallarate has 2 SMD lines for the production of electronic boards and 3 assembly lines. The production site in Cosenza, 100% acquired by MR & D in 2012, is the facility dedicated to the production of high volumes, with the utmost attention to cost competitiveness. Cosenza has 3 SMD lines for the production of electronic boards.

MR & D also has an internal laboratory of about 100 square meters, to carry out all the testing activities on mechanical and electrical characteristics, strength tests, reliability tests, etc. as well as standard work



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

tests. We can directly manage the regulatory aspects, both independently and in collaboration with certification institutes both in Italy and abroad.

The company's organizational structure sees the CEO and owner Ing. A.F.Giua, a successful entrepreneur since 1991, has previously held senior management roles in prestigious companies such as Bticino and Harken Italy.

The managerial structure is then completed with the Head of Production, and the Head of R & D and Industrial Engineering. In addition, the company has the customer experience team dedicated to design and product ergonomics, the commercial and project management structure, which reports directly to the CEO. Since 2013, MR & D also has an operational branch in Foggia, opened after collaborations born and developed in the Apulia region, which mainly deals with R & D and will play an active part in this project. The objective is to build and expand the Puglia branch as well, making it a research and development center specialized in Ambient Assisted living competencies.

The history of the company testifies and confirms the desire to acquire and maintain a stable organization in Italy, enhancing the resources and skills of our country.

Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area

MR&D dispone di un team di R&D interno formato da circa 35 persone, con competenze su tutto il processo di sviluppo del prodotto, dalla concettualizzazione, alla progettazione elettronica, meccanica ed all'industrializzazione. MR&D opera da più di 6 anni con elevati livelli di specializzazione nei settori health care, wearable devices, ambient assisted living, active & independent aging ed ha sviluppato in questi anni 12 progetti innovativi inerenti a queste tematiche e svolti sia con finanziamenti privati che pubblici, collaborando con numerosi e prestigiosi enti di ricerca, imprese ed università.

Questo ha permesso di sviluppare un know-how rilevante sia a livello tecnico-tecnologico che a livello di design e user interface. Anche la divisione produttiva ha sviluppato in questi anni notevoli competenze in materia di qualità e normativa sulla produzione di prodotti smart health e smart home.

Di seguito una breve descrizione dei progetti più rilevanti in ambito health care

-Progetto "Caretoy" (FP7): sviluppo di un sistema modulare per la riabilitazione da casa dei bambini nati prematuri. Spese R&D sostenute: 100.000 €

-Progetto SITAD (Regione Lombardia): focalizzato sullo sviluppo di una piattaforma socio-tecnologica in grado di offrire servizi di telemedicina e teleassistenza da casa. Spese R&D sostenute: 900.000 €

-Progetto "Active Aging at home" (Cluster Tecnologici): focalizzato sullo sviluppo di soluzioni ICT per il comfort e la sicurezza delle persone anziane. Spese R&D sostenute: 700.000 €

-Progetto NetCarity (FP7): R&D di nuove tecnologie per aiutare le persone anziane a migliorare il loro benessere, la sicurezza in indipendenza e la salute a casa. Spese R&D sostenute: 700.000 €

-Progetto "Bodyguardian"(cliente privato): design, sviluppo e produzione di un dispositivo medicale indossabile per il monitoraggio dell'ECG e di altri parametri vitali, con funzionalità user-friendly per applicazione, utilizzo e capacità di comunicare con un centro di servizio remoto. Spese R&D sostenute: 300.000 €

-Progetto "Nurse Call System"(cliente privato): design, sviluppo e produzione di un sistema per la gestione e il controllo di comunicazioni audio/video tra le stanze dell'ospedale e il personale medico/infermieristico. Spese R&D sostenute: 500.000 €

-Progetto "Oplon" (Smartcities): concettualizzazione e sviluppo di sistemi innovativi finalizzati a prevenire la fragilità e il declino e promuovere la salute degli anziani, progettando e sviluppando strumenti e reti di diagnosi precoce e di "care&cure". Spese R&D sostenute: 260.000 €



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

-Progetto "Car Tracker"(cliente privato): design, sviluppo e produzione di un dispositivo per il tracciamento dell'auto e per la misurazione di parametri di consumo degli pneumatici su auto di altissima gamma. Il dispositivo funge anche da gateway mobile per la connessione con altri sensori per il monitoraggio dell'abitacolo. Spese R&D sostenute: 300.000 €

MR & D has an internal R&D team of about 35 people, with expertise in the whole product development process, from conceptualization to electronic design, mechanical engineering and industrialization. MR & D has been working for more than 6 years with high levels of specialization in healthcare, wearable devices, ambient assisted living, active & independent aging, and has developed 12 innovative projects in these years, both private and public funded., collaborating with a wide number of prestigious research centres, enterprises and universities.

This has allowed to develop relevant know-how both at technical and technological level as well as in design and user interface. The production division has also developed considerable expertise in quality and regulation on the production of smart health and smart home products over the years.

Below is a brief description of the most important projects in the field of health care

- "Caretoy" project (FP7): development of a modular system for the rehabilitation of premature babies from home. R & D costs incurred: 100,000 €
- SITAD (Lombardy Region) project: focussed on the development of a socio-technological platform capable of offering telemedicine services and telemedicine from home. R & D costs incurred: 900,000 €
- "Active Aging at Home" project: focussed on the development of ICT solutions for the comfort and safety of older people. R & D costs incurred: 700,000 €
- NetCarity Project (FP7): R & D of new technologies to help older people improve their wellbeing, independence and health at home. R & D costs incurred: 700,000 €
- "Bodyguardian" project: design, development and production of a wearable medical device for ECG monitoring and other vital parameters, with user-friendly features for application, use and ability to communicate with a service center remote. R & D costs incurred: 300,000 €
- "Nurse Call System" project: design, development and production of a system for the management and control of audio / video communications between hospital rooms and medical / nursing personnel. R & D costs incurred: 500,000 €
- "Oplon" project (Smartcities): Conceptualization and development of innovative systems aimed at preventing fragility and decline and promoting the health of the elderly by designing and developing early diagnosis and care care tools and networks. R & D costs incurred: € 260,000
- "Car Tracker" project (private client): design, development and production of a device for car tracking and for tyre consumption data monitoring in top level cars. The device also acts as a gateway for other car sensors. R & D costs incurred: € 300,000



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

4. COSTO DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

4.1 COSTI TOTALI DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	5.139.750,00	100,00%	3.890.000,00	250.000,00	999.750,00	5.139.750,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	540.600,00	41,44%	204.000,00	0,00	20.000,00	224.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	130.800,00	100,00%	20.000,00	40.000,00	70.800,00	130.800,00
Spese generali supplementari	1.008.038,57	100,00%	767.200,00	50.000,00	190.838,57	1.008.038,57
Altri costi di esercizio	539.000,00	100,00%	508.000,00	10.000,00	21.000,00	539.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	7.358.188,57	95,70%	5.389.200,00	350.000,00	1.302.388,57	7.041.588,57
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	1.621.417,00	100,00%	1.150.000,00	130.000,00	341.417,00	1.621.417,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	21.120,00	41,67%	0,00	0,00	8.800,00	8.800,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	333.394,83	100,00%	230.000,00	26.000,00	77.394,83	333.394,83
Altri costi di esercizio	105.000,00	100,00%	56.000,00	0,00	49.000,00	105.000,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	2.080.931,83	99,41%	1.436.000,00	156.000,00	476.611,83	2.068.611,83



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

4.2 ARTICOLAZIONE DEI COSTI PER SOGGETTO PROPONENTE

Soggetto proponente: STMicroelectronics srl						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	1.830.000,00	100,00%	1.830.000,00	0,00	0,00	1.830.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	489.600,00	41,67%	204.000,00	0,00	0,00	204.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	366.000,00	100,00%	366.000,00	0,00	0,00	366.000,00
Altri costi di esercizio	224.000,00	100,00%	224.000,00	0,00	0,00	224.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	2.909.600,00	90,18%	2.624.000,00	0,00	0,00	2.624.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	600.000,00	100,00%	600.000,00	0,00	0,00	600.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	120.000,00	100,00%	120.000,00	0,00	0,00	120.000,00
Altri costi di esercizio	56.000,00	100,00%	56.000,00	0,00	0,00	56.000,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	776.000,00	100,00%	776.000,00	0,00	0,00	776.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Università degli Studi di CATANIA						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	950.000,00	100,00%	950.000,00	0,00	0,00	950.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	190.000,00	100,00%	190.000,00	0,00	0,00	190.000,00
Altri costi di esercizio	180.000,00	100,00%	180.000,00	0,00	0,00	180.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	1.320.000,00	100,00%	1.320.000,00	0,00	0,00	1.320.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	240.000,00	100,00%	240.000,00	0,00	0,00	240.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	48.000,00	100,00%	48.000,00	0,00	0,00	48.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	288.000,00	100,00%	288.000,00	0,00	0,00	288.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scrl						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	45.000,00	100,00%	45.000,00	0,00	0,00	45.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	9.000,00	100,00%	9.000,00	0,00	0,00	9.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	54.000,00	100,00%	54.000,00	0,00	0,00	54.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: INNOVAAL S.C. A R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	85.000,00	100,00%	85.000,00	0,00	0,00	85.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	17.000,00	100,00%	17.000,00	0,00	0,00	17.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	102.000,00	100,00%	102.000,00	0,00	0,00	102.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	250.000,00	100,00%	250.000,00	0,00	0,00	250.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	50.000,00	100,00%	50.000,00	0,00	0,00	50.000,00
Altri costi di esercizio	44.000,00	100,00%	44.000,00	0,00	0,00	44.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	344.000,00	100,00%	344.000,00	0,00	0,00	344.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	130.000,00	100,00%	130.000,00	0,00	0,00	130.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	26.000,00	100,00%	26.000,00	0,00	0,00	26.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	156.000,00	100,00%	156.000,00	0,00	0,00	156.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: MTA spa						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	781.000,00	100,00%	0,00	0,00	781.000,00	781.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	51.000,00	39,22%	0,00	0,00	20.000,00	20.000,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	70.800,00	100,00%	0,00	0,00	70.800,00	70.800,00
Spese generali supplementari	156.200,00	100,00%	0,00	0,00	156.200,00	156.200,00
Altri costi di esercizio	21.000,00	100,00%	0,00	0,00	21.000,00	21.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	1.080.000,00	97,13%	0,00	0,00	1.049.000,00	1.049.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	161.000,00	100,00%	0,00	0,00	161.000,00	161.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	21.120,00	41,67%	0,00	0,00	8.800,00	8.800,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	32.200,00	100,00%	0,00	0,00	32.200,00	32.200,00
Altri costi di esercizio	49.000,00	100,00%	0,00	0,00	49.000,00	49.000,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	263.320,00	95,32%	0,00	0,00	251.000,00	251.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	250.000,00	100,00%	0,00	250.000,00	0,00	250.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	40.000,00	100,00%	0,00	40.000,00	0,00	40.000,00
Spese generali supplementari	50.000,00	100,00%	0,00	50.000,00	0,00	50.000,00
Altri costi di esercizio	10.000,00	100,00%	0,00	10.000,00	0,00	10.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	350.000,00	100,00%	0,00	350.000,00	0,00	350.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	130.000,00	100,00%	0,00	130.000,00	0,00	130.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	26.000,00	100,00%	0,00	26.000,00	0,00	26.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	156.000,00	100,00%	0,00	156.000,00	0,00	156.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Soggetto proponente: CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Attuatore Consiglio nazionale delle ricerche del proponente INNOVAAL S.C. A R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	350.000,00	100,00%	350.000,00	0,00	0,00	350.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	70.000,00	100,00%	70.000,00	0,00	0,00	70.000,00
Altri costi di esercizio	30.000,00	100,00%	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	450.000,00	100,00%	450.000,00	0,00	0,00	450.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Attuatore Consiglio nazionale delle ricerche del proponente Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	240.000,00	100,00%	240.000,00	0,00	0,00	240.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	48.000,00	100,00%	48.000,00	0,00	0,00	48.000,00
Altri costi di esercizio	20.000,00	100,00%	20.000,00	0,00	0,00	20.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	308.000,00	100,00%	308.000,00	0,00	0,00	308.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Attuatore Università degli Studi di PALERMO del proponente Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	150.000,00	100,00%	150.000,00	0,00	0,00	150.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	30.000,00	100,00%	30.000,00	0,00	0,00	30.000,00
Altri costi di esercizio	10.000,00	100,00%	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00
Totale Attività di Ricerca industriale	190.000,00	100,00%	190.000,00	0,00	0,00	190.000,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	50.000,00	100,00%	50.000,00	0,00	0,00	50.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	10.000,00	100,00%	10.000,00	0,00	0,00	10.000,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	60.000,00	100,00%	60.000,00	0,00	0,00	60.000,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Attuatore Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA del proponente CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	125.000,00	100,00%	0,00	0,00	125.000,00	125.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	19.793,47	100,00%	0,00	0,00	19.793,47	19.793,47
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	144.793,47	100,00%	0,00	0,00	144.793,47	144.793,47
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	95.417,00	100,00%	0,00	0,00	95.417,00	95.417,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	23.422,01	100,00%	0,00	0,00	23.422,01	23.422,01
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	118.839,01	100,00%	0,00	0,00	118.839,01	118.839,01



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Attuatore Università degli Studi di BOLOGNA del proponente CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	93.750,00	100,00%	0,00	0,00	93.750,00	93.750,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	14.845,10	100,00%	0,00	0,00	14.845,10	14.845,10
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	108.595,10	100,00%	0,00	0,00	108.595,10	108.595,10
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	85.000,00	100,00%	0,00	0,00	85.000,00	85.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	21.772,82	100,00%	0,00	0,00	21.772,82	21.772,82
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	106.772,82	100,00%	0,00	0,00	106.772,82	106.772,82



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Attuatore MR&D spa del proponente INNOVAAL S.C. A R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	120.000,00	100,00%	120.000,00	0,00	0,00	120.000,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	20.000,00	100,00%	20.000,00	0,00	0,00	20.000,00
Spese generali supplementari	13.200,00	100,00%	13.200,00	0,00	0,00	13.200,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Ricerca industriale	153.200,00	100,00%	153.200,00	0,00	0,00	153.200,00
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Attività di Sviluppo Sperimentale	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

5. CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO

Data inizio del progetto: 01/06/2018

Durata: 30 mesi

	MESE																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
OR1	■	■	■																												
OR2				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
OR3							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
OR4				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
OR5				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
OR6					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OR7																															
OR8							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

OR	Costi anno 1	Costi anno 2	Costi anno 3	Costi totali	Soggetti	Informazioni sulla tempistica proposta
OR1	1.042.500,00			1.042.500,00	- Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - MTA spa - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Consiglio nazionale delle ricerche	La tempistica proposta per questo OR è di 9 mesi. Il sistema che si vuole sviluppare è estremamente complesso. Sono presenti vari moduli tecnologici per i quali si devono identificare le specifiche sia ad alto livello (dimensioni, tensioni di alimentazione, capacità microprocessori, etc etc) che di basso livello (componentistica, sistemi operativi, codici, etc etc). I partner progettuali dovranno interagire multidisciplinariamente per poter raggiungere gli obiettivi previsti. Sulla base dell'esperienza già maturata in precedenza per questo tipo di attività si è arrivati a



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					(Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di CATANIA - Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.) - STMicroelectronics srl - Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA) - Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA)	formulare una stima di tempo pari a 9 mesi. <i>The proposed timing for this OR is 9 months. The system to be developed is extremely complex. There are several technological modules for which high-level specifications (dimensions, power supply voltages, microprocessors, etc etc) and low-level specifications (components, operating systems, codes, etc) are to be identified. Project partners will have to interact multidisciplinary in order to meet the objectives set. Based on the experience gained earlier for this type of business, we have come up with a 9 month time estimated</i>
OR2	300.000,00	504.000,00		804.000,00	- STMicroelectronics srl - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl)	La tempistica proposta per questo OR è di 18 mesi. I dispositivi e i sistemi prototipali da realizzare sono di diversa tipologia e non rientrano negli schemi di progettazione standard. Necessitano quindi di una progettazione dedicata e di messa a punto di flow chart di processo a alto livello di complessità. Anche la prototipazione di sistema (per il LiDAR) richiede l'uso di schemi realizzativi non standard. Sulla base dell'esperienza già maturata in precedenza per questo tipo di attività si è arrivati a formulare una stima di tempo pari a 18 mesi. <i>The proposed timing for this OR is 18 months. The devices and system prototypes to be realized are of different typology and do not fall into standard design schemes. They therefore need a dedicated design and fine-tuning of the process flow charts. The realization of the proto system (for LiDAR) also requires the use of non-standard execution schemes. Based on the experience gained earlier for this type of business, we have come up with a 18 month time estimated</i>
OR3	500.000,00	590.000,00		1.090.000,00	- STMicroelectronics srl - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA	La tempistica proposta per questo OR è di 15 mesi. Il sistema di Probe Fisiologica che si vuole sviluppare è estremamente complessa poiché include diversi



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>- MTA spa - Università degli Studi di CATANIA</p>	<p>componenti ottici (LED e SiPM) da integrare e caratterizzare. Un'altra complessità è relativa agli algoritmi di analisi per l'elaborazione del segnale della sonda che dovrà essere elaborato in diversi step prima di arrivare ad ottenere l'obiettivo cercato del livello di attenzione del guidatore. I partner coinvolti dovranno interagire multidisciplinariamente per poter raggiungere gli obiettivi previsti. Sulla base dell'esperienza già maturata in precedenza per questo tipo di attività si è arrivati a formulare una stima di tempo pari a 15 mesi.</p> <p><i>The proposed timing for this OR is 15 months. The Physiological Probe System to be developed is extremely complex as it includes several optical components (LEDs and SiPMs) to be integrated and characterize. Another complexity is related to the analysis algorithms for signal processing of the probe signal that need to be processed in several steps before achieving the final goal to monitor the driver's attention level.</i></p> <p><i>The involved project partners will have to interact multidisciplinary in order to meet the objectives set. Based on the experience gained earlier for this type of business, we have come up with a 15 month time estimated</i></p>
OR4	600.000,00	885.600,00		1.485.600,00	<p>- STMicroelectronics srl - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - MTA spa - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di CATANIA - MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.) - Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.)</p>	<p>La tempistica proposta per questo OR è di 18 mesi. Il sistema del modulo Vision che si vuole sviluppare è include diversi componenti quali microcamere a luce visibile, telecamere IR e componenti Radar e LiDAR (per la vision esterna all'auto) da integrare. Il lavoro da svolgere sarà pertanto estremamente laborioso e includerà algoritmi di analisi estremamente complessi di face recognition.</p> <p>I partner progettuali coinvolti dovranno interagire multidisciplinariamente per poter raggiungere gli obiettivi previsti. Sulla base dell'esperienza già maturata in precedenza per questo tipo di attività si è arrivati a formulare una stima di tempo pari a 18 mesi.</p> <p><i>The proposed timing for this OR is 18 months. The Vision module objective of this OR includes several components such as visible light microcameras, IR cameras, and Radar and LiDAR components (for external</i></p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<p><i>car vision) to be integrated. The work to be done will therefore be extremely laborious and will include extremely complex algorithms of analysis for face recognition.</i></p> <p><i>The involved project partners will have to interact multidisciplinary in order to meet the objectives set. Based on the experience gained earlier for this type of business, we have come up with a 18 month time estimated</i></p>
OR5	700.000,00	1.009.600,00		1.709.600,00	<ul style="list-style-type: none"> - STMicroelectronics srl - INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - MTA spa - Consiglio nazionale delle ricerche (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi di CATANIA - MR&D spa (INNOVAAL S.C. A R.L.) - Consiglio nazionale delle ricerche (INNOVAAL S.C. A R.L.) 	<p>La tempistica proposta per questo OR è di 18 mesi. Il sistema del modulo Environment comprenderà lo sviluppo di un sistema multichip avanzato per la sobrietà del conducente e di una variegata tipologia di sensori basati su nanostrutture innovative per la qualità dell'aria dell'abitacolo. Il lavoro da svolgere sarà pertanto estremamente laborioso e complesso. I partner progettuali coinvolti dovranno interagire multidisciplinariamente per poter raggiungere gli obiettivi previsti. Sulla base dell'esperienza già maturata in precedenza per questo tipo di attività si è arrivati a formulare una stima di tempo pari a 18 mesi.</p> <p><i>The proposed timing for this OR is 18 months.</i></p> <p><i>The Environmental module system to be developed in this OR include the development of a advanced multichip system for the driver's sobriety monitoring and a variety of sensors based on innovative nanostructures for the air quality control in the passenger compartment. The work to be done will therefore be extremely laborious and complex. The involved project partners will have to interact multidisciplinary in order to meet the objectives set. Based on the experience gained earlier for this type of business, we have come up with a 18 month time estimated</i></p>
OR6	149.800,00	500.000,00	800.000,00	1.449.800,00	<ul style="list-style-type: none"> - STMicroelectronics srl - MTA spa - Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA) - Università degli Studi di 	<p>La tempistica proposta per questo OR è di 23 mesi. Il sistema prototipale ADS+ da sviluppare è estremamente complesso. Devono essere integrati i moduli tecnologici (FISIO, Vision and Environmental) sviluppati negli OR precedenti. È un lavoro che andrà costruito di pari passo con gli sviluppi dei vari moduli tecnologici e diverse release di prototipo dovranno essere deliverate prima di giungere a quello finale ottimizzato.</p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA)</p>	<p>I partner progettuali coinvolti dovranno interagire multidisciplinariamente per poter raggiungere gli obiettivi previsti. Sulla base dell'esperienza già maturata in precedenza per questo tipo di attività si è arrivati a formulare una stima di tempo pari a 23 mesi.</p> <p><i>The proposed timing for this OR is 23 months. The ADAS + system prototype to be developed is extremely complex. The technological modules (FISIO, Vision and Environmental) developed in the previous ORs must be integrated. It is a work that will be built in parallel with the developments of the various technological modules, and several prototype releases will have to be delivered before reaching the optimized final one. The involved project partners will have to interact multidisciplinary in order to meet the objectives set. Based on the experience gained earlier for this type of business, we have come up with a 23 month time estimated.</i></p>
OR7		600.000,00	673.700,00	1.273.700,00	<ul style="list-style-type: none"> - STMicroelectronics srl - MTA spa - Università degli Studi di CATANIA - Università degli Studi di PALERMO (Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl) - Università degli Studi "G. d'Annunzio" CHIETI-PESCARA - INSTM - Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali - Università degli Studi di BOLOGNA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA) - Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA (CONSORZIO NAZIONALE INTERUNIVERSITARIO PER LA NANOELETRONICA) 	<p>La tempistica proposta per questo OR è di 12 mesi. La validazione che si vuole sviluppare coinvolgerà vari aspetti relativi ai componenti HW e SW del prototipo nonché del prototipo stesso integrato. Sulla base dell'esperienza già maturata in precedenza per questo tipo di attività si è arrivati a formulare una stima di tempo pari a 12 mesi</p> <p><i>The proposed timing for this OR is 6 months. The validation object of this OR will involve various aspects of the HW and SW components of the ADAS+ prototype as well as the prototype itself. Based on the experience gained earlier for this type of activity, we have come up with a 12 month time estimate</i></p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

OR8	76.000,00	100.000,00	100.000,00	276.000,00	<ul style="list-style-type: none"> - STMicroelectronics srl - INNOVAAL S.C. A R.L. - Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi scarl 	<p>La tempistica proposta per questo OR è di 24 mesi. L'attività di divulgazione e supporto per proposte brevettuali si stima partire dopo 6 mesi dall'inizio del progetto e prolungarsi per tutta la durata.</p> <p><i>The proposed timing for this OR is 24 months. The activity of results dissemination and support for patent proposal is expected to start 6 months after the start of the project and extend for the entire duration.</i></p>
------------	-----------	------------	------------	------------	---	--



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

6. INNOVATIVITÀ, ORIGINALITÀ E UTILITÀ DEI RISULTATI PERSEGUITI

Il progetto ADAS+ avrà la capacità di generare sostanziali miglioramenti tecnologici rispetto al livello delle conoscenze e delle tecnologie in ambito dei sistemi di guida assistita Advanced Driver Assistance Systems (ADAS).

Gli attuali sistemi ADAS basano le loro funzioni di controllo per la sicurezza principalmente su dati provenienti da sensori esterni all'abitacolo (Radar e LiDAR), computer vision e sistemi di networking. Non ci sono attualmente funzioni di controllo che si appoggiano a dati provenienti da azioni dirette del guidatore.

Sulla base degli input delle case automobilistiche, l'attuale ricerca sui sistemi ADAS è fortemente indirizzata a dotare tali sistemi di funzioni aggiuntive per rafforzare il livello di sicurezza offerto.

In questo ambito uno dei key goal è senza'altro la messa a punto di sistemi di controllo capaci di monitorare del "livello di attenzione" del conducente nel senso più ampio del termine: distrazione, stati d'ira o sonnolenza durante la guida. Le condizioni psico-fisiche non ottimali del conducente, che rimane alla guida nonostante la stanchezza e la sonnolenza, determinano l'effettiva diminuzione della sua soglia di attenzione e lucidità, aumentando il rischio di incidenti accidentali.

Non esistono attualmente tecnologie per l'auto in grado di poter soddisfare questa richiesta. Il livello di attenzione di un'individuo è infatti controllato dal sistema nervoso centrale e la tecnologia di controllo per questo tipo di processo è l'EEG (ElettroEncefaloGramma) che ovviamente, per le sue peculiarità di acquisizione del segnale (elettrodi sul capo) non ha i criteri di ergonomia richiesti per essere inserito in un'autovettura.

Un altro importante driver nella ricerca sui sistemi ADAS di nuova generazione è il tracciamento del livello livello alcolemico del conducente (prima e durante la guida) in modo che si possano attivare dispositivi di blocco motore (prima di partire) o parking assistito (durante la guida). Lo stato di ebbrezza è purtroppo è una delle cause più frequenti di incidenti stradali (nel 2015 le forze dell'ordine hanno contestato complessivamente ca. 42.800 violazioni). L'Automotive Coalition for Traffic Safety e la National Highway Traffic Safety Administration hanno incluso un programma per il rilevamento di alcolici nel programma di sicurezza in ambito automotive, proponendo di mettere dispositivi di rilevazione di alcool in tutte le vetture. Questo programma prende il nome di DADSS.

Il progetto ADAS+ ha la finalità di sviluppare un dimostratore innovativo di assistenza alla guida sicura (ADAS+) che ha embedded diverse delle funzioni di controllo innovative che non soddisfano le richieste di sviluppo tecnologico per i sistemi ADAS di nuova generazione ma aggiungono anche tecnologie innovative per la tutela della salute del conducente stesso. Infatti sarà dotato di ben 3 moduli tecnologici avanzati FISIO, VISION e ENVIRONMENTAL che saranno in grado di monitorare:

1. il livello psico-fisico del guidatore attraverso la combinazione di segnali fisiologici (variabilità cardiaca) e visivi mediante sistemi di face recognition con telecamere a luce visibile e IR.
2. lo stato di ebbrezza del guidatore mediante un dispositivo multichip che combina i segnali provenienti da ben tre sensori integrati per etanolo, CO2 e umidità.
3. la qualità dell'aria dell'abitacolo mediante sensori miniaturizzati che utilizzano materiali nanostrutturati compatibili con le tecnologie del silicio, quali Silicon NanoWire e Metal-Oxides.

Grazie a un'ampia sinergia tra pubblico e privato (si veda l'immagine rappresentativa sotto riportata) si



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

potranno integreranno competenze multidisciplinari che porteranno ad acquisire conoscenze fondamentali in diversi ambiti tecnico-scientifici (quali la fotonica, la sensoristica ottica, l'imaging, gli algoritmi avanzati a reti neurali, l'elettronica, la sensoristica elettronica, la scienza dei materiali) finalizzati al raggiungimento degli obiettivi del progetto.

The ADAS + project will have the ability to generate substantial technological improvements over the level of knowledge and technology in Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) assisted driving systems.

Current ADAS systems base their security control functions mainly on data coming from outside the passenger compartment (Radar and LiDAR), computer vision and networking systems. There are currently no control functions that rely on data coming from the driver's

Based on the inputs of automakers, current ADAS research is strongly geared towards providing such additional functionality systems to enhance the level of security offered.

One of the key goals in this area is the development of control systems capable of monitoring the driver's "level of attention" in the wider sense of the term: distraction, anger or drowsiness during driving. The driver's non-optimal psycho-physical condition, which remains the driving force despite fatigue and drowsiness, results in an effective reduction in his threshold of attention and lucidity, increasing the risk of accidental accidents

There are currently no car technologies that can meet this requirement. The level of attention of an individual is in fact controlled by the central nervous system, and the control technique for this type of process is the EEG (ElectroEncephalography) which, of course, for its signal acquisition peculiarities (electrodes on the head) did not the ergonomic criteria required to be included in a car.

Another important driver in the search for new generation ADAS systems is tracking the driver's alcohol level (before and during driving) so that you can activate engine locking devices (before leaving) or assisted parking (while driving). Sadness is unfortunately one of the most common causes of road accidents (in 2015, law enforcement officials contested a total of 42,800 violations). The Automotive Coalition for Traffic Safety and the National Highway Traffic Safety Administration have included a program for alcohol detection in the automotive safety program, proposing to put alcohol.

The ADAS + project aims to develop an innovative Safe Assistance Assistant (ADAS +) demonstrator that has embedded several innovative control functions that do not meet the demands of technological development for next-generation ADAS systems but also add innovative technologies to the the health of the driver himself. In fact it will be equipped with 3 advanced technology modules FISIO, VISION and ENVIROMENTAL that will be able to monitor:

- 1.the psycho-physical level of the driver through the combination of physiological signals (cardiac variability) and visuals through face recognition systems with visible and IR light cameras*
- 2.driver drumstick state by means of a multichip device that combines the signals from three integrated sensors for ethanol, CO2 and humidity.*
- 3.the air quality of the passenger compartment using miniature sensors using silicon-based nanostructured materials such as Silicon NanoWire and Metal-Oxides*

Thanks to a wide-ranging synergy between public and private (see the representative image below), multidisciplinary skills will be added to acquire fundamental knowledge in various technical and scientific areas (such as photonics, optical sensors, imaging, advanced algorithms to neural networks, electronics,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

electronic sensors, and materials science) aimed at achieving project goals



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

7. IMPATTO DEL PROGETTO E RISULTATI ATTESI

ST ha una consolidata posizione di mercato nei prodotti in ambito automotive, ST è leader per la produzione e commercializzazione di una variegata componentistica auto che va dai prodotti High Voltage Power MOSFET agli Smart Power, microcontrollori (MCU) e componentistica per ADAS e Infotainment.

In particolare per il segmento ADAS, ST prevede che sia una delle aree di mercato ad più alta crescita e per tale motivo ha particolare interesse a sviluppare attività di ricerca in questo settore.

Da tempo in STMicroelectronics a Catania vi lavorano dei teams di R & D coinvolti proprio nel settore Automotive, specifico delle attività di progetto e, grazie a questa opportunità di progetto, le relative competenze scientifiche potranno essere estese e rafforzate.

La presenza della STMicroelectronics a Catania e quindi le attività di Ricerca & Sviluppo e produzione condotte hanno favorito la crescita dell'occupazione indotta in strutture esterne alla fabbrica, esercitando un importante effetto di "trascinamento" nei confronti di una serie d'attività imprenditoriali posizionate nella filiera a monte o a valle rispetto alla produzione dei semiconduttori.

Volendo quantificare gli effetti occupazionali indotti sui fornitori di primo livello, ricerche condotte dalla società e confermate dagli studi condotti dalla Facoltà di Economia dell'Università di Catania, indicano nel rapporto di uno a uno della crescita dell'indotto locale esterno stabilizzato rispetto alla nuova occupazione creata direttamente dall'azienda.

La fattiva collaborazione con le università e gli enti di ricerca ha a sua volta una duplice ricaduta occupazionale. In primo luogo, l'attività di ricerca portata avanti nell'ambito del progetto permetterà a università e centri di ricerca di sviluppare, al proprio interno, laboratori di ricerca specializzati nelle aree di interesse del progetto, nonché di attribuire assegni di ricerca a giovani laureati.

Numerosi laureandi anche appartenenti ad Università non direttamente coinvolte nel progetto di ricerca, potranno inoltre portare avanti e sviluppare tesi di laurea specialistiche nel settore, con indubbia ricaduta in termini di professionalizzazione, valore aggiunto in termini di curriculum vitae e conseguentemente maggiori opportunità di impiego.

I risultati tecnici derivanti dalla realizzazione del presente progetto di ricerca consentiranno ai partner industriali coinvolti STMicroelectronics e MTA di guadagnare posizioni di mercato nonché ambire ad avere il ruolo di leadership nel medio e lungo termine. La collaborazione con MTA è particolarmente strategica per ST poiché l'azienda si occuperà dell'integrazione e commercializzazione del sistema ADAS a componentistica esclusiva ST. Grazie alle attività svolte da MTA di integrazione e commercializzazione del sistema ADAS+, la sede di ST a Catania potrà beneficiare di

- a) Ampliamento dell'attuale portfolio dei prodotti Automotive che si progettano e producono nel sito
- b) Ampliamento del mix di produzione nella fabbrica di Catania con l'introduzione dei dispositivi sviluppati nell'ambito del progetto.
- c) Incremento delle competenze specifiche per i sistemi ADAS con conseguente possibilità di attrarre nuovi investimenti sul territorio.

Le PMI coinvolte nel progetto (Innovaal e Distretto Micro Nano Sistemi) potranno incrementare le loro competenze tecniche rafforzando la loro competitività.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

L'esecuzione di questo progetto di ricerca permetterà quindi ai partner industriali e alle PMI non solo di mantenere i livelli occupazionali raggiunti ma anche di incrementarli. A seguito delle successive attività di sviluppo industriale l'aumento di posti di lavoro è previsto anche presso le unità di prodotto e di marketing.

Rispetto allo sfruttamento industriale dei risultati derivanti dal presente progetto di R & I, sarà necessario un'ulteriore fase di sviluppo e un adeguato piano di ingegnerizzazione per rendere le soluzioni tecnologiche derivanti dal progetto pronte per il mercato di massa o "riproducibili per scopi industriali" in volumi.

In ogni caso, si conferma che STMicroelectronics e MTA credono nel futuro trasferimento industriale dei risultati della ricerca e prevedono di mantenere nei propri siti industriali in Italia la produzione delle soluzioni microelettroniche e dei componenti innovativi che in futuro deriveranno dai risultati relativi al programma di ricerca di cui sopra.

ST has a consolidated market position in automotive products, ST is the leader in the production and marketing of a wide range of auto components ranging from High Voltage Power MOSFET products to Smart Power, microcontrollers (MCUs) and components for ADAS and Infotainment.

In particular, for the ADAS segment, ST forecasts that is one of the fastest-growing market areas and is therefore particularly interested in developing research in this area.

In STMicroelectronics in Catania there are teams of R & D involved in the automotive sector, specific to the project activities and, thanks to this project opportunity, the relevant scientific skills can be extended and strengthened.

The presence of STMicroelectronics in Catania and the activities of R&D and production pipelines have contributed to the growth in the employment also outside the ST fabs, with a very important effect of "dragging" in relation to a number of technical businesses located around the large semiconductor production company.

Wanting to quantify the labour-induced effects on top-level suppliers, research carried out by the company and confirmed by the studies conducted by the Faculty of Economics of the University of Catania, indicate in the report of one to one of the growth of the external local armature stabilised compared to the new occupation created directly by the company.

The effective collaboration with universities and research institutions has in turn a twofold occupational relapse. Firstly, research activities carried out within the project will allow universities and research centres to develop research laboratories specialising in the areas of interest of the project, as well as assigning cheques of Research to young graduates.

Many students also belonging to universities not directly involved in the research project will also be able to carry out and develop specialist degree dissertations in the field, with undoubted relapse in terms of professionalism, value Added in terms of curriculum vitae and consequently more employment opportunities.

The technical results coming from the realization of this research project will enable STMicroelectronics and MTA to gain market positions as well as ambition to have the role of leadership in the medium and long term. The collaboration with MTA is particularly strategic for ST since MTA will deal with the integration and marketing of the ADAS system with exclusive ST components. Thanks to the integration and marketing activities carried out by MTA for the ADAS + system, the ST in Catania site will benefit from:

a) growth of the current portfolio of automotive products that are designed and produced in the Catania Site

b) growth of the production mix in the Catania factory with the introduction of the devices developed within the project.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

c) Increase of specific skills for ADAS systems, with the consequent possibility of attracting new investments in the territory.

PMI involved in the project (Innovaal e Distretto Micro Nano Sistemi) will strengthen their technical skills increasing their competitiveness.

The implementation of this research project will therefore enable industrial partners and SMEs not only to maintain the employment levels achieved but also to increase them. Following the subsequent industrial development activities the increase in jobs is also foreseen at the units of product and marketing.

With respect to the industrial exploitation of the results arising from the current R&D project, it will be necessary a further development and engineering plan in order to make the technological solutions deriving from the project ready for the market or "reproducible for industrial purposes" at mass volume level.

In any case, it is confirmed that STMicroelectronics and MTA believe in the future industrial transfer of the research results and plan to maintain in their industrial sites in Italy the production of the microelectronics solutions and innovative components that in the future may arise from the results related to the above research program.

8. EFFETTO DI INCENTIVAZIONE

Ai fini della valutazione dell'effetto incentivante del presente progetto di ricerca, si riportano qui di seguito alcuni dati significativi, relativi alle spese di ricerca della STMicroelectronics S.r.l. e di MTA nell'ultimo triennio

ST

Nel triennio 2014 – 2016 ST ha investito rispettivamente 374,196 (M€), 405,771 (M€), 428,084(M€) rispettivamente pari al 28% del fatturato, 28% del fatturato, 29% del fatturato

MTA

Nel triennio 2014 – 2016 MTA ha investito rispettivamente 8,268 (M€), 8,712 (M€), 9,155 (M€) rispettivamente pari al 5,81% del fatturato, 5,66% del fatturato, 5,81% del fatturato

Come si evince STMicroelectronics srl investe tra il 28-29% del fatturato in spese di R&S, e il 6% per MTA.

Nell'ambito del progetto di ricerca in corso, STMicroelectronics ed MTA si propongono di sviluppare le conoscenze di base ed i prototipi dimostrativi di R&D, al fine di sviluppare e rafforzare la propria posizione nella filiera delle applicazioni in ambito automotive attraverso tecnologie avanzate

In particolare, questo progetto si propone di affrontare le attività di ricerca e sviluppo nel settore specifico della mobilità sostenibile che, in assenza di contributo pubblico, sarebbero effettuate con una tempistica diversa e sarebbero limitate al solo studio di fattibilità con sensori commerciali ed elettronica standard a base di silicio.

Grazie alla disponibilità di fondi pubblici, i partner del progetto aumenteranno la portata della sfida in ricerca tecnologica, raggiungendo risultati scientifici nuovi e importanti in un dominio caratterizzato da un elevato livello tecnologico.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Si stima che senza il sostegno pubblico i tempi richiesti dai partner del progetto per ottenere i risultati sarebbero nell'ordine di 4 anni rispetto ai 30 mesi di progetto, ciò significa quindi più tempo e impegno per raggiungere i medesimi risultati tecnologici.

Dal punto di vista della concorrenza di mercato, è da considerare che sia i risultati pianificati e sia la qualità tecnica degli obiettivi proposti sono allineati allo "stato dell'arte" della ricerca. Per queste ragioni, l'interesse della STMicroelectronics srl e MTA spa nel completare il progetto proposto è particolarmente elevato ed è rivolto al consolidamento di un potenziale di mercato molto grande che aumenta di anno in anno.

I risultati della ricerca attesi saranno la punta di diamante per le aziende con una visibilità a livello internazionale, e questo dal punto di vista tecnologico permetterà appunto ad STMicroelectronics srl e MTA spa di competere con i suoi concorrenti diretti.

For the purposes of evaluating the incentive effect of this research project, some significant data are reported below, relating to the research costs of STMicroelectronics S.r.l. and MTA in the last three years

In the three-year period 2014 - 2016, ST invested 374,196 (M €), 405,771 (M €), and 428,084 (M €) respectively 28% of revenue, 28% of revenue, 29% of revenue

In the three-year period 2014 - 2016, MTA invested 8.268 (M €), 8.712 (M €), 9.155 (M €) respectively, equal to 5.81% of revenue, 5.66% of revenue, 5.81% of revenue

As can be seen, STMicroelectronics srl invests between 28-29% of revenue in R & D expenses, and 6% for MTA.

As part of the ongoing research project, STMicroelectronics and MTA are aiming to develop the basic knowledge and demonstration prototypes of R & D in order to develop and strengthen their position in the automotive application chain through advanced technologies.

In particular, this project seeks to address research and development activities in the specific sector of sustainable mobility which, in the absence of public support, would be carried out in a different timeframe and would be limited to the feasibility study with commercial and standard electronic sensors silicon base.

Thanks to the availability of public funds, project partners will increase the reach of the challenge in technological research, reaching new and important scientific results in a highly technological domain.

It is estimated that without the public support the time required by the project partners to achieve the results would be in the order of 4 years over the 30 months of project, this means more time and effort to achieve the same technological results.

From the point of view of market competition, it is to be considered that both the planned results and the technical quality of the proposed objectives are aligned with the "state of the art" of the research. For these reasons, the interest of STMicroelectronics srl and MTA spa in completing the proposed project is particularly high and is aimed at consolidating a very large market potential that increases year by year.

The expected search results will be the diamond tip for companies with international visibility, and this from the technological standpoint will allow STMicroelectronics srl and MTA spa to compete with its direct competitors.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

9. RESPONSABILE DEL PROGETTO

<i>Titolo di studio</i>	PhD Ingegneria dei materiali
<i>Cognome e nome</i>	Conoci Sabrina
<i>Nato il</i>	11/09/1971 a Martano (LE)
<i>Email</i>	sabrina.conoci@st.com
<i>Rapporti con il Soggetto Capofila</i>	<p>La dott.ssa Sabrina Conoci è assunta presso STMicroelectronics (Capofila) con il livello di quadro (livello:8) e ricopre il ruolo di Advanced Devices and Sensors R&D Manager.</p> <p><i>Dr Sabrina Conoci is employed at STMicroelectronics (Lead of the proposal) with the level of "quadro" (level: 8) and has the role of Advanced Devices and Sensors R & D Manager.</i></p>
<i>Esperienza in relazione al sistema produttivo e scientifico</i>	<p>La dott.ssa Sabrina Conoci ha un comprovata esperienza di ricerca sia in relazione al sistema in industriale che scientifico.</p> <p>Ha ricevuto la laurea in Chimica Industriale presso l'Università degli Studi di Bologna nel 1995 e il dottorato di ricerca in Ingegneria dei Materiali presso l'Università degli Studi di Lecce svolgendo per un anno attività di ricerca presso l'Università di Ottawa, Canada.</p> <p>Ha seguito un programma di Alta Formazione (mediante borsa di studio della durata di 26 mesi) per ricercatore ad alta qualificazione sul tema "Sviluppo di materiali ceramici monolitici e compositi per le tecnologie energetiche avanzate" nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerca sui Materiali Innovativi Avanzati (PNR-MIA) col coordinamento di Enitecnologie.</p> <p>Dal 1999, lavora presso STMicroelectronics (Catania) dove ha ricoperto diverse posizioni nell'ambito della Ricerca e Sviluppo nel settore dei dispositivi nanomolecolari, biosensori e attualmente sensori avanzati di tipo chimico e fisico.</p> <p>Ha sviluppato e portato in qualifica la prima Piattaforma Biotecnologica di STMicroelectronics: LabonChip BioTechnology, per la quale ha ricevuto da parte di STMicroelectronics il premio TEAM NOMINEE AWARD. Ha fatto parte del pannello di esperti internazionali per la redazione della norma tecnica "CLSI MM22 Microarrays for Diagnosis and Monitoring of Infectious Diseases" riconosciuta dal FDA (Food and Drug Administration) come Consensus standard per la diagnostica molecolare.</p> <p>Ha partecipato e coordinato diversi progetti di ricerca. E' stata il responsabile scientifico (2012-2015) del progetto di ricerca PON dal titolo "HIPPOCRATES: Sviluppo di Micro e nano-tecnologie e sistemi avanzati per la salute umana" finanziato per 20 M€ dal Ministero Italiano dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) (www.hippocrates-project.org) che ha visto la partecipazione di 14 partner</p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

tra aziende, università e centri di ricerca e si è classificato al primo posto nella graduatoria stilata dalla Regione Sicilia. Recentemente (2014-2016) è stata la responsabile scientifica del progetto MIUR Cluster ALISEI DNA on Disk Piattaforma e kit diagnostici per la salute dell'uomo in ambito oncologico, neurologico, infettivologico e delle malattie legate alla povertà (http://www.clusteralisei.it/?page_id=23) che ha visto la partecipazione, oltre a ST, di 6 partner accademici tra università e centri di ricerca.

Ha ottenuto l'Abilitazione Scientifica Nazionale a prof. Ordinario per diversi settori scientifico-disciplinari: a) Settore concorsuale 03/B2: Fondamenti Chimici delle Tecnologie ; b) Settore concorsuale 03/B1: Fondamenti delle Scienze Chimiche e Sistemi Inorganici; c) Settore concorsuale 02/B1: Fisica Sperimentale della Materia.

L'attività di ricerca della dott.ssa Conoci è documentata da 195 Contributi, comprendenti 95 Pubblicazioni, 89 Comunicazioni a Congressi e 12 Brevetti come di seguito dettagliato:

Numero di Pubblicazioni su Riviste Internazionali con peer review (ISI): 68 di cui:

o23 come corresponding author

o3 Copertine su Riviste Internazionali con Referee

Numero di Pubblicazioni su Libri o Proceedings: 18

Numero di Pubblicazioni su Riviste Divulgative con Diffusione Nazionale:7

Numero di Comunicazioni a Congresso: 89

Numero di Brevetti: 12

Hindex= 20

Dr. Sabrina Conoci has a proven research experience both in relation to the industrial and scientific system.

She received his degree in Industrial Chemistry from the University of Bologna in 1995 and the Ph.D. in Materials Engineering at the University of Lecce, conducting for one year research at the University of Ottawa, Canada.

She attended a high education program (26 months long scholarship) for a highly qualified researcher on "Developing Monolithic and Composite Ceramic Materials for Advanced Energy Technologies" under the National Research Program on Materials Innovative Advanced

Since 1999, She has been working at STMicroelectronics (Catania) where he has held positions in Research and Development in the field of nanomolecular devices, biosensors and currently advanced chemical and physical sensors.

She developed and trained the first STMicroelectronics Biotechnology Platform: LabonChip BioTechnology, for which he received the TEAM NOMINEE AWARD award from STMicroelectronics. It has been part of the International Expert Panel for the drafting of the "CLSI MM22



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

Microarrays for Diagnosis and Monitoring of Infectious Diseases" standard recognized by the Food and Drug Administration as the standard Consensus for Molecular Diagnosis

She has participated in and tailored several research projects. He was the scientific director (2012-2015) of the PON research project titled "HIPPOCRATES: Micro and Nanotechnology Development and Advanced Human Health Systems" funded for 20 M€ by the Italian Ministry of Education, University and Research (MIUR) (www.hippocrates-project.org), which saw the participation of 14 partners between companies, universities and research centers and was ranked first in the list drawn up by the Sicilian Region Recently (2014-2016) was the scientific director of the MIUR Cluster ALISEI DNA on Disk Platform project and diagnostic kits for human health in the oncology, neurological, infectious and poverty-related diseases (http://www.clusteralisei.it/?page_id=23) that saw the participation, in addition to ST, of 6 partners between academic and research centers.

She was habilitated to Full Professor in several disciplines: a) Competition sector 03 / B2: Chemical Foundations of Technologies; b) Competition sector 03 / B1: Foundations of Chemistry and Inorganic Systems; c) Competition sector 02 / B1: Experimental Physics of the Subject.

Dr. Conoci's research activities are documented by 195 Contributions, including 95 Publications, 89 Communications to Congresses and 12 patents as detailed below:

Number of Publications in International journals Peer Review (ISI): 68 of which 23 as a corresponding author and 3 highlighted in Cover Pages

Number of Publications on Books or Proceedings: 18

Number of publications on national dissemination magazines: 7

Number of Communications to Congress: 89

Number of Patents: 12

Hindex= 20