



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale della ricerca

### **IL DIRETTORE GENERALE**

- VISTO** il Decreto-legge 9 gennaio 2020, n. 1, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 6 del 9 gennaio 2020, istitutivo del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), così come convertito, con modificazioni, con la legge 5 marzo 2020, n. 12, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 61 del 9 marzo 2020, e, in particolare, l'art. 4, co.1 dello stesso;
- VISTO** il DPCM n. 164 del 30.09.2020 (G.U. n. 309 del 14 dicembre 2020) recante il Regolamento di Organizzazione del MUR, nonché il Regolamento di organizzazione degli Uffici di diretta collaborazione del Ministro dell'università e della ricerca, di cui al DPCM n. 165 del 30.09.2020, n. 165 (G.U. n. 309 del 14 dicembre 2020);
- 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 3, punto 3, che stabilisce che l'Ufficio VIII della Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca è competente in materia di "*Programmazione e promozione della ricerca in ambito internazionale e coordinamento della ricerca aerospaziale*";
- 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;
- VISTI** i Regolamenti europei vigenti per il periodo di programmazione 2014-2020;
- VISTO** in particolare il Reg.(UE) n. 1303/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17/12/2013, recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), sul Fondo sociale europeo (FSE), 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 ss.mm.ii.;
- 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, così come da ultimo riprogrammato con Decisione C (2020) 1518 del 5 marzo 2020, che ha competenza sulle Regioni in Transizione e le Regioni meno sviluppate;
- VISTO** il Programma Nazionale per la Ricerca 2015 – 2020, approvato dal CIPE nella seduta del 01 maggio 2016, che individua gli obiettivi, le azioni e i progetti finalizzati a migliorare l'efficienza e l'efficacia nazionale della ricerca nonché l'assegnazione di risorse al Piano-stralcio "*Ricerca e Innovazione*" di integrazione del PNR per il periodo 2015-2017 a valere sul FSC 2014 – 2020, pubblicato in Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 184 del 8 agosto 2016;
- VISTO** il Piano Stralcio "*Ricerca e Innovazione 2015-2017*" ed il relativo piano finanziario, approvato con delibera CIPE n. 1/2016 del 01 maggio 2016, per un importo complessivo pari a 500,00 milioni di Euro a valere su risorse del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), come da ultima riprogrammazione approvata con nota del 6 dicembre 2018 della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per le politiche di Coesione DPCOE, n. 4564 – P;



# *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale della ricerca

- VISTE** le Delibere n. 25 e n. 26 approvate dal CIPE il 10 agosto 2016 che definiscono, tra l'altro, le *Regole di funzionamento del FSC*;
- LETTO** l'art.4, comma 7, del citato decreto-legge 9 gennaio 2020, n. 1, il quale dispone "Sino all'acquisizione dell'efficacia del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze di cui all'articolo 3, comma 8, le risorse finanziarie sono assegnate ai responsabili della gestione con decreto interministeriale dei Ministri dell'istruzione, nonché' dell'università e della ricerca. A decorrere dall'acquisizione dell'efficacia del predetto decreto del Ministro dell'economia e delle finanze, le risorse sono assegnate ai sensi dell'articolo 21, comma 17, secondo periodo, della legge 31 dicembre 2009, n. 196. Nelle more dell'assegnazione delle risorse, è autorizzata la gestione sulla base delle assegnazioni disposte dal Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca nell'esercizio 2019, anche per quanto attiene alla gestione unificata relativa alle spese a carattere strumentale di cui all'articolo 4 del decreto legislativo 7 agosto 1997, n. 279";
- VISTO** il Decreto Interministeriale n. 117 dell'8 settembre 2020, adottato di concerto dal Ministro dell'istruzione e dal Ministro dell'università e della ricerca, con il quale, si è provveduto all'assegnazione delle risorse finanziarie iscritte, per l'anno 2020, nello stato di previsione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca alle competenti strutture dirigenziali come desumibili dal decreto legge 9 gennaio 2020, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 5 marzo 2020, n. 12, nonché alla determinazione dei limiti di spesa, per l'anno 2020, delle specifiche voci di bilancio interessate dalle norme di contenimento della spesa pubblica;
- VISTO** in particolare l'art.8 del predetto decreto con il quale alla Direzione Generale per il coordinamento e la valorizzazione della ricerca e dei suoi risultati, di cui al D.P.C.M. 21 ottobre 2019, n. 140, sono assegnate le risorse indicate nella Tabella C, allegata al medesimo decreto, fatta salva la gestione delle spese afferenti ai capitoli e piani gestionali da affidare alle strutture di servizio individuate al successivo articolo 10 del richiamato decreto interministeriale;
- VISTO** infine, il D.D. n. 1555 del 30 settembre 2020 con il quale il Direttore Generale della Direzione generale per il coordinamento e la valorizzazione della ricerca e dei suoi risultati ha attribuito ai Dirigenti le deleghe per l'esercizio dei poteri di spesa;
- 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*";
- VISTE** le Linee guida al Decreto Ministeriale del 26 luglio 2016 n. 593, approvate con Decreto Direttoriale del 13 ottobre 2017, pubblicato in G.U. n. 289 del 12 dicembre 2017, e aggiornate con Decreto Direttoriale del 17 ottobre 2018, pubblicato in G.U. n. 278 del 29 novembre 2018;
- 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** altresì, l'art. 13 "*Risorse finanziarie e modalità di erogazione*" del medesimo Avviso, il quale dispone in relazione a tale intervento risorse per complessivi 496.965.605,33 Euro, per 326.965.605,33 Euro a valere sulla dotazione del Programma Operativo Nazionale "*Ricerca e Innovazione*" 2014-2020 – Asse II – Azione Cluster (II.2), e per 170.000.000,00 a valere sul



# *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale della ricerca

Piano Stralcio “*Ricerca e innovazione 2015 - 2017*” – Programma “*Cooperazione pubblico – privato e ricerca industriale*” – Linea “*Ricerca Industriale nelle 12 aree di specializzazione*”, di cui complessivi 472.415.504,00 Euro direttamente destinati al finanziamento delle proposte progettuali presentate e valutate positivamente dal MUR;

**VISTO** il Decreto Direttoriale n. 2570 del 19 dicembre 2019, registrato alla Corte dei Conti in data 24 gennaio 2020 al n. 152, con il quale, per le motivazioni ivi contenute, le risorse finanziarie del Piano Stralcio “*Ricerca e Innovazione 2015-2017*” – Programma “*Cooperazione pubblico – privato e ricerca industriale*” – Linea “*Ricerca Industriale nelle 12 aree di specializzazione*”, per complessivi 54.245.474,96 Euro, aggiuntive rispetto ai 472.415.504,00 Euro originariamente allocati, sono state destinate al finanziamento delle proposte progettuali presentate e selezionate nell’ambito del citato Avviso;

**VISTO** il Decreto Direttoriale n. 551 del 27 aprile 2020, registrato alla Corte dei Conti in data 11 Maggio 2020 al n. 1279, con il quale le risorse di cui al citato DD n. 2570 del 19 dicembre 2019, sono state ripartite tra le 12 Aree di specializzazione;

**TENUTO CONTO** che la ripartizione delle risorse di cui al punto precedente assorbe, al fine di un integrale impiego delle risorse stanziare per l’attuazione dell’Avviso DD 1735 del 13 luglio 2017, una ridefinizione dei massimali di finanziamento previsti dall’art 13 comma 1 del più volte citato Avviso;

**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 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 MUR, 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 19 luglio 2018, prot. n. 1870 come integrato e modificato dal Decreto Direttoriale del 21 marzo 2019 prot. n. 539, di approvazione della graduatoria di merito a seguito delle valutazioni tecnico scientifiche delle domande presentate nell’ambito dell’Area di Specializzazione “*Blue Growth*” dell’Avviso, come da Tabella “*Graduatoria delle domande*”



# *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale della ricerca

dell'Area di Specializzazione "*Blue Growth*" Allegato 1 al predetto Decreto Direttoriale;

**VISTA** la nota del 15 maggio 2020 prot. n.7849 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;

**VISTA** la comunicazione del Soggetto Capofila acquisita al prot. Mur n. 10680 del 3 luglio 2020, con la quale ha comunicato la variazione per trasformazione del Soggetto beneficiario Ambiente s.c. da società cooperativa a S.p.a.

**CONSIDERATO** che l'Amministrazione sulla medesima variazione societaria presentata con istanza prot. n. 11783 del 22 luglio 2020 per la valutazione della citata variazione societaria, in data 4 settembre 2020 prot. n. 13253 aveva ricevuto esito positivo da Invitalia Spa in cui si rileva il cambio di denominazione del Soggetto beneficiario da Ambiente s.c. da società cooperativa a S.p.A;

**ACQUISITI** gli esiti istruttori della valutazione economico-finanziaria di INVITALIA S.p.A. sul progetto dell'Area di Specializzazione "*Blue Growth*" di cui alla domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo ARS01\_00333 dal titolo "*TETI - Tecnologie innovative per il controllo, il monitoraggio e la sicurezza in mare*" con nota del 4 marzo 2021 prot. n. 3409 in cui si rileva il cambio di denominazione del Soggetto beneficiario da Ambiente s.c. da società cooperativa a S.p.A.

**ATTESO** che ai sensi dell'art. 13 del citato Avviso e del citato Decreto Direttoriale n. 551 del 27 aprile 2020 sono state individuate le risorse disponibili fino a concorrenza dei fondi PON "Ricerca e Innovazione 2014 e 2020" e FSC e della relativa dotazione;

**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 MUR, 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;

**VISTE** le note del 9 marzo 2021 prot. n. 3694 e del 12 marzo 2021 prot. n. 3945 con le quali sono state, rispettivamente, comunicate da questa Amministrazione e accettate dal Soggetto Capofila le variazioni di costo al Capitolato Tecnico, ai sensi dell'art. 12, comma 4, del D.M. n. 593 del 2016;

**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;

**VISTO** l'art.103, comma 2, del Decreto Legge del 17 marzo 2020, n. 18, il quale prevede che "*...tutti i certificati, attestati, permessi, concessioni, autorizzazioni e atti abilitativi comunque*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale

Direzione generale della ricerca

*denominati, in scadenza tra il 31 gennaio e il 15 aprile 2020, conservano la loro validità fino al 15 giugno 2020...”;*

- VISTI** i Codici Unici di Progetto (CUP), di cui all'art. 11 della Legge 16 gennaio 2003, n. 3;
- VISTO** il Decreto Direttoriale n. 1811 del 30 settembre 2019 di attribuzione al dott. Gianluigi Consoli del ruolo di Responsabile del Procedimento, a modifica di quanto previsto dall'art. 17, comma 1, del Decreto Direttoriale n. 1735 del 13 luglio 2017;
- VISTA** la nota del 12 marzo 2021 prot. n. 3959 con la quale il Responsabile del Procedimento ha trasmesso gli atti valutativi alla scrivente Direzione per gli eventuali seguiti di competenza, avendo verificato la regolarità e la completezza dei suddetti atti;
- VISTA** la nota del 4 dicembre 2019 prot. n. 21578 inviata dall'Amministrazione alla Corte dei Conti in ordine alla procedura di gestione delle variazioni di progetto relative a progetti di ricerca finanziati dal MUR;
- RITENUTO** che nulla osti all'adozione del provvedimento di concessione del finanziamento ai progetti sopra richiamati;

### **D E C R E T A**

#### **Articolo 1**

1. Il Progetto di Ricerca Industriale e non preponderante Sviluppo Sperimentale, area di specializzazione “*Blue Growth*”, di cui alla domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo ARS01\_00333 dal titolo “*TETI - Tecnologie innovative per il controllo, il monitoraggio e la sicurezza in mare*” è ammesso alle agevolazioni previste, secondo le disposizioni normative citate nelle premesse, relativamente a 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) di cui è parte integrante.
2. La decorrenza del progetto indicata, mediante il sistema SIRIO, in sede di presentazione della domanda di agevolazione, è fissata al 1° settembre 2018 salvo successiva istanza assentita di avvio differito, e ha una durata pari a trenta mesi, prorogabile una sola volta e fino ad un massimo di 12 mesi ai sensi dell'art. 5, comma 7, dell'Avviso, così come modificato dal Decreto Direttoriale n. 1127 del 21 luglio 2020.
3. Il soggetto Capofila, individuato dal partenariato ai sensi dell'art. 4, comma 8, dell'Avviso, giuste procure speciali trasmesse dai soggetti proponenti e acquisite agli atti, è il Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica, Sicilia Trasporti Navali, Commerciali e da Diporto s.c. a r.l., con sede legale Via Comunale S. Lucia n. 40 - Messina (ME) e c.a.p. 98125, P.I. 02966290831, nella persona del suo legale rappresentante Giovanni Restuccia nato a Messina (ME) il 24 marzo 1954 C.F. RSTGNN54C24F158L;
4. Il finanziamento sarà regolamentato con le modalità e i termini di cui al Disciplinare di concessione delle agevolazioni (Allegato 2) parte integrante del presente decreto 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 di non preponderante Sviluppo Sperimentale.



# *Ministero dell'università e della ricerca*

## Segretariato Generale Direzione generale della ricerca

- 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 i regolamentari vigenti, assumendone la completa responsabilità; pertanto, il MUR 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 dalla data di avvio del progetto fissata al 1° settembre 2018 e comunque non prima del 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.
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 disposizioni di legge e i regolamenti, non saranno considerati ammissibili e, quindi, non verranno riconosciuti.
5. Le variazioni di progetto che rientrano nelle fattispecie di cui all'art. 14 del D.M. 593/2016 saranno trattate secondo quanto previsto nella nota trasmessa alla Corte dei Conti prot. n. 21578 del 4 dicembre 2019.

### **Articolo 3**

1. Le risorse necessarie per gli interventi del Progetto di cui all'art. 1 del presente Decreto Direttoriale, sono determinate complessivamente in € 4.511.252,24 (quattromilionicinquecentoundicimiladuecentocinquantadue/24), nella forma di contributo nella 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 e dell'art. 1 del DD n. 551 del 27 aprile 2020.
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. Il MUR potrà in essere tutte le misure atte ad evitare il rischio di doppio finanziamento in coerenza con la normativa nazionale ed europea di riferimento.
3. Nella fase attuativa, il MUR può valutare la rimodulazione delle attività progettuali ai sensi dell'art. 14 del D.M. 593/2016 e relative linee guida e procedure operative, senza modificare la data entro la quale dovranno essere concluse e rendicontate le attività e i costi di progetto.



# *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale della ricerca

## **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 MUR, 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 Pubblica 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 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. L'avvio delle attività di rendicontazione resta subordinata alla conclusione delle procedure di accettazione conseguenti all'adozione del presente Decreto.
3. Per tutto quanto non previsto dal presente Decreto e dall'allegato Disciplinare, si fa rinvio alle disposizioni di legge e regolamentari, nazionali e dell'Unione Europea citati in premessa.

L'entrata in vigore del presente Decreto è subordinata all'approvazione dei competenti Organi di controllo, ai sensi delle vigenti disposizioni, e agli obblighi di pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana.

**IL DIRETTORE GENERALE**

*(Art. 11, co. 1, D.P.C.M.164/2020)*

**Dott. Vincenzo Di Felice**

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



Firmato digitalmente da DI  
FELICE VINCENZO  
C = IT  
O = MINISTERO  
DELL'ISTRUZIONE

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

**Progetto ARS01\_00333**

**Generalità del progetto**

Area di specializzazione: Blue growth

Titolo progetto TETI - TEcnologie innovative per il controllo, il moniToraggio e la sicurezza in mare

Inizio attività 01/09/2018

Durata mesi 30

**Soggetti beneficiari**

- Ambiente S.p.A.
- Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A.
- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto
- Na.Vi.Go. s.c. a r.l.
- Net7 S.r.l.
- Nextworks S.r.l.
- Politecnico di TORINO
- SEASTEMA S.p.A.
- Università degli Studi di BERGAMO

Costo totale € 9.086.970,34

- di cui attività di Ricerca Industriale € 7.008.086,17
- di cui attività di Sviluppo Sperimentale € 2.078.884,17

## 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
<b>Attività di Ricerca industriale</b>				
Spese di personale	4.402.686,53	0,00	763.821,52	5.166.508,05
Costi degli strumenti e delle attrezzature	25.589,20	0,00	4.076,80	29.666,00
Costi dei fabbricati	7.644,00	0,00	0,00	7.644,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	55.787,55	0,00	39.967,20	95.754,75
Spese generali supplementari	880.537,30	0,00	143.806,48	1.024.343,78
Altri costi di esercizio	622.035,07	0,00	62.134,52	684.169,59
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>5.994.279,65</b>	<b>0,00</b>	<b>1.013.806,52</b>	<b>7.008.086,17</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>				
Spese di personale	832.141,67	0,00	503.930,66	1.336.072,33
Costi degli strumenti e delle attrezzature	4.258,80	0,00	27.955,20	32.214,00
Costi dei fabbricati	3.276,00	0,00	0,00	3.276,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	66.971,45	0,00	106.178,80	173.150,25
Spese generali supplementari	166.428,33	0,00	91.462,69	257.891,02
Altri costi di esercizio	226.110,52	0,00	50.170,05	276.280,57
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>1.299.186,77</b>	<b>0,00</b>	<b>779.697,40</b>	<b>2.078.884,17</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>7.293.466,42</b>	<b>0,00</b>	<b>1.793.503,92</b>	<b>9.086.970,34</b>

Agevolazioni complessive del progetto per ambito operativo (€)

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	2.997.139,82	0,00	506.903,25	3.504.043,07
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	649.593,38	0,00	357.615,79	1.007.209,17
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>3.646.733,20</b>	<b>0,00</b>	<b>864.519,04</b>	<b>4.511.252,24</b>

**Ambiente S.p.A.***Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

<b>DETTAGLIO COSTI (€)</b>				
	<b>Costi ammissibili</b>			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b><i>Attività di Ricerca industriale</i></b>				
Spese di personale	270.959,78	0,00	67.739,49	338.699,27
Costi degli strumenti e delle attrezzature	6.115,20	0,00	1.528,80	7.644,00
Costi dei fabbricati	7.644,00	0,00	0,00	7.644,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	14.268,80	0,00	3.567,20	17.836,00
Spese generali supplementari	54.191,96	0,00	13.547,90	67.739,86
Altri costi di esercizio	56.056,00	0,00	14.014,00	70.070,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>409.235,74</b>	<b>0,00</b>	<b>100.397,39</b>	<b>509.633,13</b>
<b><i>Attività di Sviluppo Sperimentale</i></b>				
Spese di personale	116.123,28	0,00	29.030,82	145.154,10
Costi degli strumenti e delle attrezzature	2.620,80	0,00	655,20	3.276,00
Costi dei fabbricati	3.276,00	0,00	0,00	3.276,00
Costi dei terreni	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	6.115,20	0,00	1.528,80	7.644,00
Spese generali supplementari	23.224,66	0,00	5.806,15	29.030,81
Altri costi di esercizio	24.024,00	0,00	6.006,00	30.030,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>175.383,94</b>	<b>0,00</b>	<b>43.026,97</b>	<b>218.410,91</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>584.619,68</b>	<b>0,00</b>	<b>143.424,36</b>	<b>728.044,04</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	204.617,87	0,00	50.198,69	254.816,56
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	87.691,97	0,00	21.513,48	109.205,45
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>292.309,84</b>	<b>0,00</b>	<b>71.712,17</b>	<b>364.022,01</b>

**Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A.***Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

<b>DETTAGLIO COSTI (€)</b>				
	<b>Costi ammissibili</b>			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>				
Spese di personale	245.700,00	0,00	122.850,00	368.550,00
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	49.140,00	0,00	24.570,00	73.710,00
Altri costi di esercizio	5.460,00	0,00	7.280,00	12.740,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>300.300,00</b>	<b>0,00</b>	<b>154.700,00</b>	<b>455.000,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>300.300,00</b>	<b>0,00</b>	<b>154.700,00</b>	<b>455.000,00</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	150.150,00	0,00	77.350,00	227.500,00
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>150.150,00</b>	<b>0,00</b>	<b>77.350,00</b>	<b>227.500,00</b>

## Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto

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

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			Totale
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>				
Spese di personale	3.886.026,75	0,00	0,00	3.886.026,75
Costi degli strumenti e delle attrezzature	19.474,00	0,00	0,00	19.474,00
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	41.518,75	0,00	0,00	41.518,75
Spese generali supplementari	777.205,34	0,00	0,00	777.205,34
Altri costi di esercizio	560.519,07	0,00	0,00	560.519,07
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>5.284.743,91</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.284.743,91</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>				
Spese di personale	716.018,39	0,00	0,00	716.018,39
Costi degli strumenti e delle attrezzature	1.638,00	0,00	0,00	1.638,00
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	60.856,25	0,00	0,00	60.856,25
Spese generali supplementari	143.203,67	0,00	0,00	143.203,67
Altri costi di esercizio	202.086,52	0,00	0,00	202.086,52
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>1.123.802,83</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.123.802,83</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>6.408.546,74</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6.408.546,74</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	2.642.371,95	0,00	0,00	2.642.371,95
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	561.901,41	0,00	0,00	561.901,41
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>3.204.273,36</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3.204.273,36</b>

**Na.Vi.Go. s.c. a r.l.***Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

<b>DETTAGLIO COSTI (€)</b>				
	<b>Costi ammissibili</b>			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	36.400,00	36.400,00
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	36.400,00	36.400,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00	7.280,00	7.280,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	7.735,00	7.735,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>87.815,00</b>	<b>87.815,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	54.600,00	54.600,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	27.300,00	27.300,00
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	31.850,00	31.850,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00	10.920,00	10.920,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	15.015,00	15.015,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>139.685,00</b>	<b>139.685,00</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>227.500,00</b>	<b>227.500,00</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	0,00	0,00	43.907,50	43.907,50
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	0,00	0,00	69.842,50	69.842,50
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>113.750,00</b>	<b>113.750,00</b>

**Net7 S.r.l.***Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

<b>DETTAGLIO COSTI (€)</b>				
	<b>Costi ammissibili</b>			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b><i>Attività di Ricerca industriale</i></b>				
Spese di personale	0,00	0,00	125.779,06	125.779,06
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	25.155,81	25.155,81
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	6.288,96	6.288,96
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>157.223,83</b>	<b>157.223,83</b>
<b><i>Attività di Sviluppo Sperimentale</i></b>				
Spese di personale	0,00	0,00	136.187,19	136.187,19
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	27.237,44	27.237,44
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	6.809,36	6.809,36
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>170.233,99</b>	<b>170.233,99</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>327.457,82</b>	<b>327.457,82</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	0,00	0,00	78.611,91	78.611,91
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	0,00	0,00	85.116,99	85.116,99
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>163.728,90</b>	<b>163.728,90</b>

**Nextworks S.r.l.***Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

<b>DETTAGLIO COSTI (€)</b>				
	<b>Costi ammissibili</b>			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b><i>Attività di Ricerca industriale</i></b>				
Spese di personale	0,00	0,00	89.578,13	89.578,13
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	8.957,81	8.957,81
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	1.791,56	1.791,56
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100.327,50</b>	<b>100.327,50</b>
<b><i>Attività di Sviluppo Sperimentale</i></b>				
Spese di personale	0,00	0,00	93.234,37	93.234,37
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	9.323,44	9.323,44
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	1.864,69	1.864,69
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>104.422,50</b>	<b>104.422,50</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>204.750,00</b>	<b>204.750,00</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	0,00	0,00	50.163,75	50.163,75
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	0,00	0,00	52.211,25	52.211,25
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>102.375,00</b>	<b>102.375,00</b>

**Politecnico di TORINO***Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

<b>DETTAGLIO COSTI (€)</b>				
	<b>Costi ammissibili</b>			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	133.770,00	133.770,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00	2.548,00	2.548,00
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	26.754,00	26.754,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	18.200,00	18.200,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>181.272,00</b>	<b>181.272,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>181.272,00</b>	<b>181.272,00</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	0,00	0,00	90.636,00	90.636,00
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>90.636,00</b>	<b>90.636,00</b>

**SEASTEMA S.p.A.***Costi del progetto per soggetto beneficiario e per ambito operativo (€)*

<b>DETTAGLIO COSTI (€)</b>				
	<b>Costi ammissibili</b>			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	0,00	0,00
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	0,00	0,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	128.310,00	128.310,00
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	72.800,00	72.800,00
Spese generali supplementari	0,00	0,00	25.662,00	25.662,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	18.200,00	18.200,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>244.972,00</b>	<b>244.972,00</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>244.972,00</b>	<b>244.972,00</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	<b>Totale</b>
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	0,00	0,00	97.988,80	97.988,80
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>97.988,80</b>	<b>97.988,80</b>

## Università degli Studi di BERGAMO

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

DETTAGLIO COSTI (€)				
	Costi ammissibili			
	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
<b>Attività di Ricerca industriale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	187.704,84	187.704,84
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	37.540,96	37.540,96
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	6.825,00	6.825,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>232.070,80</b>	<b>232.070,80</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>				
Spese di personale	0,00	0,00	62.568,28	62.568,28
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	12.513,66	12.513,66
Altri costi di esercizio	0,00	0,00	2.275,00	2.275,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>77.356,94</b>	<b>77.356,94</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>309.427,74</b>	<b>309.427,74</b>

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

	Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	Totale
<b>Attività di Ricerca industriale</b>	0,00	0,00	116.035,40	116.035,40
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	0,00	0,00	30.942,77	30.942,77
<b>TOTALE COMPLESSIVO (Ricerca industriale + Sviluppo Sperimentale)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>146.978,17</b>	<b>146.978,17</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale 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: TECnologie innovative per il controllo, il moniToraggio e la sicurezza in mare

Acronimo del progetto: TETI

Soggetto Capofila: Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto

Durata del progetto: 30 mesi

### **1.2 AREA DI SPECIALIZZAZIONE**

Blue growth

### **1.3 SINTESI DEL PROGETTO (ABSTRACT)**

Il progetto ha per obiettivo lo studio e lo sviluppo di tecnologie innovative da impiegare nel monitoraggio ambientale e nella sicurezza in mare per la navigazione e per il controllo dei rischi. Si vuole contribuire a ridurre il gap esistente nei processi di controllo remoto e soprattutto migliorare l'interazione e l'integrazione dei dati, siano essi ambientali che di processo nelle attività navigazione e di gestione del sistema nave. Il tutto finalizzato alla riduzione dei rischi ed alla salvaguardia dell'ambiente marino costiero e di mare aperto.

I risultati attesi nell'OR1 sono di ottimizzare e sviluppare una sensoristica avanzata, da utilizzare su più piattaforme di rilevamento gestibili da remoto, collegate tra loro in tempo reale e funzionali a vari impieghi, dai "siti sensibili" alle aree sottoposte a tutela.

Risultato nell'OR2 è quello di definire un sistema integrato per il controllo attivo, in termini di traffico marittimo, di comportamento del sistema-nave e di sorveglianza ambientale.

Risultato atteso dell'OR3 è la progettazione e la realizzazione sperimentale di sistemi fissi come boe modulari intelligenti e mobili come veicoli autonomi e/o filoguidati (DRONE e ROV), per il monitoraggio funzionale e di sicurezza ambientale delle imbarcazioni e dell'ambiente marino in cui esse transitano o sostano.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

I tre OR sono integrati fra loro con una inscindibile interazione funzionale di prodotto-processo-gestione. Quanto studiato e sviluppato avrà una notevole valenza per le aziende coinvolte in termini di visibilità e competitività, con un atteso ritorno economico e soprattutto occupazionale.

*The aim of the project is to study and develop innovative technologies to be used in environmental monitoring and maritime safety for navigation and risk control. It is intended to reduce the existing gap in remote control processes and, above all, improve the interaction and integration of process and environmental data, in vessel navigation and ship management activities. All finalized for reducing the risks and protection of coastal and offshore marine environment.*

*The expected results for OR1 are to develop and optimize advanced sensors to be used on multiple remote-controlled, real-time interconnected, as interoperable detection platforms from "sensitive sites" to protected areas.*

*Result of OR2 is to define an integrated system for active control in terms of maritime traffic, ship system behavior and for the environmental surveillance.*

*Expected result of the OR3 is the design and experimental realization of fixed systems such as modular intelligent buoys and mobile as autonomous and/or ground wire vehicles (DRONE, ROV) for the functional and environmental monitoring of boats and the marine environment in which they transit or park (stop).*

*The three ORs are integrated with each other by an inseparable functional product-process-management interaction.*

*The result of study and development will be of great value for the companies involved in terms of visibility and competitiveness, with an expected economic return and above all employment.*

### **1.4 FINALITÀ**

Il settore del monitoraggio ambientale, attraverso sistemi fissi e mobili, è molto ampio e comprende ambiti differenti che spaziano dalla realizzazione di boe per il monitoraggio, continuo e discontinuo, per raccogliere informazioni di base sull'ecosistema marino, a sistemi mobili, sia filoguidati che autonomi, utilizzati prevalentemente nel campo del controllo di aree sensibili e di ambienti a rischio. I limiti sia della sensoristica che dei mezzi, stanno nella sensibilità dei sensori, nella validità del dato acquisito, nell'interferenza con fonti esterne di disturbo, nella autonoma capacità di movimento e nella versatilità dell'impiego, nonché nei tempi di autonomia e soprattutto nella capacità di trasmissione del dato in tempo reale e nell'efficienza di gestione dello stesso. Inoltre, in ambito di sicurezza della navigazione e di riduzione di rischi, anche con conseguenze ambientali, i gap esistenti rendono poco efficiente l'analisi dei dati a terra a livello di flotta e ancora migliorabili le logiche predittive del sistema di bordo. In aggiunta si può senz'altro affermare che l'associazione del monitoraggio ambientale con le opportunità offerte dalla mobilità di una flotta, e l'interazione del controllo da remoto dei sistemi di controllo della navigazione con la sorveglianza ambientale, è ancora molto carente.

La finalità del progetto proposto tende a ridurre i gap negli ambiti di riferimento accennati attraverso una innovazione di prodotto/processo, che tende a migliorare l'affidabilità della sensoristica esistente, ampliandone anche lo spettro di applicazione con l'introduzione di biosensori, rendere versatile l'applicazione di tali sensori a sistemi fissi e mobili, utilizzabili in contesti diversi, anche in ambiti di mare aperto ed infine integrare in una piattaforma di gestione comune i dati.

Nello specifico si propongono sensori di tipo ottici, optoelettronici o fotonici, elettrochimici, acustici, nonché biosensori con differenti tipi di biomeditori per il riconoscimento di differenti tipi di contaminanti ambientali. La validazione del dato verrà effettuata con un monitoraggio discontinuo, attraverso procedure di campionamento, e attraverso un monitoraggio biologico con l'uso di organismi bioindicatori, opportunamente alloggiati prevalentemente sui sistemi fissi. I bioindicatori (mitili, alghe) permetteranno di accumulare dati di risposte a diversi livelli dell'organizzazione biologica e alle diverse condizioni



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

ambientali, con tempi brevi e alto grado di sensibilità.

Altra finalità è la realizzazione dell'elettronica (a basso consumo energetico), d'interfacciamento, (wireless con protocolli per lunghe distanze) e controllo dei sensori proposti, con lo scopo di progettare il sistema di acquisizione e di verifica dei parametri. Lo sviluppo di una piattaforma IoT integrata per la gestione flessibile e omogenea in ambiente portuale, marino e a bordo nave, dei diversi dispositivi supportati da tecnologie differenti per connettività (es. LoRa, Wi-Fi, Zigbee) e protocolli di comunicazione, renderà fruibile l'intero set di dati in tempo reale.

L'estensione del concetto di CBM agli impianti di bordo ed alle strutture navali contribuirà all'incremento della sicurezza della navigazione ottenibile non solo tramite una previsione dello stato complessivo dell'intera nave, migliorandone l'affidabilità, ma anche tramite la capacità di prevedere l'effetto delle condizioni operative sulle strutture durante la navigazione. Inoltre equipaggiare le navi con sensori per il rilevamento di dati ambientali, attraverso la semplice installazione in carena di un drone pre assemblato, amplierà ulteriormente le capacità di estensione del monitoraggio, in aree generalmente non esplorate in tal senso.

Un'ulteriore finalità del progetto è l'interazione tra boe modulari per il monitoraggio ambientale e la fornitura di servizi, relativa costruzione e installazione in ambiente rilevante, con la progettazione integrata di veicoli marini autonomi sostenibili ed efficienti per il monitoraggio, l'analisi e il controllo di ambienti a rischio come le carene di grandi navi e/o i bacini portuali. Tutto ciò in un quadro di elevata sostenibilità, con sistemi elettrici efficienti per il recupero dell'energia, al fine dell'auto alimentazione di dispositivi di misura e monitoraggio a bordo di boe intelligenti e per la generazione, la gestione e la propulsione elettrica nei veicoli marini autonomi (DRONE e ROV).

La finalità complessiva è quindi quella di incrementare la sicurezza dell'ambiente marino, costiero e di mare aperto, attraverso flotte più efficienti, meno costose e gestibili da remoto, controlli in continuo della qualità delle acque, attivazione di sistemi efficienti di "earlywarning" per la prevenzione dei rischi per gli ecosistemi e, non ultimo, per un possibile controllo continuo dei cambiamenti globali in atto.

*The environmental monitoring sector, through fixed and mobile systems, is very wide and includes different areas ranging from the production of bouys for continuous and discontinuous monitoring to collect basic informations on the marine ecosystem, to mobile systems, both ground wire and autonomous, mainly used in the control of sensitive areas and hazardous environments. The limit of sensors and related structures are in sensor sensitivity, in the validity of acquired data, as interference with external sources of disturbance, in the autonomy, mobility and versatility in use, as well as time autonomy and especially in ability to transmit data in real time and to manage it efficiently. In addition, in the area of safety of navigation and risks reduction, including environmental consequences, existing gaps make the analysis of final data inefficient and the predictive logics of the onboard system is still improving. In addition, the association of environmental monitoring with the opportunities offered by the mobility of a fleet, and the interaction of remote control of navigation control systems with environmental surveillance, is still very lacking.*

*The aim of the proposed project tends to reduce gaps in the reference areas referred to through product/process innovation, which tends to improve the reliability of the existing sensoristic, expanding its spectrum by introducing new biosensors, making it versatile application of these sensors to fixed and mobile systems, usable in different contexts, even in open sea areas, and finally to integrate data into a common management platform.*

*Specifically, optical, optoelectronic or photonic, electrochemical, acoustic sensors, as well as biosensors with different types of biomeditors are proposed for the recognition of different types of environmental contaminants. Validation of the data will be carried out with discontinuous monitoring, through sampling procedures, and through biological monitoring with the use of bioindicators, appropriately bind mainly on fixed systems. Bioindicators (mussels, algae) will allow you to accumulate response data at different levels*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*of the biological organization and the different environmental conditions, with short time and high sensitivity. Another aim is to realize electronics (low power consumption), interfacing (wireless with protocols for long distances) and control of proposed sensors, with the purpose of designing the acquisition and verification parametering system. The development of an integrated IoT platform for flexible and homogeneous management in port, marine and shipboard environments, the various devices supported by different connectivity technologies (eg LoRa, Wi-Fi, Zigbee), and communication protocols, will make full real-time data set.*

*The Extension of the CBM concept to board systems and naval structures will help increase safer navigation not only by predicting the overall status of the entire ship, improving its reliability, but also through the ability to predict effect of operating conditions on structures during navigation. Additionally, ships equipped with sensors for environmental data detection, by simply installing a pre-assembled drone in a hull (bilge), will further extend the extension of monitoring capabilities on the sea, which are generally not explored. A further purpose of the project is the interaction between modular buoys for environmental monitoring and providing of services, construction and installation in a relevant environment, with the integrated design of sustainable and efficient autonomous marine vehicles for monitoring, the analysis and control of risk environments such as the hulls of large ships and/or docks (docksland). All this in a high-sustainability framework, with efficient power recovery systems, for the purpose of auto power supply for measuring and monitoring on board devices of intelligent buoys and for generating, managing, and electric propelling of autonomous marine vehicles (DRONE, ROV). The overall aim is to increase the safety of the marine, coastal and offshore environment by means of more efficient, less expensive and remote fleets, (in) continuous control of water quality, activation of "early warning" efficient systems for the prevention of ecosystem risks and, last but not least, for a possible continuous control of the global changes in progress.*

## **1.5 COERENZA CON LE AGENDE STRATEGICHE EUROPEE E NAZIONALI**

La ricerca sullo sviluppo di tecnologie innovative da impiegare nel monitoraggio ambientale e nella sicurezza in mare per la navigazione e per il controllo dei rischi può contribuire a ridurre il gap esistente nei processi di controllo remoto e a migliorare l'interazione e l'integrazione dei dati, siano essi ambientali che di processo nelle attività navigazione e di gestione del sistema nave, attenuando i rischi e salvaguardando l'ambiente marino costiero e il mare aperto. Si tratta di una sfida che la Comunità Europea colloca nell'ambito di Horizon 2020 attraverso il documento "Smart, green and integrated transport". In particolare, al fine di rispondere a questa sfida, il documento chiede di sviluppare una progettualità rivolta ai seguenti ambiti:

-Operazioni di trasporto in mare (incluse le operazioni offshore), in zone navigabili di traffico complessi e in ambienti estremi, modellazione di simulazione e gestione delle informazioni in tempo reale, compresi i grandi dati.

-Nuovi e migliorati concetti di progettazione di navi e attrezzature che offrono una chiara riduzione dei rischi e una riduzione dei rischi intrinseci (incluse le interfacce delle macchine umane), resistenza, integrità, resistenza al fuoco e migliore sopravvivenza in condizioni estreme, controllo del carico, comprese simulazioni numeriche e considerazioni di efficienza economica, migliori possibilità di recupero e di evacuazione.

-Una valutazione completa di sicurezza per il basso punto di infiammabilità e combustibili volatili, che copre le applicazioni di bordo e le installazioni nonché le interfacce di alimentazione lato terra.

In ambito nazionale il progetto proposto è coerente con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, in particolare con la sfida "Agenda Digitale, Smart Communities, sistemi di mobilità intelligente: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale", che chiede di sviluppare progettualità nei seguenti argomenti

-Sistemi di mobilità urbana intelligente per la logistica e le persone.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- Sistemi per la sicurezza dell'ambiente urbano, il monitoraggio ambientale e la prevenzione di eventi critici o di rischio.
- Sistemi elettronici "embedded", reti di sensori intelligenti, internet of things.
- Tecnologie per smart building, efficientamento energetico, sostenibilità ambientale.
- Tecnologie per la diffusione della connessione a Banda Ultra Larga e della web economy.

In questo contesto programmatico e strategico si inserisce il presente progetto di ricerca e sviluppo che partendo dalla sfida specifica, si pone come obiettivo la realizzazione di un sistema di trasporti sostenibile, che attraverso beni e servizi sia in grado di dare risposte alle sfide poste dalle dinamiche demografiche, dai cambiamenti climatici, dalla sostenibilità ambientale e dalla diffusione della società dell'informazione.

La tematica del progetto si inserisce nel perimetro dell'area Blue Growth, così come definito nella Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e, in particolare, nel settore delle attività di ricerca, regolamentazione e tutela ambientale, ossia di tutte le azioni inerenti alla sperimentazione di sistemi di controllo e monitoraggio e di sicurezza della navigazione.

Dal Programma Nazionale della Ricerca 2015-2020 risulta che Blue Growth è un'area tecnologica all'interno della quale l'Italia possiede competenze, che devono essere sostenute con l'obiettivo di ripensare il business model italiano in chiave green, al fine di rendere più competitive le imprese nazionali rispetto ai paesi emergenti, combinando lo sviluppo produttivo con la sostenibilità ambientale e l'innovazione tecnologica.

Le imprese operanti sul territorio nazionale in ambito Blue Growth sono circa 35.000, e tra queste solamente il 17% sviluppa ricerca nell'ambito della regolamentazione e tutela ambientale. Tuttavia in un mondo abitato da 7 miliardi e mezzo di persone che, ogni giorno è chiamato a trovare soluzioni innovative di fronte alla scarsità delle risorse e alla crescita dei rifiuti, la sfida posta dalla sostenibilità ha aperto un campo d'azione enorme nell'area dell'Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente; basti pensare che: l'Italia è il quinto Paese al mondo per produzione industriale pro-capite e, nel 2013, è all'ottava posizione tra le potenze manifatturiere mondiali; la green economy assorbe circa il 10,6% del valore aggiunto nazionale dell'industria; il valore degli investimenti nei settori delle energie rinnovabili (circa 9,9 miliardi di dollari) colloca l'Italia al secondo posto a livello europeo nel 2013.

*The research on the development of innovative technologies for use in environmental monitoring and safety at sea for navigation and control of risks, can help to reduce the gap in the remote control processes, and to improve interaction and data integration, whether environmental or process-oriented, in naval activity and ship management, mitigating the risks and safeguarding the coastal marine environment and the open sea. This is a challenge that the European Community places under Horizon 2020 through the document "Smart, green and integrated transport". In particular, in order to address this challenge, the document calls for the development of a project aimed at the following areas:*

- Waterborne transport operations (including offshore operations), in complex traffic fair ways and in extreme environments, simulation modelling and real time information management including Big Data.*
- New and improved vessel and equipment design concepts that offer a clear risk reduction and intrinsic risk mitigation (including human machine interfaces), resilience, integrity, fire resistance and improved survivability in extreme conditions, cargo control including numerical simulations, and cost efficiency considerations, and better salvage and evacuation options.*
- A comprehensive safety assessment for low flash point and volatile fuels, covering on - board use and installations as well as the shore side supply interfaces.*

*In the national context, the proposed project is consistent with the National Strategy of Intelligent Specialization, in particular with the challenge of "Digital Agenda, Smart Communities, Intelligent Mobility Systems: National Priority Development Technology Trajectories", which ask to develop projects*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*in the following topics:*

*-Smart urban mobility systems for logistics and people*

*-Systems for the safety of the urban environment, environmental monitoring and the prevention of critical or risk events.*

*-Embedded electronic systems, smart sensor networks, internet of things.*

*-Technologies for smart building, energy efficiency, environmental sustainability.*

*-Technologies for Broadband Connection to Ultra Broadband and Web Economy.*

*In this strategic context, starting from the specific challenge, the present Research & Development project is aimed to create a sustainable transport system that through goods and services can be suitable for the challenges posed by demographic dynamics, climate change, environmental sustainability and the circulation of the information society.*

*The project theme is part of the Blue Growth Area, as defined in the National Strategy on Intelligent Specialization, and in particular in the field of research, regulation and environmental protection, that is, all the actions related to the experimentation of systems control and monitoring and safety of navigation.*

*Considering the National Research Program 2015-2020, Blue Growth is a technological area within which Italy has expertise, which must be supported, with the objective of rethinking the Italian business model in green direction, in order to make more competitive national companies than emerging countries, and combining productive development with environmental sustainability and technological innovation. The companies, operating in the field of Blue Growth are about 35.000, and among them only 17% develop research in the field of regulation and environmental protection. Nevertheless, in a world inhabited by 7 billion and a half people, who are every day called to find innovative solutions to resource scarcity and waste growth, the challenge posed by sustainability has opened up a huge field of action in the Intelligent and Sustainable Industry, Energy and the Environment area. Just think that: Italy is the fifth country in the world for industrial pro-capite production and in 2013 is the world's eighth in manufacturing; green economy absorbs about 10.6% of the national industrial production. The value of investments in the renewable energy sector (about \$ 9.9 billion) put Italy at second place at European level in 2013.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

**2 OBIETTIVI E ATTIVITÀ PREVISTE**

<b>OR1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto</li> <li>- Net7 S.r.l.</li> <li>- Ambiente SPA</li> <li>- Nextworks S.r.l.</li> <li>- Politecnico di TORINO</li> <li>- Università degli Studi di BERGAMO</li> <li>- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Na.Vi.Go. s.c. a r.l.</li> </ul>
<b>OR2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto</li> <li>- Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A.</li> <li>- Caronte &amp; Tourist S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Liberty Lines S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- SEASTEMA S.p.A.</li> </ul>
<b>OR3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nextworks S.r.l.</li> <li>- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> </ul>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto</li> <li>- Ambiente SPA</li> <li>- Na.Vi.Go. s.c. a r.l.</li> <li>- SB SETEC S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Net7 S.r.l.</li> </ul>
<b>OR4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto</li> </ul>

## 2.1 OBIETTIVO FINALE DEL PROGETTO

L'obiettivo finale del progetto è quello di sviluppare un sistema di monitoraggio mirato alla prevenzione dei rischi in mare sotto il profilo della qualità ambientale e della sicurezza della navigazione, secondo un modello integrato. Gli attuali sistemi mostrano alcune carenze sulla qualità degli output di monitoraggio e non sono esaustivi per numero di parametri rilevati, per integrazione tra essi e soprattutto per la velocità di restituzione del dato. La sensoristica attuale presenta dei limiti sulla specificità degli impieghi, sulla capacità di essere utilizzata in contesti spaziali marini diversi e sulla versatilità di fornire dati, abiotici e biotici, integrabili fra loro. Si vuole inoltre definire un sistema integrato per il controllo attivo della sicurezza, in termini di traffico marittimo, di comportamento del sistema-nave, di un incremento dell'efficienza e della redditività delle flotte.

Il sistema che si intende realizzare è un complesso modulare a rete che, in real time, provvede al controllo di ambienti marino costieri ed off shore, per il controllo di Aree Marine Protette e di ambienti portuali, di bacini di carenaggio e di impianti di acquacoltura, di piattaforme di estrazione e di aree pelagiche interessate da attività di pesca, ecc. Lo sviluppo di una sensoristica avanzata applicabile a veicoli mobili (autonomi e filoguidati), con la possibilità di un loro aggancio anche alle carene di navi, l'ottimizzazione di boe intelligenti con capacità multi parametriche, lo sviluppo di una piattaforma di gestione, archivio ed elaborazione dati a servizio dell'intero complesso, fanno del sistema proposto un nuovo approccio alla sicurezza in mare, in cui le scelte progettuali non riguardano solo gli interessi di alcuni settori dell'industria navale o del monitoraggio marino, ma si basano su criteri di integrazione di metodi e processi in un contesto ad elevata sostenibilità ambientale.

Il primo OR (OR1) ha come obiettivo quello di studiare e sviluppare sensori per il monitoraggio della qualità dell'ambiente marino con un approccio quali-quantitativo. Si intende ottimizzare/sviluppare una sensoristica per parametri chimici, biologici, fisici e di contaminanti ambientali, biotici e abiotici e al contempo realizzare interfacce elettroniche per la loro integrazione in sistemi fissi (boe intelligenti) e mobili (drone/nave). I dati acquisiti da questi sistemi dovranno essere trasmessi in tempo reale ad una piattaforma remota di gestione.

Il secondo OR (OR2) ha lo scopo di definire un sistema integrato per il controllo attivo, in termini di traffico marittimo, di comportamento del sistema-nave e di sorveglianza ambientale attraverso il montaggio sullo scafo di un drone ed una sensoristica sviluppati rispettivamente nell'OR3 e nell'OR1. La logica è quella di garantire una navigazione sicura ed una riduzione dei rischi di incidenti con conseguenze anche sugli impatti nell'ambiente marino. Sarà particolarmente curata la prevenzione del guasto intrinseco, e il supporto decisionale per migliorare la sicurezza, senza intaccare le prestazioni e l'efficienza dei mezzi.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Verrà messo a punto un sistema in cui la disponibilità e la redditività delle flotte sarà utilizzato anche per rendere i mezzi navali dei sistemi intelligenti per la prevenzione dei rischi e la sorveglianza della qualità dell'ambiente marino.

L'obiettivo dell'altro OR (OR3) è la progettazione e la realizzazione sperimentale di sistemi fissi (boe modulari) e mobili (veicoli autonomi) per il monitoraggio funzionale e di sicurezza ambientale delle imbarcazioni e dell'ambiente marino in cui esse transitano o sostano. Su tali sistemi verrà sperimentata la nuova sensoristica sviluppata nell'OR1 e tutte le strutture sia fisse che mobili saranno dotate di funzionalità innovative in termini di efficienza energetica, intelligenza e capacità di comunicazione con il mondo esterno. L'OR3 fornirà all'OR2 il/i mezzo/i intelligente/i da montare a bordo.

*The ultimate goal of the project is to develop a monitoring system aimed at the prevention of sea hazards in terms of environmental quality and navigation safety, according to an integrated model. Current systems show some shortcomings on the quality of monitoring outputs and are not exhaustive by the number of detected parameters, for integration between them and especially for the data return rate. Current sensoristic has limitations on the applications specificity, on their ability to be used in different marine spatial contexts, and the versatility of providing integrated abiotic and biotic data. An integrated system for active security control, in terms of maritime traffic, ship system behavior, and an increase of fleet efficiency and profitability, is also to be defined.*

*The system that is to be implemented is a modular networking complex that in real time controls coastal and offshore marine environments for the control of Marine Protected Areas and harbour, dry dock and aquaculture facilities, mining platforms and pelagic areas affected by fishing activities, etc. The development of an advanced sensoristic for mobile (autonomous and wire-guided) vehicles, with the possibility to hook them up to ship hulls, the optimization of intelligent buoys with multi-parameter capabilities, the development of a management, archive and data processing platform, at the service of the whole complex, make the proposed system as a new approach to sea safety, where design choices not only address the interests of some sectors of the marine industry or marine monitoring, but are based on integration criteria of methods and processes in a context of high environmental sustainability.*

*The first OR (OR1) aims to study and develop sensors for monitoring the quality of the marine environment with a quali-quantitative approach. It is intended to optimize/develop sensoristic for chemical, biological, physical and biotic and abiotic parameters and environmental contaminants evaluation, while at the same time providing electronic interfaces for their integration into fixed (intelligent) and mobile (drone/ship) systems. The data captured by these systems will have to be transmitted in real time to a remote management platform.*

*The second OR (OR2) has the purpose of defining an integrated system for active control in terms of maritime traffic, system-ship behavior and environmental surveillance through the installation on a hull of a drone and a sensoristic developed in the OR3 and OR1 workgroups. The logic is to ensure safe navigation and reduce the risk of accidents with consequences also on marine environment impacts. Particular attention will be paid to the prevention of intrinsic defect, and the decision support to improve security, without affecting the performance and efficiency of the controlled system (ship). It will come up a system where the availability and profitability of fleets will also be used to make vessels as intelligent systems for risk prevention and monitoring of marine environmental quality.*

*The other OR goal (OR 3) is the design and experimental realization of fixed systems (modular buoys) and mobile (autonomous vehicles) for functional monitoring and environmental safety of the boats and the marine environment in which they transit or stop. On such systems we will be tested the new sensoristic developed from the OR1 and all fixed and mobile structures will be equipped with innovative features in terms of energetic efficiency, intelligence and communication skills with the outside world. The OR3 will provide the OR2 with the intelligent system to mount on board.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## 2.2 OBIETTIVI REALIZZATIVI (OR) E ATTIVITÀ

### OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR1

#### Tipo di attività:

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

#### Soggetti coinvolti:

- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto
- Net7 S.r.l.
- Ambiente SPA
- Nextworks S.r.l.
- Politecnico di TORINO
- Università degli Studi di BERGAMO
- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Na.Vi.Go. s.c. a r.l.

#### Localizzazione:

- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - CNR IAMC, Messina (Messina)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - CNR IMM, Catania (Catania)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - CNR ITAE, Messina (Messina)
- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate "G.F. Ingrassia", Catania (Catania)
- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto - Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto, Messina (Messina)
- Net7 S.r.l. - NET7, Pisa (Pisa)
- Ambiente SPA - Ambiente SPA - TOSCANA, Carrara (Massa-Carrara)
- Ambiente SPA - Ambiente SPA - SICILIA, Priolo Gargallo (Siracusa)
- Nextworks S.r.l. - Nextworks, Pisa (Pisa)
- Politecnico di TORINO - Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, Torino (Torino)
- Università degli Studi di BERGAMO - Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate, Dalmine (Bergamo)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- Navali Commerciali e da Diporto) - CNR ISMN (Palermo c/o Messina), Messina (Messina)
- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche e Ambientali, Messina (Messina)
- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Ingegneria, Messina (Messina)
- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento Scienze della Terra e del Mare - SEDE, Palermo (Palermo)
- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento Scienze della Terra e del Mare - CITTADELLA UNIVERSITARIA, Palermo (Palermo)
- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica, Catania (Catania)
- Na.Vi.Go. s.c. a r.l. - NAVIGO, Viareggio (Lucca)

**Durata in mesi:**

24

**Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

L'obiettivo è (a) studiare e sviluppare sensori quali-quantitativi d'indicatori chimici, biologici, fisici e di contaminanti ambientali biotici e abiotici, per il monitoraggio della qualità dell'ambiente marino; (b) realizzare interfacce elettroniche per la loro integrazione in sistemi fissi (boe) e mobili (drone/nave); (c) realizzare sistemi di comunicazione e trasmissione dei dati acquisiti.

Att.1.1. Sviluppo di sensori di tipo chimico, fisico, biologico e acustico, per il monitoraggio marino  
[UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR ITAE, Ambiente SC]

Lo studio prevede la proposizione di nuovi sensori e l'implementazione/ottimizzazione di sensori già disponibili. Si propongono sensori ottici, optoelettronici o fotonici, elettrochimici, acustici; biosensori con differenti tipi di biomeditori e di tipo Quartz Crystal Microbalance per il riconoscimento di differenti contaminanti ambientali. Questo gruppo di sensori sarà sviluppato e ottimizzato per l'acquisizione di dati in continuo e per l'integrazione in sistemi di monitoraggio fissi (boa) e mobili (drone, nave). Per ottenere una completa valutazione ambientale, si prevede una fase di monitoraggio con dati acquisiti in discontinuo attraverso procedure di campionamento, con l'uso di organismi bioindicatori (mitili e macroalghe), alloggiati sulla boa e sulla nave.

Att.1.2. Sviluppo dell'elettronica d'interfaccia

[UNIBG, UNIME, PolITO, Ambiente SC]

L'attività consiste nella progettazione e realizzazione dell'elettronica d'interfacciamento e controllo dei sensori proposti nella precedente attività, con lo scopo di progettare il sistema di acquisizione e di controllo dei parametri dei sensori con attenzione al consumo di energia. Si prevede anche di realizzare il sistema d'interfacciamento con modalità wireless, basato su protocolli adatti a lunghe distanze. Tutti i sistemi d'interfacciamento saranno dotati di una memoria locale non volatile e non cancellabile. I circuiti saranno realizzati in forma di schede add-on (shieldboard) che saranno personalizzate, mediante lo sviluppo di firmware ad hoc, per permettere il salvataggio dei dati provenienti dai sensori e il trasferimento e la ricezione successivi. I circuiti saranno sottoposti a taratura e il loro funzionamento verificato in laboratorio.

Att.1.3. Realizzazione dei sensori e loro validazione

[UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR ITAE, Ambiente SC, NaViGo]

La selezione tra i sensori studiati nell'attività OR1.1 sarà effettuata sulla base (1) delle valutazioni delle fasi



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

di sperimentazione e validazione connesse alle metodologie e ai protocolli analitici del monitoraggio; (2) delle prestazioni delle interfacce elettroniche, sviluppate nell'attività OR1.2. Inoltre saranno verificate la sensibilità dei sensori e il loro consumo.

Att.1.4. Sviluppo e realizzazione del sistema di elaborazione e trasmissione dei dati

[UNIME, Nextworks, NET7, NaViGo]

L'attività prevede di: (1) garantire una corretta gestione dei dati acquisiti sperimentalmente; (2) fornire gli strumenti di analisi avanzati basati su tecniche statistiche e machine learning; (3) presentare i dati acquisiti attraverso una dashboard interattiva funzionale; (4) realizzare una piattaforma software IoT integrata per la gestione flessibile e omogenea in ambiente portuale, marino e a bordo nave, dei diversi dispositivi supportati da tecnologie differenti per connettività (es. LoRa, Wi-Fi, Zigbee) e protocolli di comunicazione; (5) realizzare dei Servizi Evoluti per gli utenti, sia in ottica consumer che B2B, ad esempio attraverso App, secondo il modello di riferimento della Social Innovation, prevedendo anche la distribuzione come open data delle informazioni acquisite.

L'approccio sperimentale sarà basato su quattro fasi: validazione dei modelli, acquisizione dei dati in forma georeferenziata e trattamento degli stessi con strumenti GIS, esecuzione delle simulazioni, visualizzazione output.

*The objective is (a) to study and develop quali-quantitative indicators of chemical, biological, physical and biotic and abiotic environmental contaminants, for the monitoring of the marine environment quality; (b) realize electronic interfaces for their integration into fixed (buoys) and mobile (drone/ship) systems; (c) carrying out communication and transmission systems for the acquired data.*

*Act.1.1. Development of chemical, physical, biological and acoustic sensors for marine monitoring*  
[UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR ITAE, Ambiente SC]

*The study for the development of qualitative quantitative indicators of chemical, biological, physical and environmental contaminants provides for the introduction of new sensors and the implementation/optimization of available ones. Optic, optoelectronic or photonic, electrochemical, acoustic sensors are proposed; biosensors with different types of and Quartz Crystal Microbalance for recognition of environmental contaminants. This set of sensors will be developed and optimized for continuous data acquisition and integration into fixed (buoy) and mobile (drone, ship) monitoring systems. In order to obtain a complete environmental assessment, a phase-out of discontinuous sampling is planned through sampling procedures, using bioindicator organisms (i.e. mussels and macroalgae), appropriately placed on the ship or on the buoy.*

*Act.1.2. Development of the interface electronics*

[UNIBG, UNIME, Poli, Ambiente SC]

*The activity consists in the design and realization of the interfacing and sensor electronics control proposed in the previous activity, with the purpose of designing the sensing parameter acquisition control system, with particular attention to energy consumption. It is also expected that the wireless interfacing system will be realized, based on suitable long distances protocols. All interfacing systems will be equipped with a non-volatile, non-erasable local memory that keep track of measurements independently of any communication problems to ensure data traceability. The circuits will be made in the form of add-on (shieldboards) which will be customized by developing "ad hoc firmware", to permit saving data from the sensors and the subsequent transfer and reception. The circuits will be calibrated and their functioning verified under laboratory conditions.*

*Act.1.3. Realization of sensors and their validation*

[UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR ITAE, Ambiente SC, NaViGo]

*The selection of the studied sensors to be installed in monitoring systems will be carried out on the basis of (1) the evaluation of the testing and validation phases associated with analytical methodologies and*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*analytical protocols of the monitoring; (2) performance of the electronic interfaces, developed in OR1.2, with particular attention to analog-digital conversion and the signal-to-noise ratio of the entire measurement chain. In addition, sensors sensitivity and their consumption will be verified.*

*Act.1.4. Development and realization of the data processing and transmission system*

*[UNIME, Nextworks, NET7, NaViGo]*

*The activity provide: (1) ensuring the correct management of experimentally acquired data; (2) provide advanced analysis tools based on statistical techniques and “machine learning”; (3) Present the acquired data through a functional interactive dashboard; (4) to build an integrated IoT software platform of the various devices supported by different technologies for connectivity (eg LoRa, Wi-Fi, Zigbee) and communication protocols; (5) Realization of advanced services for users, both in consumer and B2B optics, for example through the App, according to the “Social Innovation” reference model, including the distribution of the acquired informations as open data. The experimental approach will be based on four phases: validation of the models, acquisition of data in georeferenced form and processing of the data with GIS tools, simulations, outputs.*

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

CNR: ISMN- materiali nanostrutturati, polimerici e ibridi - tecnologie per la sostenibilità ambientale - elettronica e fotonica organica e ibrida - sistemi nanostrutturali per dispositivi bioelettronici. IMM- progettazione e realizzazione di dispositivi innovativi per il sensing biologico e la trasduzione ottica, l'implementazione dei sistemi di misura del segnale e metodologie di validazione dei sistemi prototipali. IAMC- monitoraggio e biomonitoraggio ambientale con lo sviluppo di biosensoristica dedicata. ITAE- applicazioni sensoristiche in ambiente marino di materiali polimerici funzionalizzati.

UNICT: epidemiologia e sviluppo di malattie infettive - sensori per patogeni - impianti chimici per il controllo dell'inquinamento in ambiente marino - sensoristica, delle telecomunicazioni e dei sistemi informatici

UNIME: sensori e biosensori con rivelazione elettrochimica, acustica, conduttometrica - sviluppo prototipi testati in condizioni reali di utilizzo - realizzazione apparati misura con sistemi embedded - elaborazione modelli e analisi dati.

UniBG: sviluppo e realizzazione di sistemi fotonici nell'ambito dei materiali “stimuli-responsive” con capacità di lettura in situ di sistemi elettronici integrati su superfici rese sensibili a specifici analiti grazie alla tecnologia sol-gel.

PoliTO: sviluppo di: sistemi di monitoraggio ambientale di parametri microclimatici e di inquinanti gassosi - sensori chimici ed elettrochimici - interfacciamento/realizzazione elettronica di gestione dei sensori.

UNIPA: monitoraggio e controllo degli ambienti marini con biosensori, bioindicatori, biomarkers - campionamento e analisi di matrici ambientali - statistica dei dati.

NaViGo: soggetto gestore del Distretto Tecnologico Toscano per la nautica e la portualità

Nextworks: progettazione e sviluppo di software e prototipi hardware per IoT, elaborazione dati, voce e video, comunicazioni - integrazione/adattamento software Open Source.

Ambiente SC: monitoraggio ambientale marino - analisi quantitative su matrici ambientali (Accreditamento ACCREDIA) - valutazione impatto ambientale

NET7: sviluppo di sistemi software web-based e App mobile - analisi dati (testuali).

*CNR: ISMN - nanostructured, polymeric and hybrid materials - environmental sustainability technologies - organic and hybrid and electronic photonic - nanostructural systems for bioelectronic devices. IMM - design and realization of innovative devices for the biological “sensing” and optical transduction, implementation of signal measurement systems and validation methodologies for prototype systems. IAMC*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- *environmental monitoring and biomonitoring with the development of dedicated biosensoristics. ITAE - Marine sensory applications of functionalized polymeric materials.*

*UNICT: epidemiology and development of infectious diseases - pathogen sensors - chemical installation for the control of marine pollution - sensory, telecommunications and IT systems*

*UNIME: sensors and biosensors with electrochemical, acoustic, conductimetric detection - prototype development tested under real use conditions – realization of measurement apparatus “embedded” systems - data modeling and analysis.*

*UniBG: development and realization of photonic systems in the field of "stimuli-responsive" materials with on-site readability of integrated electronic systems on sensible surfaces to specific analytes by using sol-gel technology.*

*POliTO: development of: environmental monitoring systems of microclimatic parameters and gaseous pollutants - chemical and electrochemical sensors - interface /realization of the electronic sensing management.*

*UNIPA: monitoring and control of marine environments with biosensors, bioindicators, biomarkers - sampling and analysis of environmental matrices - statistical data analyses.*

*NaViGo: operator subject of the Tuscan Technological District for boating and porting*

*Nextworks: design and development of software and prototype hardware for IoT, data processing, voice and video, communications - Open Source software integration / adaptation.*

*Ambiente SC: marine environmental monitoring - quantitative analysis on environmental matrices (Accreditamento ACCREDIA) - environmental impact assessment*

*NET7: development of web-based software systems and mobile apps - data analysis (textual).*

### **OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR2**

#### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

#### **Soggetti coinvolti:**

- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto
- Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A.
- Caronte & Tourist S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Liberty Lines S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- SEASTEMA S.p.A.

#### **Localizzazione:**

- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Ingegneria, Messina (Messina)
- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Ingegneria Civile ed Architettura, Catania (Catania)



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto - Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto, Messina (Messina)
- Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A. - CETENA - LIGURIA, Genova (Genova)
- Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A. - CETENA - SICILIA, Palermo (Palermo)
- Caronte & Tourist S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Caronte & Tourist, Messina (Messina)
- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Innovazione Industriale e Digitale, Palermo (Palermo)
- Liberty Lines S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Liberty Lines, Trapani (Trapani)
- SEASTEMA S.p.A. - SEASTEMA - TOSCANA, Lucca (Lucca)
- SEASTEMA S.p.A. - SEASTEMA - LIGURIA, Genova (Genova)

### **Durata in mesi:**

30

### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Scopo dell'OR è definire un sistema integrato per il controllo attivo della sicurezza, in termini di traffico marittimo, comportamento sistema-nave e controllo ambientale. Particolare attenzione sarà data a: prevenzione guasto intrinseco, prestazioni e supporto decisionale per migliorare sicurezza, disponibilità e redditività delle flotte e utilizzazione dei mezzi navali come sistemi intelligenti per la sorveglianza della qualità dell'ambiente marino.

-Att.2.1: Studio, sviluppo e validazione di sistemi di controllo ed ottimizzazione dell'esercizio navale nei waypoint iniziali e finali di rotta attraverso una metodologia basata sulla teoria delle code integrata con un approccio microsimulativo del processo di esercizio o saturazione di un terminal. (UNICT)

-Att.2.2: Monitoraggio attraverso short-range radar a microonde per il rilevamento di oggetti pericolosi lungo la rotta (imbarcazioni, banchine, etc.) con precisione dell'ordine dei centimetri. Dopo uno studio preliminare per identificare le principali criticità relative al movimento della nave, verranno individuati i requisiti funzionali dei sistemi radar, definite le tecnologie e gli algoritmi di digitalsignal processing più idonei, progettati, simulati e realizzati i prototipi e infine realizzati dei test in situ. (UNIME)

-Att.2.3: Realizzazione di un sistema integrato terra-bordo per la gestione ottimale degli impianti di bordo di una flotta navale e del drone trasportato, che costituisce uno strumento matematico in grado di supportare l'armatore nelle principali funzioni operative (design, manutenzione e logistica), al fine di ridurre i costi associati alle manutenzioni e gli eventi di fermo-macchina aumentando la sicurezza della navigazione e il monitoraggio della qualità ambientale. Il sistema sarà basato su tecnologie predittive e algoritmi di big-data per l'analisi dei dati a terra e tecnologie wireless per la raccolta dei dati a bordo.

L'attività prevede:

- i) definizione dei requisiti per migliorare i processi di manutenzione esplicitando le funzionalità di un nuovo sistema di terra da affiancare ai sistemi di bordo;
- ii) definizione delle architetture e dei protocolli delle reti dei sensori introducendo tecnologie IoT wireless, tenendo conto delle normative internazionali (NIST, IEC);
- iii) definizione delle specifiche di prodotto (ovvero la nave con tutti i suoi sottoinsiemi), risultato di scelte ingegneristiche ottimizzate in funzione degli obiettivi tecnici ed economici per la gestione della flotta;
- iv) progettazione dell'architettura del sistema di comunicazione dei dati scambiati tra i sistemi di bordo e la stazione di terra con tutti i requisiti, procedurali e tecnologici, necessari a renderlo sicuro;
- v) definizione di nuove tecniche per la previsione di anomalie, situazioni limite e lente derivate di funzionamento degli apparati di bordo;
- vi) ottimizzazione dei consumi e della disponibilità della flotta mediante una gestione strategica delle



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

informazioni statisticamente più rilevanti per identificare eventi anomali di sistema;  
vii) implementazione su un caso studio e validazione del sistema. (SEASTEMA, UNIPA, Liberty Lines).  
-Att.2.4: Integrazione del monitoraggio dell'efficienza degli impianti di bordo, compreso il drone trasportato e della condizione delle strutture navali al fine di completare il campo d'azione del sistema studiato. Il sistema si baserà, per quanto possibile, sulla strumentazione già esistente limitando, per il dimostratore tecnologico da implementare su un caso di studio, gli interventi alla strumentazione aggiuntiva strettamente necessaria per lo scopo. L'efficienza energetica delle macchine termodinamiche, la stima dell'attuale condizione delle strutture dello scafo e la loro estrapolazione, consentirà una valutazione previsionale dello stato complessivo di salute dell'intera nave fornendo al bordo un importante supporto decisionale al fine di garantire la navigazione in sicurezza anche in mare mosso. (SEASTEMA, CETENA, C&T)

*The purpose of the OR is to define an integrated system for active safety control in terms of maritime traffic, ship-to-ship behavior and environmental control. Particular attention will be given to the prevention of intrinsic failure, performance and decision support to improve fleet safety, availability and profitability, and the use of naval vehicles as intelligent systems for the surveillance of marine environment quality.*

- Att. 2.1: *Study, development and validation of naval exercise control and optimization systems in the initial and final routes through the development of a code theory-based methodology integrated with a microsimulative approach to the working or saturation process of a terminal. (UNICT)*

- Att.2.2: *Monitoring by short-range microwave radar for detecting hazardous objects along the route (boats, docks, etc.) with a precision of the order of centimeters. After a preliminary study to identify the main criticalities of the ship's movement, the functional requirements of radar systems, defined technologies and the most suitable digital signal processing algorithms will be identified, simulated and realized the prototypes and finally made in situ tests. (UNIME)*

- Att.2.3: *Creation of an integrated land-board system for the optimum management of shipboard and droned fleet facilities, which is a mathematical tool capable of supporting the shipowner in the main operational functions (design, maintenance and logistics, in order to reduce the costs associated with maintenance and stationary events increasing the safety of navigation and environmental quality monitoring. The system will be based on predictive technologies and big-data algorithms for ground data analysis and wireless data collection technologies.*

*The activity includes:*

*i) definition of requirements to improve maintenance processes by explaining the functionality of a new ground system to be affixed to existing board systems;*

*ii) definition of the architectures and protocols of sensor networks by introducing wireless IoT technologies, taking into account international standards (NIST, IEC);*

*iii) defining the product specifications (ie the ship with all its sub-assemblies) resulting from engineered choices optimized in accordance with the technical and economic objectives for fleet management;*

*iv) planning the architecture of the data communication system exchanged between on-board systems and the ground station with all the requirements, procedural and technological requirements necessary to make it secure;*

*v) the definition of new techniques for predicting anomalies, limit and slowdown situations of on-board equipment;*

*vi) optimizing fuel consumption and fleet availability through strategic management of the most statistically relevant information to identify abnormal system events;*

*vii) implementation on a case study and validation of the system. In the case of ships already equipped with environmental sensors or equipped with the sensors developed in the other OR, the remote control system may also serve to expand the environmental monitoring data base. (SEASTEMA, UNIPA, Liberty Lines).*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- Att.2.4: *Integration of on-board vessel efficiency monitoring, including the drone transmitted and the condition of naval structures in order to complete the scope of the system being studied. The system will be based, as far as possible, on existing instrumentation by limiting, for the technological demonstrator to be implemented on a case study, the interventions to the additional instrumentation strictly necessary for the purpose. The energy efficiency of thermodynamic machines, the estimation of the current condition of hull structures and their overtime in time, will allow a forward-looking assessment of the overall health status of the entire ship by providing the board with important decision support in order to ensure safe navigation even at sea. (SEASTEMA, CETENA, C&T)*

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

-UNIME: La cooperazione tra i partner permetterà di integrare le competenze radar e della navigazione marittima in un sistema integrato compatibile e flessibile. Verranno fatte economie utilizzando ricetrasmittitori radar preesistenti in commercio e sfruttando strumenti e risultati preesistenti del laboratorio di Elettronica delle Microonde dell'Università di Messina.

-UNICT: Il gruppo di ricerca del DICAR ha già sviluppato competenze attinenti alle tematiche del progetto nell'ambito di diversi progetti, tra cui il Progetto PON SEAPORT, il Progetto POFESR RE.S.E.T., il progetto MED PORTA. Nel progetto TETI saranno utilizzate le attrezzature disponibili per il gruppo Trasporti del DICAR.

-UNIPA: Sono stati sviluppati diversi modelli matematici e tecniche di calcolo per ottimizzare e simulare il funzionamento delle flotte di trasporto con l'obiettivo dell'efficienza dei costi. I problemi di ottimizzazione combinatoriale per la gestione della flotta, difficili da risolvere, già in contesto statico, diventano più complessi in sistema dinamico, per cui si intende fornire all'armatore uno strumento matematico che consenta di supportarlo nelle principali funzioni operative.

-SEASTEMA: La società opera dal 2009 nel settore dell'automazione navale, come controllata del Gruppo Fincantieri. Le principali attività aziendali riguardano sia i sistemi di monitoraggio e controllo dei principali impianti di bordo che sistemi di controllo di tipo specialistico e sistemi di supporto alle decisioni. Inoltre la società svolge attività di R&S, al proprio interno e in collaborazione con enti esterni, sia con finalità a breve termine per l'innovazione dei prodotti veicolati dall'ingegneria, che a medio termine per lo sviluppo di nuove tecnologie da introdurre successivamente nel proprio scopo di fornitura.

-CETENA: La società, controllata del Gruppo Fincantieri, vanta un'esperienza trentennale nella progettazione, sviluppo, realizzazione e installazione di sistemi di monitoraggio e/o di supporto alle decisioni (DSS), in grado di rilevare le condizioni ambientali ed il conseguente comportamento nave. L'utilizzo in un sistema integrato terra-bordo dei dati monitorati relativi all'efficienza degli impianti di bordo ed alla condizione delle strutture navali consentirà di ridurre le spese manutentive degli impianti di propulsione e delle strutture delle navi, e ad aumentare la sicurezza in navigazione.

-C&T: Il personale tecnico sia laureato che diplomato di Caronte & Tourist metterà a disposizione tutti i dati relativi alle navi della flotta e il background acquisito nella loro gestione e manutenzione e l'esperienza maturata in questi anni nel settore della progettazione e della realizzazione dell'automazione di bordo finalizzata a migliorare le prestazioni delle navi in termini di riduzione delle emissioni in atmosfera e di ottimizzazione della rotta sulla base dei consumi energetici grazie alla realizzazione del progetto PON02 SEAPORT. Lo stesso personale gestirà il trasferimento dei dati provenienti dal/dai drone/i piazzato/i nello scafo.

-La Liberty Lines Spa, oltre ad essere una compagnia di navigazione veloce leader nel settore, possiede un cantiere navale per la costruzione e manutenzione delle unità HSC con circa 100 tra ingegneri e tecnici. Il cantiere è nato a valle di due progetti di ricerca e sviluppo finanziati dal MIUR nel PON R&C 2007-2013 che hanno permesso all'azienda di incrementare il proprio know how e di conseguire un notevole impatto sul territorio. I prototipi sviluppati di unità navale veloce sono stati successivamente industrializzati.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*-UNIME: Cooperation between partners will enable radar and maritime navigation to be integrated into a compatible and flexible integrated system. Economies will be made using existing pre-existing radar transceivers and by using pre-existing tools and results from the Microwave Electronics Laboratory at Messina University.*

*-UNICT: The DICAR research group has already developed project-related competencies in several projects, including the PON SEAPORT Project, the POFESR RE.S.E.T. Project, the MED PORTA project. The TETI project will use the equipment available for the DICAR Transport group.*

*-UNIPA: Several mathematical models and calculation techniques have been developed to optimize and simulate the operation of fleets with the aim of cost efficiency. The troubleshooting combinatorial fleet management optimization problems, which are difficult to solve, are already more complex in a dynamic system, and are intended to provide the master with a mathematical tool to support it in the main operational functions.*

*-SEASTEMA: Since 2009, the company has been operating in naval automation as a subsidiary of the Fincantieri Group. The main business activities are both the monitoring and control systems of the main board systems and the specialist control systems and decision support systems. In addition, the company carries out R&D activities, both internally and in collaboration with external agencies, with both short-term goals for innovation in engineering products and in the medium term for the development of new technologies to be introduced later in their own supply purpose.*

*-CETENA: The company, controlled by the Fincantieri Group, has thirty years of experience in designing, developing, implementing and installing monitoring and / or decision support (DSS) systems that can detect environmental conditions and consequent behavior ship. The use of an integrated land-board system of monitored data on the efficiency of on-board systems and on the condition of naval structures will help to reduce the maintenance costs of propulsion systems and ship structures, and increase sailing safety.*

*-C&T: Caronte & Tourist staff will provide all the data on fleet vessels and the background they have acquired in their management and maintenance and the experience gained over the years in the design and construction of onboard automation aimed at improving the performance of ships in terms of reducing emissions and optimizing the route on the basis of energy consumption through the implementation of the PON02 SEAPORT project. The same staff will handle the transfer of data from / to the drone (s) placed in the hull.*

*-Liberty Lines Spa, as well as being a fastest leading navigation company in the industry, has a shipyard for the construction and maintenance of HSC units with about 100 engineers and technicians. The yard was born downstream of two research and development projects funded by MIUR in PON R & C 2007-2013, which allowed the company to increase its know-how and achieve a significant impact on the territory. The prototypes of fast naval units were later industrialized.*

### **OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR3**

#### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

#### **Soggetti coinvolti:**

- Nextworks S.r.l.
- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Navali Commerciali e da Diporto)

- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto
- Ambiente SPA
- Na.Vi.Go. s.c. a r.l.
- SB SETEC S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)
- Net7 S.r.l.

**Localizzazione:**

- Nextworks S.r.l. - Nextworks, Pisa (Pisa)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - CNR ITAE, Messina (Messina)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - CNR ISSIA, Palermo (Palermo)
- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - CNR IPCF, Messina (Messina)
- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Ingegneria, Messina (Messina)
- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto - Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto, Messina (Messina)
- Ambiente SPA - Ambiente SPA - TOSCANA, Carrara (Massa-Carrara)
- Ambiente SPA - Ambiente SPA - SICILIA, Priolo Gargallo (Siracusa)
- Na.Vi.Go. s.c. a r.l. - NAVIGO, Viareggio (Lucca)
- SB SETEC S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - SB SETEC, Melilli (Siracusa)
- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale e dei Materiali, Palermo (Palermo)
- Net7 S.r.l. - NET7, Pisa (Pisa)

**Durata in mesi:**

30

**Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

L'obiettivo dell'OR è la progettazione e realizzazione sperimentale di sistemi fissi (boe modulari) e mobili (veicoli autonomi) per il monitoraggio funzionale e di sicurezza ambientale delle imbarcazioni e dell'ambiente marino:

MA3.1: Progettazione integrata di boe modulari per il monitoraggio ambientale e la fornitura di servizi, relativa costruzione e installazione in ambiente rilevante e relativa sperimentazione [NaViGo, AMBIENTE SC, SETEC, Nextworks, Net7, UNIPA].

MA3.2: Progettazione integrata di veicoli marini autonomi sostenibili ed efficienti per il monitoraggio, l'analisi e il controllo dello stato delle carene di grandi navi ed il monitoraggio dei bacini portuali, relativa costruzione e sperimentazione in ambiente rilevante [IPCF-CNR, ISSIA-CNR, ITAE-CNR]

MA3.3: Sviluppo di sistemi elettrici efficienti per: 1) il recupero dell'energia, 2) la generazione, la gestione e la propulsione elettrica nei veicoli marini autonomi sostenibili [UNIME, ISSIA-CNR, ITAE-CNR, AMBIENTE SC, NaViGo]



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

La MA3.1 è dedicata alla progettazione integrata, realizzazione sperimentale e testing in sito di boe galleggianti modulari, energeticamente efficienti dotate di forme di intelligenza e capacità di comunicazione. Tale progettazione sarà effettuata da NaViGo, AMBIENTE SC, SETEC e UNIPA. La boa sarà progettata per potere erogare servizi connessi all'esigenze di porti turistici per il grande e piccolo yachting (videosorveglianza, antenne e strumenti di comunicazione barca-porto, diportista-terra) e funzioni di biomonitoraggio continuo delle acque portuali. Le funzionalità saranno: 1) monitoraggio presenza imbarcazione, 2) identificazione dell'imbarcazione, 3) calcolo e accredito dei consumi per i transiti di breve durata, 4) identificazione dei posti liberi al transito in tempo reale. UNIPA si occuperà dei problemi connessi alla progettazione dei pannelli in composito. La realizzazione della struttura e l'integrazione delle tecnologie funzionali e modulari saranno effettuate da NaViGo, Net7 e Networks. La struttura della boa sarà integrata con la sensoristica dell'OR1. Saranno quindi effettuate delle prove tecniche in camera climatica e camera anecoica elettromagnetica.

La MA3.2 è dedicata alla progettazione integrata, alla realizzazione sperimentale e al testing in sito di veicoli marini autonomi (ROV), energeticamente efficienti, dotati di forme di intelligenza e capacità di comunicazione. Il concept design del ROV/AUV sarà effettuato da IPCF. La progettazione strutturale terrà in considerazione la progettazione del sistema elettrico di bordo, effettuato da ISSIA e ITAE nella MA3.3. Essa includerà l'individuazione del sistema sonar a corto raggio per il monitoraggio automatico di carene di grandi navi o di strutture sommerse. IPCF si occuperà ancora dello sviluppo di software di gestione del ROV per il self-avoiding di ostacoli, la navigazione a distanza costante da una parete e la sua integrazione con il sistema di navigazione inerziale già esistente. Si occuperà ancora dello sviluppo di un sistema per l'esecuzione di missioni automatiche sul fondale.

La MA3.3 è dedicata allo sviluppo e realizzazione dei sistemi elettrici di bordo, rispettivamente della boa e del ROV. UNIME, AMBIENTE SC e NaViGo si occuperanno dello sviluppo e realizzazione sperimentale di sistemi di micro-generazione integrati della boa. Saranno sfruttate tecnologie per l'estrazione di energia dal mare (pinne piezoelettriche e sistemi elettromeccanici) e dal vento (generatori micro e pico-eolici). ITAE si occuperà della progettazione, studio e realizzazione sperimentale del sistema a FC del ROV. ISSIA si occuperà della definizione dell'impianto elettrico di bordo, dello sviluppo e realizzazione dei convertitori elettronici per l'integrazione di batterie e/o FCS e/o supercondensatori e/o pannelli fotovoltaici a film sottile. ISSIA si occuperà altresì della progettazione e realizzazione prototipale del sistema di propulsione elettrico del ROV.

*The main objective of the OR is the design and experimental construction of fixed systems (modular buoys) and mobile ones (autonomous vehicles) for the monitoring of the functionality as well as the environmental security of the ships as well as the marine environment in which they sail or dock:*

*MA3.1: Integrated design of modular buoys (design and materials) for environmental monitoring and for supplying services, related construction and installation in relevant environment as well as related experimentation [NaViGo, AMBIENTE SC, SETEC, Nextworks, Net7, UNIPA].*

*MA3.2: Integrated design of autonomous, sustainable and efficient maritime vehicles for monitoring, analysing and verifying the state of the hulls of big ships as well as for monitoring harbour related construction and installation in relevant environment as well as related experimentation [IPCF-CNR, ISSIA-CNR, ITAE-CNR].*

*MA3.3: development of efficient electrical systems for: 1) energy recovery, 2) electric generation, management and propulsion in sustainable autonomous marine vehicles [UNIME, ISSIA-CNR, ITAE-CNR, AMBIENTE SC, NaViGo].*

*MA3.1 is devoted to the integrated design, experimental construction and testing in a suitable situ of modular, floating buoys, energetically efficient and characterized by suitable intelligence and communication features. Such a design will be performed by NaViGo, AMBIENTE SC, SETEC e UNIPA. The buoy will be designed to be able to furnish services related to the requests of touristic harbours (video*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*surveillance, antennas and instrumentation for the ship-harbour communication) as well as functionalities of continuous bio-monitoring of the water. UNIPA will deal with the design of the panels made in composite material. The construction of the structure and the integration of the functional and modular technologies will be performed by NaViGo, Net7 e Networks. The structure of the buoy will be integrated with the sensors developed and constructed in ORI. Some technical tests will be made in the climatic chamber as well as in the electromagnetic compatibility anechoic chamber.*

*MA3.2 is devoted to the integrated design, experimental construction and testing in a suitable situ of autonomous marine vehicles (ROV), energetically efficient, characterized by intelligence and communication features. The concept design of the ROV/AUV will be performed by IPCF. The design will include the choice of the short-range sonar system on-board for the automatic monitoring of the hulls of the big ships or submerged structures. IPCF will work also on the development of the software for the management of the ROV. IPCF will deal also with the development of a system for the automatic execution of missions over a set of emitters, suitably located in the sea floor.*

*MA3.3 is devoted to the development and construction of the electric system on-board, respectively related to the buoy developed in the framework of the MA3.1 and to the ROV developed in the framework of the MA3.2. UNIME, AMBIENTE SC e NaViGo will deal with the development and experimental construction of the integrated micro-generation systems installed on-board of the intelligent buoys. Some technologies for the extraction of energy from the sea will be developed (piezoelectric pins and electromechanical) and from the wind (micro and pico wind generators). With reference to the ROV, ITAE will deal with the design, study and experimental construction of the FC system. ISSIA will deal with the definition of the electric plant on-board of the ROV, with the definition and development of the power converters needed integrating batteries and/or FCS and/or supercapacitors and/or thin-film photovoltaic panels (for the battery charging when the ROV is stationary on the sea surface). ISSIA will deals also with the design and experimental construction of the electric propulsion system of the ROV.*

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

CNR: ISSIA, uos di Palermo: sviluppo e costruzione di sistemi di propulsione elettrici navale, convertitori elettronici di potenza per applicazioni on-board, sistemi di controllo lineare, non lineare e intelligente, sviluppo su hardware specializzato/embedded. ITAE: design, sviluppo ed integrazione di sistemi a fuel cell di tipo PEFC per applicazioni marine (PON TESEO, stack da 5 kW con sistema di accumulo idrogeno on-board integrato), aerospaziali (in collaborazione con ESA - European Space Agency, stack da 1 kW per applicazioni in ambiente confinato) e portatili (sistema integrato da 20 W dotato di elettronica di regolazione e accumulo idrogeno per alimentazione dispositivi portatili). IPCF: progettazione e realizzazione di strumentazione scientifica (spettrometri, interferometri, tomografi), tecniche di interfacciamento e controllo, sviluppo di veicoli a controllo remoto.

UNIME: sviluppo e costruzione di sistemi di microgenerazione elettrica di tipo eolico e fotovoltaico, controllo degli azionamenti elettrici, sistemi di generazione con fuelcells, sistemi di stoccaggio dell'energia, propulsione elettrica, affidabilità dei dispositivi elettronici di potenza e nuove topologie di conversione.

UNIPA: studio di materiali innovativi con particolare attenzione all'impatto ambientale e all'origine naturale, relativa definizione di prove di laboratorio per l'analisi dei fenomeni degradativi.

NaViGo: soggetto gestore del Distretto Tecnologico Toscano per la nautica e la portualità

Nextworks: progettazione e sviluppo di software e prototipi hardware per IoT, elaborazione dati, voce e video, comunicazioni - integrazione/adattamento software Open Source.

Ambiente SC: monitoraggio ambientale marino - analisi quantitative su matrici ambientali (Accreditamento ACCREDIA) - valutazione impatto ambientale

NET7: sviluppo di sistemi software web-based e App mobile - analisi dati (testuali).



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*CNR: ISSIA, section of Palermo: development and construction of naval electric propulsion systems, electronic power converters for applications on-board of ships, linear and non-linear control systems, intelligent control, and development on embedded/specialized hardware. ITAE: Design, development and integration of fuel cell systems of PEM type for marine applications (PON TESEO, stack of 5 kW with storage systems integrated on board), aerospace (in collaboration with ESA European Space Agency, Stack of 1 kW for applications in confined environment) and mobile (integrated system of 20 kW with control electronics and storage of hydrogen for the supply of mobile systems). IPFC: design and experimental development of scientific instrumentations (spectrometers, interferometers, homographs), techniques for connection and control of remote-controlled vehicles.*

*UNIME: development and construction of wind and photovoltaic micro-generation systems, electrical drives control, fuel cells generation systems, storage systems, electric propulsion, reliability of the power conversion systems and new topologies of power converters.*

*UNIPA: study of innovative material with particular attention to the environmental impact and the natural origin, related definition of the laboratory tests for the analysis of the degradation phenomena.*

*NaViGo: management of the Technological District in Tuscany for the ships and harbours.*

*Nextworks: design and development of software systems, and hardware prototypes for IoT, data, voice and video processing, communication systems – integration/modification of Open Source software.*

*Ambiente SC: marine environment monitoring – quantitative analysis on environmental matrices (ACCREDIA validation), environmental impact evaluation.*

*NET7: development of web based and App mobile software systems – textual data analysis.*

### **OBIETTIVO REALIZZATIVO: OR4**

#### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale

#### **Soggetti coinvolti:**

- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto

#### **Localizzazione:**

- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto -  
Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto,  
Messina (Messina)

#### **Durata in mesi:**

30

#### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

La comunicazione esterna e la divulgazione dei risultati sono fattori determinanti per il successo del progetto, un mezzo per promuovere la partecipazione degli stakeholder prescelti e informare l'opinione pubblica in merito alle attività e al valore dei finanziamenti ricevuti.

Nello specifico, in fase di avvio del progetto, prima di iniziare qualsiasi attività di comunicazione, verrà sviluppato un piano di comunicazione, cioè uno strumento di riferimento per decidere come divulgare i messaggi e le informazioni relative alle attività del progetto.

Il piano sarà semplice ed efficace e sarà così articolato:

-Obiettivi del progetto in riferimento agli stakeholder prescelti, ai risultati attesi e ai messaggi da



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

comunicare;

-Tempistica/calendario delle attività di comunicazione;

-Responsabilità di comunicazione della partnership e di ogni singolo partner;

-Attività:

oDefinire il branding del progetto;

oImplementare il sito web del Distretto NAVTEC con le pagine del progetto;

oAttivare una campagna di social networking attraverso l'uso di twitter, facebook e instagram;

oPubblicare materiale promozionale (dépliant, brochure), coerente a quanto previsto dalle linee guida del PON specifiche per la comunicazione;

oRealizzare un prodotto video divulgativo, in italiano e inglese, con quanto realizzato;

oPubblicare regolarmente una newsletter;

oOrganizzare un programma di workshop, seminari, eventi;

oColtivare rapporti con i media (articoli, comunicati stampa)

Nello specifico l'OR si articola nelle seguenti attività:

-Att.4.1 Sviluppo di un piano di comunicazione dinamico ed efficace che possa rispondere sia alle esigenze del progetto sia a quanto richiesto dal PON relativamente alle linee guida per la comunicazione.

-Att.4.2 Attività promozionale (branding, web, social networking, realizzazione di materiali promozionali e divulgativi, newsletter, rapporti con i media)

-Att.4.3 Organizzazione di workshop, seminari, eventi

*Dissemination of results are key factors for the success of the project. It allows to promote stakeholder participation and to inform public opinion about the activities and the value of funding.*

*Specifically, in the starting phase, a communication plan will be developed. This is an useful tool for deciding how to disseminate messages and information about project activity. The plan will be simple and effective and will be so structured:*

*-Objectives of the project with reference to the selected stakeholders, expected results and messages to be communicated;*

*-Timing / calendar of communication activities;*

*-Responsibility for communicating partnership/individual partner;*

*-Activities:*

*oDefine the branding of the project;*

*oImplement the NAVTEC website with project pages;*

*oEnable a social networking campaign through the use of twitter, facebook and instagram;*

*oPublish promotional material (brochures), in according with the PON guidelines for communication;*

*oRealize a video product, both in Italian and English;*

*oPublish a newsletter;*

*oOrganize a program of workshops, seminars, events;*

*oGrow media relations (articles, press releases).*

*Specifically, the OR is divided into the following activities:*

*-Att. 4.1 Development of a dynamic and effective communication plan that can meet both the project's needs and the PON's demand in according with the communication guidelines.*

*-Att. 4.2 Promotional activities (branding, web, social networking, promotional and dissemination materials, newsletters, media reports).*

*-Att 4.3 Organization of workshops, seminars, events.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

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

Per la realizzazione del presente OR, NAVTEC valorizzerà l'esperienza maturata nella disseminazione dei risultati dei 5 progetti complessi finanziati dal MIUR sul PON Ricerca & Competitività - Potenziamento Distretti e Laboratori - Titolo 2 (D.D. 713/Ric. del 29/10/2010):

-Il Progetto TESEO (PON02\_00153\_2939517) nell'ambito del quale sono stati realizzati uno stack di celle a combustibile da 260 kW per la propulsione di mega-yacht e uno dei primi pescherecci ibridi al mondo. Il primo prototipo è stato realizzato presso Isotta Fraschini e ha visto la collaborazione di Fincantieri e CNR ITAE, mentre il secondo prototipo è stato realizzato ad Augusta dal Cantiere Tringali;

-Il progetto STITAM (PON02\_00153\_2849085) nell'ambito del quale sono stati realizzati due prototipi per il trattamento delle acque reflue, uno fisso per i cantieri e uno mobile per le navi. In questo progetto hanno collaborato il CNR (ITAE, ISMN, IAMC), le Università di Messina, Palermo e Catania, il Cantiere Navale di Augusta, NICO e Fincantieri;

-Il progetto HYDRA (PON02\_00153\_2939534) nell'ambito del quale è stato realizzato il primo yacht al mondo che naviga su un cuscino d'aria;

-Il progetto SEAPORT (PON02\_00153\_2939551) nell'ambito del quale, oltre alle attività svolte da C&T, sono stati realizzati importanti interventi di efficientamento all'interno di aree portuali e di cantieri;

-Il progetto HF02 (PON02\_00153\_2939568) nell'ambito del quale è stato realizzato a Trapani presso i cantieri di Ustica Lines l'aliscafo più grande del mondo.

*For the realization of this OR, NAVTEC will enhance the experience gained in dissemination of results of the 5 complex projects funded by the MIUR on the PON Research and Competitiveness - District and Laboratory Enhancement - Title 2 (DD 713/Ric. of 29/10/2010):*

*-TESEO project (PON02\_00153\_2939517) where a 260 kW fuel cell stack for mega yacht propulsion and one of the world's first hybrid vessels were built. The first prototype was made by Isotta Fraschini with the collaboration of Fincantieri and CNR ITAE, while the second prototype was built in Augusta by Tringali Shipyard;*

*-STITAM project (PON02\_00153\_2849085), where two prototypes for wastewater treatment, one for shipyards and one for mobile vessels, were constructed. The CNR (ITAE, ISMN, IAMC), the Universities of Messina, Palermo and Catania, the Naval Shipyard of Augusta, NICO and Fincantieri collaborated in this project;*

*-HYDRA project (PON02\_00153\_2939534), where the world's first yacht on an air cushion was realised;*

*-SEAPORT project (PON02\_00153\_2939551), where, in addition to the activities carried out by C&T, significant efficiency improvements were achieved in port areas and yards;*

*-HF02 project (PON02\_00153\_2939568), where the largest hydrofoil in the world was built in Trapani by Ustica Lines yards.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### 3. I SOGGETTI PROPONENTI E IL MODELLO ORGANIZZATIVO

#### **Modello organizzativo previsto per la gestione delle attività progettuali**

Il modello organizzativo del progetto è concepito secondo lo schema già sperimentato dal Distretto Tecnologico NAVTEC per la realizzazione dei 5 progetti finanziati dal MIUR nell'ambito del PON Ricerca & Competitività 2007/2013. Nello specifico, l'organigramma di progetto andrà a innestarsi su quello del Distretto che metterà a disposizione dell'economia progettuale il proprio personale tecnico che garantirà le attività di coordinamento e disseminazione descritte. Il Progetto avrà un organigramma così composto:

- un Responsabile Scientifico, individuato nel Prof. Antonio Mazzola dell'Università degli Studi di Palermo;
- un Project Leader che affiancherà il Responsabile Scientifico;
- 4 OR Leader, uno per ogni OR;
- un Partner Leader per ogni soggetto proponente e attuatore;
- un referente amministrativo per ogni Partner Leader.

Si riporta, di seguito, il contributo di ogni singolo soggetto attuatore.

NAVTEC partecipa negli OR dall'1 al 3, per la gestione tecnica delle attività progettuali e nell'OR4 per la disseminazione e la valorizzazione dei risultati.

L'UNIPA partecipa in 3 OR del progetto, OR1, OR2 e OR3 attraverso le competenze di tre dipartimenti DISTEM, DIID e DICAM.

L'UNICT partecipa in 2 OR del progetto, OR1 e OR2 attraverso le competenze di tre dipartimenti "G.F. Ingrassia" di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate, DIEEI e DICAR.

L'UNIME partecipa alle attività degli OR1, OR2 e OR3 con le competenze del dipartimento di Ingegneria. Per le attività dell'OR1 partecipa anche con il CBFA.

Il CNR partecipa nell'OR1 con gli istituti IAMC, ISMN, IMM e ITAE. Nell'OR3 partecipa con ITAE, ISSIA e IPCF.

La Società SEASTEMA S.p.A. partecipa alle attività dell'OR 2 e in particolare alla realizzazione di un sistema integrato terra-bordo per la gestione della manutenzione di una flotta navale, ed insieme a C&T e CETENA sarà coinvolta in un'altra attività dell'OR2 "Integrazione del monitoraggio dell'efficienza degli impianti di bordo e della condizione delle strutture navali."

La Società Liberty Lines S.p.A. partecipa alle attività dell'OR 2 e in particolare alla realizzazione di un sistema integrato terra-bordo per la gestione della manutenzione di una flotta navale.

NaViGo e Ambiente SC partecipano ad attività del progetto all'interno degli OR1 e OR3.

Le Società Nextworks srl e Net7 srl partecipano alle attività dell'OR 1 e 3 e in particolare allo sviluppo, realizzazione e sperimentazione del sistema di trasmissione ed elaborazione dati

La Società SB SETEC partecipa alle attività dell'OR 3 e in particolare alla progettazione integrata di boe modulari in stretta sinergia con gli altri partner del progetto.

L'Università degli Studi di Bergamo partecipa alle attività del progetto nell'ambito dell'OR1 e si occuperà dello sviluppo, realizzazione e validazione di sensori per la misurazione di parametri di tipo chimico, fisico, biologico e acustico.

Il Politecnico di Torino partecipa alle attività del progetto nell'ambito dell'OR1 e si occuperà dello sviluppo dell'elettronica di interfaccia dei sensori.

*The organizational model of the project is studied in according to the scheme, already experimented by the NAVTEC, for the implementation of the 5 projects funded by the MIUR on the PON Research & Competitiveness 2007/2013. Specifically, NAVTEC will make available its technical staff that will guarantee the technical coordination and dissemination activities. The Project staff will so organised:*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- a Scientific Responsible, identified in Prof. Antonio Mazzola of the University of Palermo;
- a Project Leader that will co-operate with the Scientific Responsible;
- 4 OR Leaders, one for each OR;
- a Partner Leader;
- an administrator for each Partner Leader.

*Below is the contribution of each partner.*

*NAVTEC participates in ORs from 1 to 3, for technical management of project activities and in OR5 for dissemination of results.*

*UNIPA participates in three ORs of the project (OR1, OR2 and OR3) through the competences of three department DISTEM, DIID and DICAM.*

*UNICT participates in two ORs of the project (OR1 and OR2) through the competences of three department "G.F. Ingrassia" di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate, DIEEI e DICAR.*

*UNIME participates in the activities of OR1, OR2 and OR3 through the competences of the department ING. For the activities of OR1 also contributes through the department CBFA.*

*CNR participates in the OR1 through the uos IAMC, ISMN, IMM e ITAE. In OR5, it participates through ITAE, ISSIA e IPCF.*

*SEASTEMA participates in the activities of the OR2 and in particular it will implement an integrated ground-boat system, for the service management of a fleet, and together with C & T and CETENA will be involved in another activity of the OR2 " Integration of on-board vessel efficiency monitoring and of the condition of naval structures". The Liberty Lines Company S.p.A. participates in the activities of the OR2, and in particular it will implement an integrated ground-boat system, for the service management of a fleet. NaViGo and Ambiente SC. participate in project activities within OR1 and OR3.*

*The Nextworks Company Ltd. and Net7 srl participate in the activities of OR1 and OR3 and in particular in the development, implementation and testing of the data transmission and processing system.*

*The SB SETEC participates in the activities of OR3 and in particular in the integrated design of modular buoys, in close synergy with other project partners.*

*The University of Bergamo participates in the OR1 project activities and will develop, implement and validate sensors for the measurement of chemical, physical, biological and acoustic parameters.*

*Polytechnic of Turin participates in the activities of the project within the OR1 and will deal with the development of sensor interface electronics.*

**Soggetto proponente: Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto**

**Struttura organizzativa**

Il Distretto NAVTEC nasce nel 2008 dall'esigenza delle aziende del settore navale e degli enti di ricerca di creare uno spazio comune dove scambiare idee ed esperienze per generare proposte e per implementare tecnologie innovative nel campo dei trasporti navali.

Il Distretto NAVTEC ha aggregato nel corso degli anni i principali operatori del settore dei trasporti navali attivi in Sicilia, grandi costruttori e piccole realtà cantieristiche, affermandosi come punto di riferimento per l'innovazione tecnologica nell'ambito dell'economia del mare.

Tra i soci possiamo annoverare Caronte&Tourist, Liberty Lines, Fincantieri e CGT, a cui si affiancano partner pubblici come il CNR e le tre Università Siciliane di Messina, Catania e Palermo.

La struttura operativa è snella e si compone di 4 elementi strutturati ai quali si aggiungono elementi provenienti dagli EPR o dalle aziende in relazione ai progetti attivati e contingenti. Questa struttura



## *Ministero dell'università e della ricerca*

### Segretariato Generale Direzione generale ricerca

permette di adattarsi facilmente ai temi di ricerca di interesse, mantenendo nel contempo la capacità operativa nella gestione di progetti complessi, composti da una partnership vasta ed eterogenea.

La governance è improntata alla garanzia di equilibrio tra la componente aziendale e quella degli enti di ricerca. La quota di partecipazione è limitata in modo tale da garantire che le decisioni vengano prese collegialmente. Le posizioni apicali di Presidente e Amministratore Delegato sono individuate l'una all'interno della compagine pubblica e l'altra dai rappresentanti dei privati.

Ta le aziende è pure nominato un Direttore Generale che detta le linee operative a partire dal piano strategico approvato dal Board.

Il personale strutturato si compone di due ingegneri, formati nell'ambito della gestione di progetti di ricerca e sviluppo di prodotto, che mantengono rapporti continui con le aziende e i centri di ricerca. Organizzano periodicamente incontri dedicati ai temi più rilevanti nel settore dell'innovazione tecnologica in campo navale, al fine di alimentare i contatti della rete del consorzio. Si occupano di organizzare le idee progettuali più interessanti e di ricercare le competenze mancanti per la creazione di proposte coerenti e omogenee che raggiungano i risultati desiderati, spesso dimostrati attraverso lo sviluppo di prototipi o dimostratori pre-commerciali. A questi si affiancano 2 risorse che si occupano prevalentemente della gestione della parte amministrativa dei progetti e che hanno maturato nel tempo una notevole esperienza nell'ambito dei programmi di ricerca finanziati sia in ambito nazionale che comunitario.

Per ogni progetto attivato su input delle aziende socie e in cooperazione con gli istituti di ricerca che fanno parte del consorzio, il Distretto genera una struttura organizzativa dedicata, composta almeno da un responsabile scientifico e da un program manager e da altre figure gestionali in relazione alla complessità delle attività di ricerca. A loro spetta la responsabilità di seguire il progetto nelle sue fasi operative e di monitorare il conseguimento dei risultati stabiliti nella fase di iniziale di definizione degli obiettivi realizzativi.

Il personale strutturato del Distretto segue le fasi evolutive di progetto e interviene per la risoluzione delle eventuali criticità; detiene la documentazione relativa ai risultati della ricerca e si occupa della gestione dei rapporti con eventuali enti terzi.

Il personale amministrativo a supporto coordina tutte le attività di rendicontazione e supporta le aziende nelle fasi di predisposizione della documentazione amministrativa per il corretto svolgimento del progetto.

*The NAVTEC consortium was founded in 2008 by the emerging need of the naval companies and research organizations to create a common space where ideas and experiences can be exchanged to create proposals and implement innovative technologies in the field of naval transport.*

*The NAVTEC consortium has, over the years, aggregated the main operators of the naval sector active in Sicily, major builders and small shipyards, affirming itself as a reference point for technological innovation in the marine economy.*

*Among the members those following can be listed: Caronte & Tourist, Liberty Lines, Fincantieri and CGT. Public partners such as the CNR and the three Sicilian Universities of Messina, Catania and Palermo are active partners.*

*The operating structure is lean and consists of 4 statutory employees, flanked by additional personell chosen among the public entities of research or companies employees if deemed necessary to support the execution of specific projects. This structure makes easy to adapt to research topics of interest, while maintaining the operational capability in managing complex projects, consisting of a vast and heterogeneous partnerships.*

*Governance is based on the balance between the corporate and research organizations. The corporate share is limited so as to ensure that decisions are taken collectively. The Chairman is identified within the public sector whereas the Chief Executive Officer is chosen by the private representatives.*

*Among the companies is also appointed a General Manager who dictates the operational lines from the strategic plan approved by the Board.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*The technical staff consists of two engineers, trained in the management of product research and development projects, which maintain continuous relationships with companies and research centers. They periodically organize meetings dedicated to the most important topics in the field of maritime technology innovation, in order to feed the contacts of the consortium network. They take care of organizing the most interesting project ideas and find the missing expertise to create coherent and consistent proposals to achieve the desired results, often demonstrated through the development of prototypes or pre-commercial demonstrator. The technical staff is supported + by two resources that mainly deal with the management of the project's administrative part and have gained significant experience in the field of national and community-funded research programs over time.*

*For each project that is activated by input from partner companies and in cooperation with the research institutes that are part of the consortium, NAVTEC creates a dedicated organizational structure composed by at least one scientific manager and one program manager and other management figures in relation to the complexity of research activities. It is their responsibility to follow the project in its operational phases and to monitor the achievement of the results set in the initial stage of defining the goals of implementation. Structured staff of the District follows the project's evolving phases and intervenes to resolve any critical issues; holds documentation of the results of the research and deals with the management of relationships with any third parties.*

*The supporting administrative staff coordinates all reporting activities and supports companies in the phases of preparing administrative documentation for the proper running of the project.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

NAVTEC nell'ambito dei progetti PON 2007-2013 ha gestito 5 progetti di ricerca sviluppati nel settore dei trasporti navali, dei quali 4 relativi alla mobilità sostenibile di cui si riportano gli abstract.

Il progetto TESEO - Tecnologie ad alta Efficienza per la Sostenibilità Energetica ed ambientale On board, si è posto due obiettivi principali: da un lato applicare su diverse imbarcazioni dispositivi e sistemi energetici innovativi che rappresentano lo stato dell'arte della ricerca nel settore delle tecnologie ad alta efficienza e a basso impatto ambientale come sistemi di celle a combustibile, batterie di terza generazione, pompe di calore ad adsorbimento, sistemi fotovoltaici, microeolico, etc., dall'altro studiare e realizzare nuovi e più avanzati sistemi energetici, appositamente sviluppati per il settore navale.

Al primo obiettivo, hanno concorso le attività che prevedevano, rispettivamente, l'applicazione su imbarcazioni da diporto, megayacht e peschereccio, di sistemi energetici innovativi. Tale obiettivo è stato perseguito attraverso la realizzazione di dimostratori e/o prototipi di imbarcazione sviluppati per validare l'operatività delle tecnologie ad elevata efficienza energetica e a basso impatto ambientale presenti sul mercato.

Al secondo obiettivo ha concorso lo sviluppo di nuovi materiali e dispositivi energetici, per il settore navale, individuando nel contempo processi innovativi capaci di integrare tali tecnologie di avanguardia e sviluppare la filiera produttiva sul territorio di riferimento.

Il progetto "SEAPORT" è stato sviluppato intorno al concetto di riqualificazione energetica ed ambientale di cantieri ed aree portuali. Nel corso del progetto sono stati effettuati audit energetici presso cantieri navali ed aree portuali, valutando il reale fabbisogno energetico, identificando i picchi sporadici dai carichi costanti. Parallelamente all'analisi energetica sono stati condotti studi relativi alla producibilità energetica da fonti rinnovabili (solare ed eolica) finalizzati all'eventuale utilizzo di tecnologie solari, sia commerciali che pre-commerciali, e di micro e/o mini turbine eoliche. Contestualmente sono stati studiati i processi termo-catalitici per il recupero energetico dei residui idrocarburi prodotti in campo navale. Alla fase di ricerca è seguito uno step di sperimentazione sul campo che ha visto l'introduzione di pannelli solari e di sistemi di accumulo per sopperire ai picchi di domanda di cantiere. Ulteriori valutazioni di natura



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

energetica ed ambientale hanno visto lo studio di sistemi di tipo sperimentale in grado di sfruttare l'energia del moto ondoso e di tecnologie innovative per il disinquinamento dei bacini portuali. Il progetto ha elaborato uno studio di fattibilità per l'introduzione dell'LNG sulle navi impiegate nel traghettamento dello Stretto di Messina, sulle quali è stato introdotto un sistema di monitoraggio dell'assetto nave che ha permesso un maggiore controllo dello stato di efficienza della nave e una riduzione del costo operativo della flotta stimato del 10%. Questa riduzione ha permesso una diminuzione consequenziale delle emissioni in atmosfera, contribuendo a migliorare l'impatto ambientale nelle aree urbane di Messina e Villa San Giovanni.

Il progetto HF02 ha visto lo studio e la realizzazione di una innovativa imbarcazione a sostentamento alare che presenta caratteristiche che la rendono particolarmente efficace per il trasporto passeggeri, rispetto allo standard precedente di aliscafi. L'aliscafo è, tra i mezzi impiegati per il trasporto passeggeri, quello che garantisce una velocità di crociera maggiore, un minore consumo di carburante e un maggior confort generale. Tra i punti di debolezza invece si possono citare una capacità operativa minore in condizione di mare mosso, una maggiore complessità costruttiva e la necessità di dotarsi di strutture dedicate per l'ormeggio, considerata la peculiare forma e dimensione delle ali immerse. Il progetto HF02 ha tentato di superare parte di questi svantaggi tecnologici, introducendo innovazioni in diversi punti del natante, riducendo contemporaneamente i costi di produzione attraverso un approfondito studio dei materiali e delle tecnologie di fabbricazione delle ali e dello scafo.

Il progetto HYDRA ha elaborato nuove tipologie di carene da diporto a basso impatto ambientale. I sistemi innovativi testati agiscono su due elementi: il processo di produzione della carena e la tipologia di carena progettata. Nell'ambito del primo punto è stato studiato e sviluppato un sistema automatizzato di finitura della carena, composto da un robot multiasse a testa intercambiabile che velocizza e rende più efficiente il processo di levigatura e deposizione degli strati di vernice sull'opera viva. Il secondo aspetto ha visto lo studio e lo sviluppo di carene a riduzione passiva e attiva della resistenza idrodinamica, in particolare tramite l'utilizzo di rulli sottocarena e la creazione di uno strato di aria basato su sistemi a ventilazione forzata.

Il distretto NAVTEC è attualmente impegnata nel progetto TRIM - Tecnologia e Ricerca Industriale per la Mobilità Marina, in collaborazione con CNR, FINCANTIERI, Azimut-Benetti, e altri operatori del settore della nautica, e Università del territorio nazionale quali l'Università di Firenze, Pisa, Genova e Roma. Il progetto affronta diversi temi di ricerca ed innovazione che includono i nuovi materiali, l'efficienza energetica, la sicurezza del trasporto navale, il comfort a bordo.

NAVTEC è consulente di Caronte&Tourist del progetto I-PORT - Intelligent, automatic and sustainable PORT areas for passengers' transport in the Strait of Messina, volto a realizzare un sistema pilota sistemico che preveda l'automazione dell'approdo integrato imbarco-sbarco nell'area dello Stretto di Messina, l'efficientamento tecnologico delle aree di cantiere a servizio della flotta C&T e l'interazione sostenibile tra il mare (flotta) e la terra (porto).

*NAVTEC under the PON 2007-2013 program has managed 5 research projects developed in the naval sector, 4 of which are related to sustainable mobility. We report the abstract of those projects as follows:*

*The TESEO project - High Efficiency for Energy and Environmental Sustainability Onboard, has two main goals: on the one hand, apply innovative equipment and systems to different vessels, representing the state of the art of research in the high efficiency and low environmental impact such as fuel cell systems, third generation batteries, adsorption heat pumps, photovoltaic systems, microelectric systems, etc., and to study and implement new and more advanced energy systems, specially developed for the naval industry.*

*On the first goal, contributed activities which included, respectively, the application of innovative energy systems on pleasure boats, mega yachts and fishing vessels. This objective was pursued through the development of boat demonstrators and / or prototypes developed to validate the operation of energy efficient and low environmental impact technologies on the market.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*At the second objective it has contributed the development of new materials and energy devices, for the naval sector, identifying at the same time innovative processes capable of integrating these advanced technologies and develop the production chain in the reference area.*

*The "SEAPORT" project has been developed around the concept of energy and environmental re-qualification of shipyards and port areas. During the project energy audits were carried out at shipyards and port areas, assessing the real energy needs, identifying sporadic peaks from constant loads. Along with the energy analysis, energy-producibility studies were carried out from renewable sources (solar and wind) for the possible use of solar technology, both commercial and pre-commercial, and micro and / or mini wind turbines. At the same time, the thermo-catalytic processes for the recovery of hydrocarbon residues produced in the naval field have been studied.*

*The research phase was followed by a field trial experiment that saw the introduction of solar panels and accumulation systems to meet peak demand for construction sites. Additional energy and environmental assessments have seen the study of experimental systems able to exploit the energy of wave motion and innovative technologies for the disinfection of the docks. The project elaborated a feasibility study for the introduction of LNG on ships used in the Strait of Messina ferry on which a ship tracking system was introduced which allowed for greater control of the vessel's efficiency status and a reduction in the operating cost of the estimated fleet of 10%. This reduction has allowed a consequent decrease in emissions into the atmosphere, helping to improve the environmental impact of the urban areas of Messina and Villa San Giovanni.*

*The HF02 project saw the study and the realization of an innovative wingwheel vessel featuring features that make it particularly effective for passenger transport, compared to the previous standard of hydrofoils. The hydrofoil is one of the means used for passenger transport, which guarantees greater cruising speed, lower fuel consumption and greater overall comfort. Among the weaknesses, however, a lower operational capacity in shaky sea conditions, greater constructive complexity, and the need to have dedicated structures for mooring, given the peculiar shape and size of the wings immersed can be listed. The HF02 project attempted to overcome some of these technological disadvantages by introducing innovations at different points of the vessel, while reducing production costs through a thorough study of wings and hull fabric materials and technologies.*

*The HYDRA project has developed new types of pleasure boats with low environmental impact. The innovative systems tested act on two elements: the production process of the hull and the type of designed hull. Within the first point, an automated hull finishing system has been designed and developed, consisting of an interchangeable multi-axis robot that speeds up and renders the sanding and deposition of paint layers on the hull more efficient. The second aspect has seen the study and development of hulls with passive and active reduction of hydrodynamic resistance, in particular by using undercarriage rollers and the creation of a layer of air based on forced ventilation systems.*

*The NAVTEC district is currently involved in the TRIM - Technology and Industrial Research for Maritime Mobility, in collaboration with CNR, FINCANTIERI, Azimut-Benetti and other operators in the nautical sector, and Universities of the national territory such as the University of Florence, Pisa, Genoa and Rome. The project faces several research and innovation topics, including new materials, energy efficiency, naval safety, and onboard comfort.*

*NAVTEC is a Caronte & Tourist consultant for the I-PORT project - Intelligent, Automatic and Sustainable PORT areas for passenger transport in the Strait of Messina aimed at implementing a systemic pilot system that includes the integrated embarkation-loading system and automation in the area of the Strait of Messina, the technological efficiency of the site areas serving the C & T fleet and the sustainable interaction between the sea (fleet) and the land (harbor).*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

**Soggetto proponente: Net7 S.r.l.**

### **Struttura organizzativa**

Net7 Srl è un'azienda toscana di Information & Communication Technology fondata nel 2002. Sin dall'inizio si è contraddistinta per due principali aree di specializzazione: da un lato la progettazione e lo sviluppo di soluzioni informatiche basate su tecnologie Open Source; dall'altro un forte interesse nel campo della ricerca, in particolare nell'ambito del Semantic Web e della Data Analysis, su cui l'azienda ha maturato una profonda conoscenza grazie alla partecipazione a numerosi progetti, principalmente legati a finanziamenti comunitari.

A livello organizzativo Net7 ha un Consiglio di Amministrazione con tre membri, tutti attivamente coinvolti nella vita aziendale. In particolare Federico Ruberti, l'amministratore delegato, segue lo sviluppo del business e le partnership strategiche, specialmente in ambito Industria 4.0. Il consigliere Valerio Lobello, Art Director con esperienza pluriennale, coordina poi i progetti di design e comunicazione web, mentre l'altro consigliere Luca De Santis, con laurea in Informatica ed esperienza professionale di oltre 20 anni, è il Chief Technology Officer dell'azienda.

Il reparto produzione di Net7 è quindi formato da sviluppatori e ricercatori da un lato e da designer dall'altro. In particolare la divisione sviluppo è ulteriormente gestita da due team leader, con un'allocatione dinamica di persone tra i due reparti da loro supervisionati.

A livello di competenze l'azienda ha maturato una profonda esperienza nell'analisi e nella progettazione di soluzioni web-based utilizzando le più diffuse tecnologie del mondo open source, come i framework PHP Symfony e Drupal, il CMS WordPress, le tecnologie JavaScript AngularJS e Node.js, le piattaforme di e-commerce Magento e Drupal Commerce, il learning management system Moodle, i DBMS MySQL, MariaDB e PostgreSQL, PostGIS per la gestione dei dati geografici, il search engine Apache Solr, LimeSurvey per la gestione dei sondaggi, Ionic e Apache Cordova per lo sviluppo di app mobili multipiattaforma.

Nei progetti di system integration e Big Data Analytics Net7 si basa su uno stack di tecnologie, sempre open source, che includono Apache Camel, RabbitMQ, Apache Hadoop, Apache Cassandra, Apache Spark, Elastic Search e D3.js.

Net7 gestisce server farm su cloud appoggiandosi a fornitori nazionali (Hosting Solutions) e internazionali (Hetzner e OVH).

Complessivamente in Net7 lavorano circa 25 persone nelle sedi di Pisa, headquarter della società, Rosignano Marittimo (LI) e Lecce.

*Net7 is a SME based in Pisa, Italy. Its core business is the development and consultancy on Web and Semantic Web technologies. From its inception, our ICT company has stood out because of its commitment to the use of Open Source software and our strong interest in the research domain, in particular on Semantic Web and Data Analysis.*

*From an organizational viewpoint Net7's Board of Directors has three members, all of them directly involved in the company's activities. In particular Federico Ruberti, Net7's CEO, supervises Business Development and Strategic Alliances, especially in the Industry 4.0 field. Valerio Lobello is an experienced Art Director who manages web design and communication projects, while Luca De Santis, with a degree in Computer Science and a working experience of more than 20 years, is Net7's CTO.*

*Net7 production division is therefore formed by software developers and IT researchers on the one hand, and web designers on the other. In particular the work of the software division is directly supervised by two team leaders.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Net7 has an extensive experience in the analysis and design of web-based solutions using the most common open source technologies and PHP frameworks such as: Symfony, Drupal, WordPress, JavaScript technologies AngularJS and Node.js, e-commerce platforms Magento and Drupal Commerce, Moodle learning management system, MySQL, MariaDB and PostgreSQL DBMS, PostGIS for geographical data, Apache Solr search engine, LimeSurvey for surveys, Ionic and Apache Cordova for the development of multi-platform mobile app.*

*In system integration and Big Data Analytics projects Net7 uses a technological stack formed by several open source products, including Apache Camel, RabbitMQ, Apache Hadoop, Apache Cassandra, Apache Spark, Elastic Search and D3.js.*

*The company's server farms are cloud-based and hosted by national (Hosting Solutions) and international providers (Hetzner and OVH).*

*Net7's team is formed by 25 people working in the company headquarter in Pisa and in secondary offices in Rosignano Marittimo (LI) and Lecce.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Attualmente Net7 sta sviluppando delle competenze crescenti in ambito Data Analytics e Machine Learning e nella loro possibile combinazione con le tecnologie del Semantic Web e del Natural Language Processing. Particolarmente significativa in questo ambito è la partecipazione dell'azienda, come coordinator, al progetto di ricerca SenTaCIAus, finanziato dalla Regione Toscana il cui obiettivo principale è stato quello di sviluppare servizi di analisi testuale per identificare concetti da documenti testuali e funzionalità di trend analysis sulle conversazioni sociali usando algoritmi di machine learning.

Net7 è inoltre coinvolta attivamente in progetti in ambito Industria 4.0 e Internet of Things. Nel primo caso l'azienda ha sviluppato soluzioni applicative per grosse realtà manifatturiere come la Fabio Perini Spa (Gruppo Korber) e Continental; è poi uno dei fondatori dell'associazione di diritto belga NExtIn (Next European Industry - <http://www.next-in.eu/>), nata a Bruxelles nell'ottobre del 2016 con lo scopo di promuovere ed accelerare la diffusione delle tecnologie digitali all'interno del sistema industriale europeo, trasferendo informazioni e conoscenze. In ambito IoT Net7 fornisce supporto scientifico all'azienda Navigo, altro partner di TETI, sul progetto di ricerca europeo symbIoTe (<https://www.symbiote-h2020.eu/>). L'azienda ha poi una significativa esperienza di partecipazione a progetti di ricerca, sia in ambito regionale, nazionale e comunitario. Alla data attuale Net7 ha partecipato a oltre 14 progetti europei e a 11 progetti nazionali o regionali, lavorando spesso su problematiche di analisi dati. Fra i progetti più recenti (e significativi per le tematiche del progetto TETI) figurano:

-Mosè – Multi purpOse Smart pEdestal”, finanziato da Regione Toscana nell'ambito del programma dei “Protocolli di Insediamento”, ha lo scopo di progettare e implementare un'innovativa “colonnina” e delle boe “smart, da realizzare con materiali sostenibili, per l'erogazione di servizi nei porti. Il tutto sarà potenziato con le tecnologie dell'Internet of things (IoT) e della Big Data Analytics.

-SenTaCIAus, finanziato dalla Regione Toscana nell'ambito del “Bando Unico 2012”, il progetto verte da un lato sull'analisi e sull'estrazione di semantica da documenti di testo (Text Analysis) e dall'altro sull'individuazione di tendenze, comportamenti e opinioni degli utenti sui Social Networks (Trend Analysis).

-Arianna, finanziato dalla Regione Toscana nell'ambito bando FAS Salute 2007-2013, è un progetto finalizzato allo sviluppo di una nuova piattaforma collaborativa per favorire la ricerca nell'ambito delle Neuroscienze, con particolare riferimento alla comprensione dei meccanismi alla base dei Disturbi dello Spettro Autistico (DSA), attraverso l'utilizzo di tecniche di machine learning applicate alle immagini di risonanza magnetica.

-StoM, progetto europeo del 7° programma quadro per lo sviluppo di piattaforme cloud basate su



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

tecnologie del Semantic Web.

- Europeana Sounds, progetto europeo del 7° programma quadro, che mira a rendere disponibili, tramite Europeana, oltre 540.000 oggetti audiovisivi digitali e a fornire strumenti semantici per la loro annotazione.
- Fusepool P3, progetto europeo del 7° programma quadro per lo sviluppo di una "Linked Data Platform generica.

*Currently the company is developing a growing experience in the fields of Data Analytics and Machine Learning and in the possible combination of these topics with Semantic Web and Natural Language Processing technologies. Particularly significant in this context is the participation of the Company, as Coordinator, to the SenTaClAus research project, funded by Regione Toscana, Italy, whose main goals were the development of text analysis services, to identify and extract concepts from textual documents, and their application to perform trend analysis on social media content, using Machine Learning techniques.*

*Net7 is also actively involved in Industry 4.0 and Internet of Things projects. In the former case the company has developed solutions for large industries, including Fabio Perini Spa (Korber Group) and Continental; it is also one of the founder of the Belgian association NExtIn (Next European Industry - <http://www.next-in.eu/>), whose main goal is to promote digital technologies for Manufacturing. Regarding IoT, Net7 supports Navigo, another partner of TETI, in the European research project symbIoTe (<https://www.symbiote-h2020.eu/>).*

*Net7 has a long experience as participant and coordinator on national and EU funded research projects. Currently the company has participated in 14 European and 11 national projects, working often in the field of Data Analysis. A list of the company research initiatives, related to the topics of the TETI project, follows:*

*-Mosè – Multi purpOse Smart pEdestal": funded by Regione Toscana, the project aims to design and implement smart pedestals and buoys, built with sustainability in mind, to offer advanced services, powered by Internet of Things and Big Data Analytics, in touristic ports.*

*-SenTaClAus (<http://sentaclus.netseven.it/>): SenTaClAus was a research project funded by Regione Toscana, Italy, focused on Sentiment Tagging & Clustering Analysis on web & social contents". On the one hand, it produced a multilingual entity extraction service, powered by Semantic Web technologies; on the other, it developed a system to effectively analyse social network content to detect trends and sentiment through Machine Learning algorithms.*

*-Arianna (<https://arianna.pi.infn.it/en>): Arianna's goal is to disentangle the heterogeneity of Autism Spectrum Disorders (ASD) by developing a publicly available data analysis service, powered by Machine Learning algorithms, which will be easily accessible to Researchers in Psychiatry through the Arianna web portal. The Arianna service aims to connect and support the Psychiatric Community, providing the necessary technical expertise in neuroimaging data processing and analysis.*

*-StoM (<http://stom-project.eu>): StoM continued the successful research of the previously funded EU projects SemLib and developed further its outcomes into sustainable business applications. One of its results is the Pundit web annotation system: powered with Semantic Web technologies and with a user interface characterized by a coherent and elegant design, Pundit is a powerful tool for web annotation, to easily highlight, comment and create semantic annotations on text fragments in any web page.*

*- EuropeanaSounds (<http://www.europeanasounds.eu/>): the project provided online access in the Europeana Digital Library to a critical mass of audiovisual digital-objects of over 540,000 high quality sound recordings, from classical and folk music, to environmental sounds from the natural world as well as oral memories. Net7 developed a tool, based on a customization of its Pundit product, to attach semantic annotations to sounds.*

*- FusepoolP3 (<http://p3.fusepool.eu/>): the project aimed at developing software based on the Linked Data Platform (LDP) recommendation of the World Wide Web Consortium (W3C), to improve publishing and reuse of data. The proposed project develops a set of integrated software components to support the*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*multilingual data value chain from data exploration (e.g. identifying structured and unstructured data sources), extraction (e.g. using named entity recognition, RDF conversion), enrichment (e.g. interlinking, crowdsourcing), and delivery (e.g. analytics, apps for desktop and mobile devices).*

**Soggetto proponente: Ambiente SPA**

### **Struttura organizzativa**

Il progetto di ricerca sarà realizzato prevalentemente dal personale della sede di Siracusa (80% delle attività), affiancato dal personale della sede di Carrara (20% delle attività). Il gruppo di lavoro sarà coordinato dall'ing. Franco Rocchi, direttore tecnico della società. I referenti per le diverse attività saranno: attività analitiche dott. Riccardo Galatà (direttore laboratorio) e dott. Giulia Lantieri (sede di Siracusa), campionamenti e monitoraggi ing. Tiziano Baruzzo, monitoraggio normativa ambientale e rapporto con gli enti dott. Paolo Pipeschi. I tecnici coinvolti, ingegneri, chimici, biologi, economisti, ad oggi presenti sono i seguenti:

- Ing. Filippo Bozzi
- Ing. Paolo Bocini
- Dott. Nicola Bertolini
- Francesco Bertelloni
- Ing. Raffaella Mazzarelli
- Dott. Fabrizio Burzagli
- Dott. Franca Pieretti
- Ing. Nicola Lippi
- Dott. Michela Antonello
- P.I. Simone Mariotti
- P.I. Andrea Bicchieri
- Dott. Davide Zanti
- Dott. Davide Fiorito
- Vito Privitera
- Dott. Carlo Gianfranceschi
- Dott. Stefano Ligato
- Dott. Andrea Musetti
- Dott. Laura Losi
- Dott. Natalia Bertocchi.

*The research project will be carried out mainly by the staff of the Syracuse laboratory (80% of the activities), supported by Carrara's staff (20% of the activities). The working group will be coordinated by Franco Rocchi, technical director of the company. The referents for the different activities will be: analytical activities dott. Riccardo Galatà (laboratory director) and dr. Giulia Lantieri (head office in Syracuse), sampling and monitoring ing. Tiziano Baruzzo, Environmental Regulatory Monitoring and Relations Dr. Paolo Pipeschi. The involved technicians, engineers, chemists, biologists, economists, today are the following:*

- Ing. Filippo Bozzi*
- Ing. Paolo Bocini*
- Dott. Nicola Bertolini*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

-*Francesco Bertelloni*  
-*Ing. Raffaella Mazzarelli*  
-*Dott. Fabrizio Burzagli*  
-*Dott. Franca Pieretti*  
-*Ing. Nicola Lippi*  
-*Dott. Michela Antonello*  
-*P.I. Simone Mariotti*  
-*P.I. Andrea Bicchieri*  
-*Dott. Davide Zanti*  
-*Dott. Davide Fiorito*  
-*Vito Privitera*  
-*Dott. Carlo Gianfranceschi*  
-*Dott. Stefano Ligato*  
-*Dott. Andrea Musetti*  
-*Dott. Laura Losi*  
-*Dott. Natalia Bertocchi.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

I ricercatori e tecnici di ambiente SPA operano nel settore della ricerca e del monitoraggio ambientale per conto di enti e pubbliche amministrazioni. Per quanto concerne i progetti di ricerca, sono stati realizzati i seguenti progetti concernenti analisi e monitoraggi negli ultimi 5 anni:

-Determinazione ed analisi su base comunale della popolazione investita dai campi elettromagnetici (APICE), Regione Toscana Fondi POR CREO Misura 1.6 Aiuti alle imprese per RST nelle tecnologie chiave abilitanti e nei settori ad alta tecnologia (2006-2013),

-Trattamento Ottimizzato in situ di Sedimenti per la Compattazione e la decontaminazione tramite CEM ad Alta frequenza (TOSCA), REGIONE TOSCANA Fondi POR CREO Misura 1.6 Aiuti alle imprese per RS tecnologie chiave abilitanti e nei settori ad HT - Bando 2012.

Per quanto concerne i monitoraggi sui temi ambientali si ricordano i seguenti committenti:

-Turchia: Technical assistance for Capacity Building on Water Quality Monitoring, Ministry of Forestry and Water Affairs, EuropeAid, 2013-2015, monitoraggio delle acque nel bacino idrografico di Büyük Menderes;

-Malta, Development of Environmental Monitoring Strategy, and Environmental Monitoring Baseline Surveys, Monitoraggio aria, acque e radiazioni, Malta Environment & Planning Authority, European Regional Development Fund (ERDF), 2011-2013,

-Zagreb – Croatia, Operational Monitoring Hrvatske Vode Ulica Grada Vukovara 220 – 10000; International Bank for Reconstruction and Development, monitoraggio acque di scarico e qualità delle acque marine (IBRD)(2012-2015),

-Italia: Monitoraggio marino durante i lavori di rimozione della Costa Concordia, presso Isola del Giglio e cantiere demolizione Genova, Titan Salvage – Micoperi (2012-2014).

*Researchers and environmental technicians of ambiente s.c.. have acquired a multi-year experience in research projects and marine environmental monitoring.*

*They realized two research projects in the last five years:*

*-Determination and analysis on the municipal basis of the population invested by the electromagnetic fields (APICE), Tuscany Region POR CREO Funds Measure 1.6 Enterprise Aid for RTD in key enabling*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*technologies and high technology sectors (2006-2013), CUP 74860, euro 679809,*

*-Optimized "in situ" Treatment of Compacting and Decontamination Sediments by High Frequency CEM (TOSCA), TUSCANY REGION POR CREO Funds Measure 1.6 Enterprise Aid for RS Qualifying Technologies and HT-Bando 2012 Business Cautions, CUP 653480. Euro 679,809.44.*

*Among the main environmental monitoring activities carried out we remember:*

*-Turkey: Technical Assistance for Capacity Building on Water Quality Monitoring, Beneficiary: Ministry of Forestry and Water, EuropeAid, 2013-2015*

*-Development of the Environmental Monitoring Strategy and Baseline Surveys for Environmental Monitoring, water monitoring programme in the pilot River Basin of Büyük Menderes.*

*-Malta's Environment and Planning Authority, European Regional Development Fund (ERDF), 2011-2013, Monitoring of air, water and radiation;*

*-Implementation of HV Marine Water Quality - Croatian Operational Monitoring Monitoring - Ulica Grada Vukovara 220 - 10000 Zagreb - Croatia, International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) (2012-2015), Implementation of the monitoring program (monitoring of effluent quality from public sewerage system / monitoring of the impact of effluent discharged from public sewerage systems on sea); Measurements and analyses of results of water quality testing;*

*-Italy: Marine environmental monitoring during the removal of Costa Concordia, Titan Salvage - Micoperi, (2012-2014). The monitoring covered the chemical, microbiological and eco-toxicological water analysis inside the Costa Concordia ship, in particular of marine water outside the ship, internal site sediments, fauna inside the site and surrounding areas, marine flora and fauna that interfere with the site area, activities with natural allochthonous (Mussel watch) and synthetic accumulators (DGT: Diffusive Gradients in Thin Films).*

**Soggetto proponente: Na.Vi.Go. s.c. a r.l.**

### **Struttura organizzativa**

NAVIGO è attualmente la più estesa rete di aziende di nautica da diporto della Toscana e una delle principali d'Europa. Un punto di riferimento per imprese associate e non, enti e istituzioni, associazioni di categoria. Nata nel 2007, come uno dei primi centri servizi della Toscana, in questi anni, grazie ad una profonda conoscenza del settore e a un team di collaboratori flessibile e competente, ha saputo affermarsi come referente per le aziende e per gli operatori del settore e come modello di realtà nate in altre regioni italiane

Per conto della Regione Toscana, NAVIGO Coordina la rete dei centri di competenza nautici toscani attraverso il Polo PENTA ed organizza YARE (Yachting Aftersale & Refit Experience) uno dei più importanti eventi business internazionali dedicati al settore Superyacht. Oltre a 350 imprese nautiche associate a Penta, fanno parte di NAVIGO 100 aziende di settore, fra cui i principali cantieri produttori dell'area, importanti fornitori, yacht manager, imprese di servizio a terra e in banchina, porti e le principali associazioni di categoria. Dal 2013 è nato in modo strettamente collegato e con lo stesso brand NAVIGO SARDEGNA, aggregato di imprese specializzate principalmente nei servizi e nell'accoglienza. NAVIGO è socio del CLUSTER TECNOLOGICO NAZIONALE TRASPORTI ITALIA 2020.

Partecipa al tavolo WG MARE che all'interno delle attività del cluster costruisce roadmap tecnologiche di indirizzo per la redazione del PNR del MIUR e dei programmi europei di settore.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- Risorse umane  
5 dipendenti, più 5 collaboratori
- Sede di attività  
• Via M.Coppino 116, 55049 Viareggio (LU), Toscana, Italia

*NAVIGO was established in Viareggio in 2007 as a strategic support center for the leisure boat enterprises in different segments of their markets: yachting production, refitting services, tourism on the sea and port organization. Navigo referring with these aims has started a wide range of business services: Certification, Design, Training, Innovation, Financing, International promotion, Communication. The company have about 130 members and 350 associated as a center of innovation PENTA. Navigo has among its members important design and construction skills (among the most important in the world) as well as port management.*

*Our main shipyard partners: Azimut Benetti, Overmarine, Perini Navi, Codecasa, Vismara, Sanlorenzo, Rossi Navi.*

*Navigo is the point of reference of Tuscany regional public administration to coordinate the network of local agencies in order to improve the leisure boat industry's competitiveness promoting its innovation opportunities and the coordinator of PENTA (Innovation Center for Tuscany Leisure boat and Maritime Technology).*

*Navigo, through PENTA which is managing , is in close contact with all the universities and research centers in Tuscany. In particular, the company is able to turn on analysis, research and development skills inside the following centers: University of Pisa, University of Siena, University of Florence, the Scuola Superiore Sant'Anna of Pisa, ISTI CNR PISA.*

*Navigo will provide into the project professional resources to ensure the implementation of activities related with its assignments, using both internal staff and external consultants' experiences. In such as activities will be involved the general manager, coordinators of the areas of business services, and consultants related to: a) the technical, organizational and logistical process of yachting, and b) the development of ICT technologies to build solutions that could face the setting and application of knowledge data base and functional support to the relationship among the various actors involved in research, design and production of prototypes and in the phases of their industrial development.*

- Human resources  
5 employees and 5 fixed collaborators

- Business location  
Via M.Coppino 116, 55049 Viareggio (LU), Tuscany, Italy

**Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Navigo è quindi il punto di riferimento della Regione Toscana per il coordinamento della rete di centri di competenza nautica (PENTA) che ha il ruolo di soggetto gestore del Distretto Tecnologico Toscano per la nautica e la portualità.

Inoltre Navigo è l'organizzatore di Yare, evento business dedicato allo yachting after-sale e al refit che si svolge a Viareggio e co-organizzatore del salone internazionale Versilia Yachting Rendez-Vous



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### MISSION

Elaborare ed attuare una funzione di governance in cui produzione nautica, turismo sul mare e servizi ad essi direttamente ed indirettamente connessi possano essere considerati componenti di un unico e competitivo sistema economico regionale, capace di valorizzare e promuovere, su scala internazionale, le diverse vocazioni dei territori in esso compresi.

Un sistema per il quale i vantaggi economici non sono rappresentati soltanto dalle attività direttamente collegate al mare, dall'acquisto dell'imbarcazione o dal suo ormeggio. Ma sempre di più dalla capacità di "allungare" la catena dei servizi che tutto il territorio circostante con le sue risorse produttive, le sue potenzialità di innovazione, di comunicazione, la sua cultura, la razionalità e l'accoglienza dei suoi spazi, la qualità della sua amministrazione, la sicurezza e la qualità del suo ambiente, è in grado di offrire.

Le linee di indirizzo di questa idea imprenditoriale si propongono di realizzare un distretto della nautica da diporto che, anche se affonda le proprie radici a Viareggio e nel sistema economico versiliese, riguarda ormai la Toscana intera. Attraverso il coinvolgimento di una rete di soggetti pubblici e privati rappresentativi dell'articolata presenza territoriale della nautica Navigo rivolgerà in particolare il proprio impegno verso alcuni importanti obiettivi di sviluppo prioritari per la competitività della nautica toscana:

Qualificare e incrementare le occasioni di incontro fra domanda e offerta di servizi offerti dai porti e dal territorio nei confronti del mercato del diportismo nautico, con un'attenzione particolare al "core business" costituito dal segmento dei megayachts;

Intensificare e sostenere i processi di innovazione della filiera produttiva;

Promuovere la visibilità e la promozione internazionale delle diverse tipologie di imprese;

Favorire l'aggiornamento e lo sviluppo del sistema di competenze del distretto;

Navigo considera che nel perseguimento di tali finalità la centralità del sistema viareggino potrà costituire una fondamentale opportunità per lo sviluppo di sinergie produttive, infrastrutturali, culturali e professionali all'interno del distretto della nautica toscana.

Inoltre Navigo ha competenze di analisi territoriale già sviluppate sui territori di Toscana e Friuli Venezia Giulia in sintonia con enti territoriali e imprese. Il nostro metodo prevede di analizzare il contesto conoscendo la filiera e i relativi codici ateco, che come noto sono difficilmente riconoscibili nel settore (a parte quelli espliciti come i cantieri). La nostra analisi incrocia i db ufficiali delle camere di commercio, estratti per codice ateco e parole chiavi, con i dati provenienti dai principali fornitori leader, dagli eventi, dalle riviste di settore e da ogni altro db di classifica. Il nostro metodo è originale perché non si basa solo sul prodotto ma anche sul processo di costruzione, riparazione ed uso della barca e consente di mappare con un errore accettabile e minimo il contesto nautico regionale e distrettuale

### SERVIZI

I principali servizi erogati:

Servizi Finanziari Integrati

Piani Strategici

Analisi dati e osservatorio distretti

Accompagnamento alla Ricerca e Sviluppo

Organizzazione Aziendale

Digitalizzazione

Comunicazione

Business Matching

*NAVIGO, in partnership with NAVICELLI and POLO MAGONA, is managing PENTA NETWORK (Tuscany Nautical and Ports District), with a three-year project that will provide a structured and efficient plan for developing and managing Business Intelligence tools at the service of district-based entrepreneurs, mainly engaged in the dissemination of technology, production of strategic information, activation of*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*business and business relations, and research and innovation system.*

### *YARE EVENT: YACHTING AFTERSALES AND REFIT BUSINESS HAPPENING*

*An international business event at its 7th edition dedicated to the super-yacht sector that hosts over 100 super yacht captains from all over the world and over 80 international companies every year*

*Organization of the 3 moments (events, business, 365 ° networking) to offer the widest and most useful overview on the world of nautical refit.*

*NAVIGO is also partner in organizing and managing the World Super Yacht Awards.*

*Since 2017, NAVIGO is a technical partner of VERSILIA YACHTING RENDEZ VOUS, the new international boat show held in the dock in Viareggio, which has hosted the excellence of international nautical industry and over 80 yachts.*

*Navigo is the entity in charge to organized all the technical aspects of the fair, as for example the arrival and departure of yachts during the manifestation, assuring the safety of the operations*

### *MARINA + IOT*

*Marina + IOT is a platform for monitoring the strategic functions of the port life and delivering innovative services to its customers. A cloud-accessible management software, and a technological sensor infrastructure to be installed in the harbour, allow to monitor the whole marina.*

*Marina+ IOT is an extensible and open platform and can be easily integrated with existing port technologies, enhancing investments already done and minimizing costs.*

### *TRAINING*

*Navigo is an expert in the industry of yachting: it's working for years in the elaboration and management of courses and teaching in the nautical field, combining the training of fundamental components of innovation, concept of modularity and integration of skills with a focus on providing an international vision to its users.*

*NAVIGO activate several training paths, related to main fields: training to enter into the nautical sector (ENTRY IN THE DISTRICT OF YACHTING) and training for companies belonging to the sector (SPECIALIZED SKILLS FOR COMPANIES). One of Navigo missions' is indeed to help and to accompany the development of the training in the world of yachting, creating new specialized skills and increasing those already active.*

### *SERVICES*

*(what does it offer)*

*The main services provided:*

- Integrated Financial Services*
- Strategic Plans*
- Data analysis and observatory districts*
- Accompanying Research and Development*
- Business organization*
- Digitization*
- Communication*
- Business Matching*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
*Direzione generale ricerca*

**Soggetto proponente: Nextworks S.r.l.**

**Struttura organizzativa**

Nextworks, con sede in Pisa, è una PMI creata nel 2002 come spin-off della divisione di Informatica e Telecomunicazioni del Consorzio Pisa Ricerche (CPR-DITEL). Nextworks è stata fondata da un gruppo di ingegneri e informatici che hanno maturato la loro esperienza in progetti di ricerca e attività di consulenza industriali fin dal 1995. Nextworks opera nel settore ICT e collabora con alcuni dei principali operatori e produttori a livello europeo, come Alcatel-Lucent, Ericsson, Wind|3, Interoute.

Nextworks fornisce servizi di consulenza tecnologica su IT, telecomunicazioni e automazione nei mercati civili, industriali, marini e nautici. Il personale dell'azienda ha una lunga esperienza e capacità consolidate in alcune aree tecnologiche molto specifiche: reti di accesso, piani di gestione e controllo per reti di trasporto, reti di sensori, infrastrutture e piattaforme IoT, soluzioni Cloud e Big Data, Voice over IP, automazione industriale, codifica e trasporto di video digitale, controllo del traffico in reti a pacchetto. In aggiunta a queste competenze, Nextworks ha maturato esperienze "orizzontali" nella progettazione e sviluppo di sistemi software complessi su piattaforme tradizionali ed embedded.

La tipologia di consulenze fornite da Nextworks spazia dal supporto ai propri clienti nella progettazione industriale e indagine tecnologica, ad attività più impegnative e di lungo termine come la progettazione e lo sviluppo di sistemi hardware/software personalizzati.

A causa della specificità di queste consulenze, spesso focalizzate in domini tecnologici di nicchia o per i quali esistono consistenti gap tecnologici, l'azienda deve mantenere le proprie competenze e il proprio know-how pratico costantemente aggiornati. Per questo motivo, Nextworks è sempre stata coinvolta in progetti di R&D basati sia su programmi di finanziamento nazionali e regionali, sia su programmi europei (FP6, FP7, H2020). Questo costituisce una prosecuzione dei metodi e dell'approccio scientifico adottati dal gruppo di ricerca CPR che fondò la società. Le attività di ricerca e sviluppo continuamente svolte dall'azienda costituiscono la forma preferenziale di investimento per incrementare e mantenere aggiornate le proprie conoscenze.

L'implementazione dei risultati della ricerca è orientata principalmente agli aspetti software, con una minima parte relativa alla prototipazione di dispositivi hardware.

Il personale dell'azienda è strutturato come descritto di seguito:

- definizione di idee di progetto, temi di ricerca e definizione delle proposte di progetto (circa 8 persone)
- svolgimento delle attività di ricerca (analisi di nuove tecnologie e architetture, sintesi progettuale, specifica di nuove architetture ed estensioni di quelle esistenti, analisi e decomposizione funzionale, ecc. (circa 12 persone)
- svolgimento delle attività di sviluppo a valle delle attività di ricerca (sviluppo pre-competitivo, includendo attività di system design hardware e software, sviluppo e integrazione di software includendo architetture e prototipi (circa 15 persone)
- installazione e messa in opera di impianti (circa 6 persone)
- funzioni amministrative (2 persone)

All'interno dei progetti di R&D ai quali partecipa, Nextworks collabora efficacemente sia con i partner accademici che con quelli industriali, facendo da ponte tra i due mondi. Infatti, le origini nel mondo accademico e l'interesse verso domini tecnologici innovativi consentono a Nextworks di avere un ruolo sinergico rispetto ai partner provenienti dal mondo accademico durante la fase di ricerca (studi preliminari e definizione architeturale); nelle fasi successive del progetto, come azienda presente sul mercato, Nextworks assume un ruolo primario nel supportare le attività di sviluppo pre-competitivo e di



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

ingegnerizzazione di prodotto svolte dai partner industriali.

In aggiunta alla cooperazione nei progetti co-finanziati, Nextworks mantiene una relazione stretta e continua con le istituzioni accademica del proprio territorio, incluso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Pisa e la Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento (SSSUP) S. Anna.

Nextworks coniuga la capacità di ricerca incrementale e l'attitudine scientifica, tipiche di un'istituzione accademica, con gli interessi e le aspettative di mercato proprie di un partner industriale. Questa connotazione costituisce un importante valore aggiunto nella partecipazione a progetti R&D in quanto combina, in modo continuo e omogeneo, la forza creativa nella fase di ricerca iniziale e un effetto di spinta nelle successive fasi di sviluppo e sfruttamento commerciale.

A partire dal 2004 Nextworks sviluppa e commercializza una piattaforma di prodotto per il "digital living" chiamata Symphony, un middleware service-oriented che integra diversi sottosistemi funzionali in una piattaforma IP unificata. Symphony include archiviazione e distribuzione di contenuti multimediali, comunicazioni voce/video, automazione e controllo per abitazioni ed edifici, gestione energetica, monitoraggio e supervisione di impianto. Gli attuali sviluppi della piattaforma Symphony sono orientati verso una ulteriore decomposizione dei servizi per consentire ai moduli del sistema di essere distribuiti e messi in campo su vasta scala, secondo un paradigma IoT flessibile.

Con le proprie soluzioni, Nextworks è presente sui mercati dell'automazione e gestione integrata per yachting di lusso, Smart Home, Smart Building e Smart Factory.

*Nextworks, located in Pisa (Italy), is a dynamic R&D SME that was created in 2002 as a spin-off company of the Computer Science and Telecommunications Division of the Consorzio Pisa Ricerche (CPR-DITEL). Nextworks was created by a group of engineers and computer scientists who gained high experience in National and International research projects and industrial consultancies since 1995. Nextworks operates in the ICT sector, collaborating with some of the major European manufacturers and operators (e.g. Alcatel-Lucent, Ericsson, Wind|3, Interoute).*

*Nextworks provides technology consulting services on IT, telecommunications and automation in the field of civil, industrial and marine markets. The company's team includes long-term experience and skills consolidated into a specific set of technology areas: access networks, quality control plane and service transport networks, sensor networks, IoT infrastructures and platforms, Cloud and Big Data solutions, Voice-over-IP, industrial automation, encoding and transport of digital video, traffic control systems in packet networks. In addition to that, Nextworks gained "horizontal" experiences in the design and development of complex software systems on traditional and embedded platforms.*

*The kind of consulting activities provided by Nextworks range from support for its customers in industrial studies and technology exploration, up to more effort-intensive and long-term activities, such as the design and development of custom hardware / software systems.*

*The specific design and placement of these technical activities (often focused on niche technology domains, or with a relevant know-how gap) require the maintenance and the development of know-how and practical experience, to be kept continuously updated.*

*For this reason, Nextworks is involved since its foundation in research and development projects, based on both National funding programs (MAP, MIUR, FIT) and EC (Cordis Framework Programmes 6 and 7). This continues the knowledge and methods of scientific approach of the originating group DITEL (Department of Computer Science and Telecommunications) of Consorzio Pisa Ricerche (CPR). The research and development activities continuously carried out by the company are a preferential form of investment, used by Nextworks to increase its share of know-how and practical experience.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*The implementation of the research results are mainly oriented to software aspects, including the construction of components for embedded hardware devices.*

*The team in Nextworks is structured as follows:*

- oDefinition of project ideas, research topics and creation of project proposals (about 8 persons)*
- oExecution of research (e.g., critical study on new technologies and architectures, synthesis based on pre-existing know-how, creative activities concerning the specification of new architectures or extensions of proven solutions, architectural analysis and specification functional decomposition): 12 persons*
- oExecution of development activities, downstream of the research ones (e.g., pre-competitive development, including activities of system design - both software and hardware -, development and integration of software architectures and prototypes): 15 persons*
- installation and commissioning of systems: about 6 persons*
- administrative functions: 2 persons*

*Within the R&D projects it participates, Nextworks collaborates effectively with both academic and industrial partners, acting as a “bridge” between the two worlds. In fact, its origin in the academic world and its interest in advanced technology domains allow Nextworks to play a synergistic role with respect to the academic partners in the research phases (preliminary studies and architectural definition); in the later stages of the project, as a company on the market, Nextworks plays a leading role in assisting the activities of pre-competitive development and product engineering (if any) carried out by its industrial partners (and potential customers in its range of consulting).*

*In addition to the cooperation within the framework of co-funded projects, Nextworks maintains a close and continuous relationship with some local academic institutions: the Department of Engineering of the University of Pisa and the Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento (SSSUP) S. Anna.*

*Nextworks inherits incremental research capacity and scientific attitude comparable to those of an academic institution, and adds interests and market expectations of a typical industrial partner. This connotation is a very attractive profile for a partner in an R&D project, as it combines, in a continuous and homogeneous way, the creative force in the initial research to a knock-on effect in the subsequent development and commercial exploitation.*

*Since 2004, Nextworks actively develops and markets a “digital living” product platform called Symphony, a service-oriented middleware integrating several functional subsystems into a unified IP-based platform. As hardware/software compound, Symphony encompasses media archival and distribution, voice/video communications, home/building automation and management, energy management, system monitoring and management. Current development of the Symphony platform is focused towards further service decomposition to allow modules being distributed and scaled over a wide area (i.e. city or regional scale), in a truly flexible IoT paradigm.*

*With its solutions, Nextworks is addressing the markets of integrated automation systems for luxury yachting, Smart Home, Smart Building and Smart Factory management systems.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

L'esperienza specifica maturata da Nextworks nel settore della sensoristica e dell'automazione nel settore industriale e marino deriva dalle attività di R&D svolte a partire dal 2005 per alcuni dei principali cantieri italiani (a partire da Azimut Benetti), da attività di R&D co-finanziate, e dalla presenza sul mercato dei megayacht con propri prodotti altamente innovativi. In particolare, Nextworks ha esperienza in:

- progettazione, sviluppo e produzione di piattaforme hardware/software usate su megayacht per



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

l'integrazione di tutti i servizi elettronici (distribuzione A/V, automazione, illuminazione, climatizzazione, comunicazioni, videosorveglianza, sensoristica, telemetria e diagnostica) su una infrastruttura unificata, attraverso un data model generico ("smart environment")

- attività di R&D e progettazione nell'ambito del progetto ARTEMIS SOFIA (Smart Objects For Intelligent Applications), con l'obiettivo di definire architetture di monitoraggio pervasivo, e lo studio di un'architettura di riferimento nel contesto delle Smart City
- attività di R&D e progettazione nell'ambito del progetto regionale MISURE (Regione Toscana), finalizzato alla realizzazione di un sistema per il monitoraggio remoto di deformazioni della superficie del suolo causate da lavori sotterranei e instabilità geologica
- attività di R&D e progettazione nell'ambito del progetto regionale DAGON (Regione Toscana) per lo studio e la prototipazione di un sistema modulare di sensori applicato al contesto degli yacht
- attività di R&D e progettazione nell'ambito del progetto ministeriale TRIM (Ministero) per l'applicazione di tecnologie di monitoraggio continuo e misura remota alle problematiche di riduzione del rumore indotto da vibrazioni e di ottimizzazione del consumo energetico
- attività di R&D e progettazione del middleware e dei sistemi di back-end nell'ambito del progetto H2020 symbIoTe, il cui obiettivo è la progettazione e lo sviluppo di un middleware di orchestrazione IoT per fornire un accesso unificato e sicuro a risorse IoT virtualizzate
- attività di R&D e integrazione nel progetto H2020 MONROE (FIRE+) per la realizzazione di un'infrastruttura dedicata per la misura la sperimentazione in reti mobili a banda larga e Wi-Fi, con nodi fissi e nomadici distribuiti in tutta Europa
- attività di R&D e progettazione nell'ambito del progetto H2020 COMPOSITION, orientato all'integrazione delle infrastrutture di produzione di una Smart Factory sulla value chain e sulla supply chain.

*Specific experiences gained from Nextworks in the field of sensors and industrial/boating automation originate from research and development carried out since 2005 for major Italian shipyards, from past co-funded R&D activities, and from the presence on the market of luxury yachting with their highly innovative products. In particular:*

- *Design, development and production of the hardware / software platform used in megayachts for the integration of all on-board electronic services (A/V distribution, automation, lighting, climate control, video/voice/data communications, video surveillance, sensors, telemetry and diagnostics) on a unified infrastructure, through a generic data model (smart environment)*
- *Design and R&D activities within the Artemis JU SOFIA (Smart Objects For Intelligent Applications) project, with the objective to define architectures of pervasive monitoring, and the study of a reference architecture in the context of smart cities*
- *Design and R&D activities within the project MEASURES (cofunded by Regione Toscana), aimed to the construction of a system for the remote monitoring of surface deformation of the soil caused by underground working or geological instability*
- *Design and R&D activities within the project DAGON (cofunded by Regione Toscana) for the study and prototypal development of a modular sensors system applied in the context of luxury yachting.*
- *Design and R&D activities within the project TRIM (cofunded by the Italian Ministry of ), for the application of continuous monitoring and remote measurement to vibrational noise reduction and energy consumption optimization*
- *The H2020 symbIoTe project main goal is to design and develop an IoT orchestration middleware capable of unified and secure access to physical and virtualized IoT resources, hierarchical and orchestrated discovery and control across multiple IoT platforms, federation of IoT controllers and resources for cooperative sensing/actuation tasks, seamless roaming of smart objects across smart spaces. Nextworks will design and develop the symbIoTe middleware and back-end systems for the smart residence*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

scenario.

- The H2020 MONROE project is a FIRE+ project that will build a dedicated infrastructure for measuring and experimenting in Mobile Broadband (MBB) and WiFi networks, comprising both fixed and mobile nodes distributed over Norway, Sweden, Spain and Italy. The mobile nodes will be placed on trains, busses and trucks, and they will play a key role to understand the MBB performance under mobility. To achieve its objectives, MONROE will: (a) build and operate an open and large-scale measurement and experimental platform for MBB and WiFi networks over multiple European countries; (b) work on identifying key MBB performance parameters, thus enabling accurate, realistic and meaningful monitoring and performance assessment of such networks; (c) provide Experiments as a Service (EaaS) with tools and high-level scripts to execute experiments, collect results, and analyse data. Nextworks contributes to the deployment and maintenance of the MONROE nodes, starting from the acquisition of materials and relationship with providers to providing the logistics and to the deployment itself. Moreover, the team contributes also to the development of the platform that will be used by the experimenters to perform and track the results of their experiments

- The H2020 COMPOSITION main goal is to integrate data along the value chain inside a factory into one integrated information management system (IIMS) combining physical world, simulation, planning and forecasting data to enhance reconfigurability, scalability and optimisation of resources and processes inside the factory. Moreover, it aims to create a (semi-)automatic ecosystem, which extends the local IIMS concept to a holistic and collaborative system incorporating and interlinking both the Supply and the Value Chains. By building on well-known, paradigms based on marketplace emulation (in a way similar to the current mobile app markets) the Composition system extends the factory IIMS into a holistic and collaborative IIMS incorporating the entire Supply and Value Chain, providing the necessary tools to compare production indicators within and between manufacturing facilities.

**Soggetto proponente: Politecnico di TORINO**

### **Struttura organizzativa**

Il Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT) è la struttura di riferimento del Politecnico di Torino per lo studio dei fondamenti della materia, dell'energia e dei processi eco-sostenibili, della loro trasformazione e delle relative applicazioni ingegneristiche. Il DISAT promuove, coordina e gestisce ricerca, trasferimento tecnologico e servizi al territorio negli ambiti della fisica della materia e delle interazioni fondamentali, delle nanotecnologie, della chimica, della scienza dei materiali, dell'ingegneria chimica e dell'elettrochimica.

In particolare, in relazione alla tematica del progetto, il DISAT ha specifica esperienza nell'attività di ricerca e di trasferimento tecnologico collegata allo studio, allo sviluppo ed al controllo di sistemi e sensori chimici ed elettrochimici per il monitoraggio ambientale. I ricercatori del DISAT, grazie alla collaborazione pluriennale con ricercatori del Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni (DET), hanno maturato anche una specifica esperienza nella gestione di sensori ambientali, nel loro interfacciamento con reti di telecomunicazione e raccolta dati e nella loro caratterizzazione metrologica.

*The Department of Applied Science and Technology (DISAT) is the reference structure in the Politecnico di Torino for the fundamental studies regarding materials, physics, energy and eco and sustainable processes as well as for the engineering problems related to the previous subjects. DISAT promotes, coordinates, and manages research, services and technological transfer in the topics related to physic matter, fundamental*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*particle interaction, nanotechnologies, chemistry, material science and electrochemistry.*

*Making reference to the project topics, DISAT has a specific experience related to research and technological transfer related to study, development and control of chemical and electrochemical sensors in general and for the environmental monitoring. DISAT researchers, have along lasting tradition of close cooperation with researchers from the Department of Electronic and Telecommunications (DET), which let them to develop a specific experience I the management of environmental sensors in the control and connection to telecommunication network and in the data collection and management as well as in the sensor metrological characterization.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

I ricercatori del gruppo di ricerca coinvolto nel progetto hanno maturano un'esperienza decennale nello sviluppo di sistemi di monitoraggio ambientale di parametri microclimatici e di inquinanti gassosi. Essi possiedono inoltre le competenze relative ai principi di funzionamento dei sensori chimici ed elettrochimici che ne consentiranno l'interfacciamento e la realizzazione dell'elettronica di gestione e supporto.

La ricerca in tale ambito è portata avanti da alcuni anni ed è stata ed è tuttora oggetto di progetti di ricerca nazionali ed internazionali quali:

-Progetto PON (2011-2013) "SINAPSI, Sistema Nazionale Protezione Siti Sensibili", volto allo sviluppo di sistemi e sensori per la sicurezza dei siti archeologici marini e subacquei;

-Progetto MAE, Italy – Egypt, Joint Science and Technology Cooperation (2016-2018) "Studio, documentazione e caratterizzazione dei reperti metallici presenti nelle fondazioni del Museo Egizio del Cairo e monitoraggio delle condizioni ambientali", nell'ambito del quale è stato sviluppato un sistema di sensori per il monitoraggio microclimatico e la relativa interfaccia wireless di gestione e raccolta dati;

-Progetto di Internazionalizzazione della ricerca con la Colombia, bando 2016, finanziato dal Politecnico di Torino e dalla Compagnia di San Paolo, nell'ambito del quale sono attualmente in corso campagne di monitoraggio ambientale in alcuni siti storici colombiani, sia in condizioni outdoor sia indoor, con un sistema di sensori smart-button sviluppato dall'unità di ricerca del Politecnico di Torino.

Le competenze del gruppo di ricerca in relazione alle tematiche del progetto sono inoltre avvalorate dalla presentazione a congressi interazioni ed alla pubblicazione su rivista di diversi lavori relativi allo sviluppo di reti di sensori wireless per il monitoraggio ambientale quali ad esempio:

-Grassini, S.; Angelini, E.; Elsayed, A.; Corbellini, S.; Lombardo, L.; Parvis, M.

Cloud infrastructure for museum environmental monitoring, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, I2MTC 2017, Torino, May 2017

-Corbellini, S.; Di Francia, E.; Grassini, S.; Iannucci, L.; Lombardo, L.; Parvis, M. (2017) Cloud based sensor network for environmental monitoring, Measurement, 2017, in press, <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2017.09.049>

*Researchers involved in the team of this project, have a more than ten year experience in the development of environmental monitoring systems and in the monitoring of microclimate parameters and of gaseous pollutants. They have a wide know-how related to the operation and development of chemical sensors which will greatly help the development and deployment of the the electronic devoted to management and support of the realizes sensors*

*The research in this field started several years ago and is still carried out in the framework of several national and international projects such as:*

*-Project PON (2011-2013) "SINAPSI, Sistema Nazionale Protezione Siti Sensibili", aimed at the development of sensors and measurement systems for safety of archeological and marine and sub-marine*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

sites

-Project MAE, Italy – Egypt, Joint Science and Technology Cooperation (2016-2018) “Development documentation and characterization of ancient metallic artifacts stored in the basement of Cairo Museum in Egypt and environmental monitoring of the conservation site. In the framework of this project the researchers have developed an environmental monitoring system suitable for the measurement and characterization of the microclimate parameters in the basement

-Internationalization Project with Colombia, based on a grant by Politecnico di Torino and Compagnia di San Paolo, 2016. Some measurement campaigns are currently running in the framework of this project for a survey of the environmental parameters in different historical Colombian sites both outdoor and indoor. Special small button-like autonomous wireless-connected sensors have been developed by Politecnico di Torino for this campaign and are currently installed in Colombia

-  
More on the researcher team know-how related to the project can be found on several published papers on journals and conferences. Some recently published papers are:

-Grassini, S.; Angelini, E.; Elsayed, A.; Corbellini, S.; Lombardo, L.; Parvis, M.

Cloud infrastructure for museum environmental monitoring, IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference, I2MTC 2017, Torino, May 2017

-Corbellini, S.; Di Francia, E.; Grassini, S.; Iannucci, L.; Lombardo, L.; Parvis, M. (2017) Cloud based sensor network for environmental monitoring, Measurement, 2017, in press, <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2017.09.049>

**Soggetto proponente: Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A.**

### **Struttura organizzativa**

CETENA S.p.A. – centro di ricerca in campo marittimo – nasce nel 1962 ed è una società del gruppo Fincantieri con sede principale a Genova. CETENA supporta i propri clienti con un’ampia gamma di consulenze, attività a bordo, prodotti specifici, test di laboratorio e programmi di training in campo marittimo sia civile che militare. CETENA è in grado di gestire ognuna di queste attività grazie ad un team di ingegneri specializzati con competenze specifiche, conoscenze ed esperienza.

Al fine di mantenere un collegamento con le attività di cantiere (ingegneria e produzione), CETENA ha diversi uffici e laboratori in posizioni strategiche sul territorio italiano (Trieste – Castellammare – Palermo).

CETENA collabora anche con diversi centri di ricerca in Italia ed Europa ed è coinvolta in diversi progetti di ricerca con Università, Ministeri ed Industria.

Al fine di garantire i migliori servizi, la nostra società comprende diverse Unità Operative in cui ingegneri, con diverse competenze e skills, lavorano assieme per trovare soluzioni personalizzate e risolvere problemi tecnici dei clienti.

La dualità degli aspetti del CETENA rappresentati dalla ricerca e dal supporto all’industria, rende CETENA unico sul mercato, attraverso tangibili vantaggi: da un lato un supporto innovativo per il settore industriale, perché fornito dai tecnici che sono coinvolti nelle attività di ricerca e dall’altro un efficace contributo nella ricerca, grazie alla capacità di CETENA di indirizzare correttamente attività di ricerca in base agli input ricevuti dall’industria.

*CETENA S.p.A. – a study centre in the maritime field – was born in 1962 and it is a Fincantieri company*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*with headquarters in Genova. CETENA supports its customers with a wide range of consultancy, activities on board, specific products, laboratory tests and training programmes in the maritime field for civil and naval sectors. CETENA is able to manage each of these activities thanks to a team of specialized engineers with specific competences, knowledge and experience.*

*To maintain a direct link with shipyard activities (engineering and production), CETENA has different offices and test laboratories in strategic positions all over Italy (Trieste – Castellammare – Palermo).*

*CETENA also develops collaborations with different research centres in Italy and Europe and it is involved in many research projects with University, Ministry and industrial companies.*

*In order to guarantee the best services, our company includes various Operation Units within which engineers with different competences and skills work together to find tailored solutions and to solve critical technical issues of the clients.*

*The dual principal aspects of CETENA which are research and customer support, make CETENA unique in the market giving tangible advantages to its customers: on one hand, customer support is innovative because it is provided by technicians who are also involved in research activities and on the other hand, research support is effective thanks to the ability of CETENA to properly address research activities related to the input received from industrial companies.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

CETENA ha una vastissima esperienza nel campo della CBM – Manutenzione Predittiva. L'azienda svolge da tempo analisi a bordo allo scopo di incrementare l'affidabilità dei macchinari e ridurre il costo del ciclo di vita attraverso misure quali, l'identificazione e il monitoraggio di aree ad alta temperatura nella sala macchine, e la misura delle temperature in aree di difficile accesso. Tutte le attività sperimentali possono essere integrate con analisi computazionali, simulazioni e studi scientifici-ingegneristici.

Con oltre 40 anni di esperienza nelle prove in mare ed attività sperimentali, CETENA coniuga assieme conoscenza, competenze ed esperienza nelle attività di bordo che contribuiscono a fornire ai clienti la migliore soluzione in ogni fase della vita della nave.

*CETENA has a big experience in CBM – Condition based Maintenance. The company has been carrying out on-board analyzes for a long time in order to increase machine reliability and reduce lifecycle costs through measures (such as the monitoring of high temperature areas in the engine rooms and temperature measurement in areas difficult to access). All experimental activities can be integrated with computational analyzes, simulations and engineering studies.*

*With over 40 years of experience in marine testing and experimental activities, CETENA combines knowledge, skills and experience in onboard activities which help providing customers with the best solution at every stage of life.*

**Soggetto proponente: SEASTEMA S.p.A.**

### **Struttura organizzativa**

La società è organizzata per aree di attività, che riferiscono al Capo della Business Unit di Automazione.

All'area Ingegneria afferiscono tutte le attività relative alla progettazione funzionale, hw e sw e allo



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

sviluppo hw e sw dei prodotti di automazione.

All'area Project Management afferiscono tutte le attività relative alla gestione tecnico-economica delle diverse commesse di ingegneria.

All'area Ricerca e Sviluppo afferiscono tutte le attività di innovazione prodotto e sviluppo di nuove tecnologie, sia tramite progetti auto-finanziati che tramite progetti di ricerca con finanziamenti regionali / nazionali.

All'area Commerciale e Marketing afferiscono tutte le attività relative alla preparazione delle offerte, alla promozione dei prodotti di automazione e alla definizione delle strategie di sviluppo.

All'area Service e Commissioning afferiscono tutte le attività relative alla messa in servizio a bordo dei sistemi di automazione, alla loro manutenzione una volta entrati in servizio e agli eventuali refitting.

*The organization is structured in terms of Services, which refer to the Manager of the Automation Business Unit.*

*The Engineering Service is in charge of all the activities related to the hw/sw functional design and development of the automation products.*

*The PM Service is in charge of all the activities related to the technical and economical Project Management of the Engineering Projects.*

*The R&D Service is in charge of all the activities related to the development of new products and technologies as a support for the Engineering Service and to the management of Research Projects financed by National or European authorities.*

*The Sales&Marketing Service is in charge of all the activities related to the preparation of commercial offers, the participation to national/international procurement calls, to the promotion of the automation products and the development of business strategies.*

*The Support&Commissioning Service is in charge of all the activities related to the setting-to-work of the automation products on board and the management of refitting and maintenance interventions.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Le competenze aziendali maturate rispetto all'area riguardano i sistemi di supporto alle decisioni per la gestione degli impianti ai fini del risparmio energetico e della manutenzione.

In particolare l'azienda ha sviluppato negli anni passati una soluzione proprietaria per il supporto alla manutenzione nell'ottica della strategia CBM (Condition Based Maintenance).

Tale soluzione implementa un'analisi predittiva dei dati di funzionamento operativo degli impianti di bordo al fine di determinare lo stato di salute attuale ed estrapolarne le condizioni nel prossimo futuro. Tale soluzione è già stata rilasciata su diverse unità navali, sia della Marina Militare Italiana che di Marine Estere.

Recentemente l'azienda ha intrapreso un progetto interno di R&D rivolto al monitoraggio wireless delle condizioni dei macchinari di bordo al fine di ridurre l'impatto installativo del proprio sistema CBM.

Ancora più recentemente l'azienda ha sviluppato una versione di terra della suddetta soluzione CBM di bordo, in grado di gestire le condizioni dei macchinari a livello di flotta. Questa soluzione sarà prossimamente rilasciata su di un'unità navale di una Marina Estera.

*The company know-how in relation to the Area refers to the Decision Support Systems for the management of on-board machinery in view of decreasing the operational costs associated with fuel consumption and maintenance interventions.*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*In particular the company has developed a proprietary solution to support maintenance operators on-board within a CBM strategy. This solution implements a predictive analysis of on-line machinery performance data in order to estimate the actual health status of the machinery and project forward-in-time this estimation. This solution has been already deployed on several vessels of the Italian Navy and other foreign Navies.*

*Recently the company has launched an internal R&D project devoted to the development of wireless system for machinery condition monitoring in order to minimize the installation impact of its own CBM system.*

*More recently the company has developed a Land-Based version of its on-board CBM system, able to manage machinery condition assessment at the fleet level. This solution shall be soon delivered for its use by a foreign Navy.*

### **Soggetto proponente: Università degli Studi di BERGAMO**

#### **Struttura organizzativa**

L'Università degli Studi di Bergamo (UNIBG) è una Università statale con circa 16.000 studenti e più di 150 studenti di dottorato. Il numero crescente di studenti e un personale di 548 membri (318 professori e ricercatori e 230 personale amministrativo e tecnico) suggerisce un ambiente dinamico per l'insegnamento e l'ambiente scientifico da sempre aperto all'innovazione: nel 2017 UNIBG è stata presentata nel Times Higher Education (THE) Young University Rankings tra le prime 100 università fondate negli ultimi 50 anni. I suoi 7 dipartimenti ((1) Giurisprudenza, (2) Ingegneria e Scienze Applicate, (3) Gestione, Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione, (4) Lettere, Filosofia, Comunicazione, (5) Lingue, letterature e culture straniere, (6) Scienze aziendali, economiche e metodi quantitativi, (7) Scienze Umane e Sociali) e la sua Ricerca e centri di assistenza hanno stretti legami con gli attori locali e internazionali. Presso UNIBG i ricercatori possono contare anche su un supporto amministrativo e logistico da diverse Unità e Uffici, la cui lunga esperienza nell'individuare ricercatori, professori e studenti dall'estero assicura la loro qualifica per fornire ottimi standard di servizio.

Con lo sviluppo del processo di internazionalizzazione l'Università di Bergamo ha incrementato il numero di professori e ricercatori provenienti da Università e Istituzioni estere per svolgere attività di didattica e di ricerca presso le strutture dell'Ateneo. Lo stato di visita è concesso in base alla durata del soggiorno e alle attività svolte in esso. Come stabilito dalle norme interne, al termine del periodo di mobilità presso UNIBG, lo di visiting professor è attestato da un certificato.

UNIBG ha anche una lunga esperienza nella partecipazione e nella gestione di progetti finanziati dall'UE: la competenza consolidata di tutto il personale dell'Ufficio per la Ricerca e la Trasferimento Tecnologico è perfettamente adatta a sostenere i ricercatori, salvaguardando la gestione amministrativa e finanziaria a livello centrale. L'ospitalità di UNIBG significa anche entrare in contatto con reti internazionali costruite da diverse squadre dipartimentali, in quanto UNIBG è attiva nei progetti europei fin dal lancio del 5° PQ e ha costantemente aumentato il numero dei suoi partenariati internazionali. Al momento UNIBG partecipa a importanti progetti finanziati da programmi H2020, Erasmus + e LIFE. Inoltre, UNIBG pone particolare attenzione alla formazione e allo sviluppo della ricerca. La sua scuola di alta formazione dottorale progetta e gestisce le attività di dottorato di ricerca istituite nei vari dipartimenti.

Nel Dipartimento di Ingegneria e scienze applicate, costituito da oltre 40 docenti, si concentra la maggior parte delle attività scientifico-tecnologiche dell'Università di Bergamo. Le aree scientifiche che lo



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
 Direzione generale ricerca

compongono comprendono infatti diversi settori nell'ambito dell'Ingegneria industriale (Energetica, Fluidodinamica, Fisica tecnica, Meccanica applicata alle macchine e mecatronica, Elettronica, Elettrotecnica e Materiali per l'Ingegneria), dell'Ingegneria edile (Topografia, Scienza e tecnica delle costruzioni, Produzione edilizia, Composizione architettonica, Disegno, Restauro, Urbanistica e tecnica e pianificazione urbanistica) e delle Scienze chimiche e fisiche.

Tali aree sono le medesime che si raggruppano nel Dottorato in Ingegneria e scienze applicate, non a caso denominato come il Dipartimento. Il Dottorato ha il compito di formare persone di alto livello nel campo della ricerca scientifica e tecnologica, e i dottorandi costituiscono una parte essenziale del personale impegnato nelle attività di ricerca del Dipartimento.

Il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate (DISA) promuove lo studio delle scienze fondamentali e delle loro applicazioni tecnologiche all'ingegneria e ad altre aree emergenti all'interno delle scienze interdisciplinari.

Le aree di ricerca attive possono essere ricondotte a tre settori principali: Tecnologie per l'energia e l'ambiente; Tecnologie per la conservazione, la protezione, il recupero e la sostenibilità ambientale; Microelettronica e mecatronica. Gli ambiti di ricerca sono tra loro integrati, e trovano un naturale sfogo nelle tematiche proprie del programma di ricerca europeo Horizon 2020. Il Dipartimento ha forti legami con le realtà produttive del territorio, con le quali sono attivi numerosi contratti di ricerca.

Nel Dipartimento sono incardinati i Corsi di laurea in Ingegneria edile e in Ingegneria meccanica. L'offerta formativa è coerente con la vocazione industriale del territorio che ha finora significativamente valorizzato i nostri laureati in termini occupazionali.

Il personale di DISA ha competenza nello sviluppo di sensori ed elettronica, nonché nella chimica per la modifica della superficie dei polimeri. Il laboratorio di microelettronica è dotato di strumenti software per progettazione microelettronica avanzata (Cadence, Mentor, Synopsys) e con la strumentazione elettronica per la prova di dispositivi microelettronici, circuiti integrati e circuiti stampati (analizzatore di parametri a semiconduttore, analizzatore di rete / spettro, analizzatore di stati logici, generatore di dati, oscilloscopi). Il laboratorio di chimica, dedicato alla finitura del polimero, è dotato di un apparecchio a scala di laboratorio per la finitura tessile con metodi di esaurimento e di impregnazione, un reattore fotochimico dotato di lampade irradianti a diversa lunghezza d'onda (260 nm, 313 nm o 400-700 nm), UV -Vis e ATR FT-IR spettrofotometri. Inoltre, sono disponibili competenze scientifiche e attrezzature per eseguire processi sol-gel.

*University of Bergamo (UNIBG) is a State University with about 16,000 students and more than 150 PhD students. The increasing number of students and a staff of 548 members (318 professors and researchers plus 230 administrative and technical staff) provides a dynamic teaching and scientific environment open to innovation: in 2017 UNIBG featured in the Times Higher Education (THE) Young University Rankings among the top 100 universities established over the last 50 years. Its 7 Departments (Management, Economics and Quantitative Methods; Law; Foreign Languages, Literatures and Cultures; Human and Social Sciences; Letters, Philosophy, Communication; Management, Information and Production Engineering; Engineering and Applied Sciences) and its Research and Service Centres have close connections with local and international stakeholders. At UNIBG the researchers can also count on administrative and logistic support from different Units and Offices, whose long experience in hosting Researchers, Professors, and Students from abroad ensures their full qualification to provide excellent standards of service.*

*Following the process of internalization, the University of Bergamo has increased the number of incoming professors and researchers from universities and non-universities abroad, to teach or conduct research in*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*our Institution. Visiting status is granted on the basis of length of stay and the activities developed therein. As established by internal rules, at the end of the mobility at UNIBG, this status is attested by a certificate.*

*UNIBG also has a long experience in participating in and managing EU-funded projects: the well-established expertise of all the Research and Technology Transfer Office staff is perfectly suitable to support the researchers, safeguarding the administrative and financial management at the central level. To be hosted by UNIBG also means getting in touch with international networks built by different Departmental teams, as UNIBG has been active in European Projects since the launch of FP5, and it has constantly increased the number of its international partnerships. At the moment UNIBG participates in important projects funded by H2020, Erasmus+, and LIFE Programmes. Moreover, UNIBG pays close attention to research training and development. Its over-arching PhD School (Scuola di alta formazione dottorale) plans and manages the PhD activities (Dottorati di ricerca) established in the various Departments.*

*The Department of Engineering and Applied Sciences consists of more than 40 faculty staff, and encompasses the majority of the scientific and technological activities of the University of Bergamo. The research topics include several areas of Industrial Engineering (energetics, fluid-dynamics, technical physics, mechatronics, electronics, electrical engineering and material sciences), of Building Engineering (surveying and geomatics, mechanics of materials and structures, buildings component, architectural composition, drawings, conservation of architecture and urban and land planning), and of Chemistry and Physics.*

*These areas are also included in the Ph.D. program in Engineering and Applied Sciences, purposely named after the Department itself. This Ph.D. program has the purpose of training high-level scientists in the fields of scientific and technological research. Ph.D. students are an essential part of the staff carrying out the research activities in the Department.*

*The Department of Engineering and Applied Science (DISA) promotes the study of fundamental sciences and their technological applications to engineering as well as other emerging areas within the interdisciplinary sciences.*

*The research groups can be categorized into three main areas: Technologies for Energy and Environment; Technologies for Conservation, Protection, Recovery and Environmental Sustainability; Microelectronics and Mechatronics. These research fields are well integrated with one another and find a natural finalization in the topics relevant to the Horizon 2020 European funding program. The Department has strong ties with the regional and national industrial environment, with many collaborative projects presently going on.*

*The Department offers B. Sc. and M. Sc. programs in Building Engineering and Mechanical Engineering. These programs are consistent with the industrial background of the Bergamo region, which up to now has been vastly and satisfactorily employing our students after graduation.*

*DISA staff has expertise the development of sensors and electronics, as well as chemistry for polymers surface modification. The microelectronics laboratory is equipped with the software tools for advanced microelectronic design (Cadence, Mentor, Synopsys) and with the electronic instrumentation for the testing of microelectronic devices, mixed-signal integrated circuits and printed circuit boards (Semiconductor parameter analyzer, network/spectrum analyzer, logic analyzer, data generator, oscilloscopes). The chemistry laboratory, dedicated to polymer finishing, is equipped with a laboratory scale apparatus for textile finishing by exhaustion and impregnation methods, a photochemical reactor equipped with lamps irradiating at different wavelength (260 nm, 313 nm or at 400–700 nm), UV-Vis and ATR FT-IR spectrophotometers. Furthermore, scientific expertise and equipment to perform sol-gel processes are available.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Il Dipartimento comprende competenze di tipo scientifico e tecnologico in campi quali la microelettronica, le micro e nano-tecnologie, la scienza dei materiali e delle superfici (in particolare in relazione alle interazioni fra materiali sintetici e molecole biologiche) e la chimica. L'attività di ricerca è incentrata in particolare sullo sviluppo di tecnologie innovative per la progettazione, la realizzazione e la caratterizzazione di sensori chimici integrati con dispositivi elettronici su substrati flessibili. I dispositivi sono sviluppati avvalendosi di tecniche per il processing di film sottili e strutture multistrato, unitamente a sistemi per l'applicazione di coating conduttivi.

In particolare sono state maturate negli anni competenze ed esperienze relative al controllo dei parametri di prodotto/processo per la progettazione e sintesi di rivestimenti funzionali su scala nanometrica, la messa a punto di tecnologie di deposizione facilmente trasferibili su scala industriale, l'ottimizzazione delle caratteristiche chimico-fisiche e funzionali dei substrati trattati, nonché la durabilità delle prestazioni conferite nel tempo, anche a seguito di cicli di invecchiamento. Le competenze sviluppate dal gruppo di ricerca permettono di modificare opportunamente la superficie dei materiali selezionati (ad es. polimeri), parte integrante di sensori per applicazioni bio-diagnostiche, sensori ottici o fotonici. Tali funzionalizzazioni permettono ai materiali di essere adibiti al riconoscimento di un bio-analita e alla trasduzione del segnale ad esso legato. La modificazione della superficie consente di rendere compatibile la superficie del sensore con differenti analiti, permettendone il riconoscimento specifico e selettivo anche in presenza di esigue quantità di analita (tracce) e in co-presenza di altre specie interferenti. Questi tipi di sensori basano le proprie prestazioni su una vasta gamma di tecnologie ottiche già consolidate per analisi di tipo chimico e biochimico, su una ampia scelta di materiali e componenti dalle grandi potenzialità optoelettroniche e dalla flessibilità geometrica, che permette di ottenere numerose configurazioni. Le funzionalizzazioni si basano sull'utilizzo della tecnica sol-gel, selezionata dal gruppo di ricerca per la possibilità di sviluppare matrici ibride microporose nelle quali possono essere inglobate le molecole chimiche reattive nei confronti dei differenti analiti.

Il gruppo di ricerca ha particolari competenze nella progettazione di dispositivi analogici e circuiti di front-end per sensori, così come nello sviluppo di strumentazione elettronica per la caratterizzazione di dispositivi allo stato solido. Attualmente sta sviluppando tecnologie CMOS a livello nanometrico per la progettazione di circuiti integrati per la elaborazione di segnali emessi da sensori a semiconduttore. Il gruppo è anche in grado di sviluppare sensori di pixel attivi monolitici (MAPS) nelle tecnologie CMOS nel regime a 100 nm, perseguendo soluzioni innovative per l'integrazione di funzioni avanzate analogiche e digitali a livello di pixel, in considerazione delle applicazioni a immagini ad alta velocità di trasmissione dati.

*The Department includes scientific and technological skills in fields such as microelectronics, micro and nanotechnologies, materials science and surfaces (in particular in relation to synthetic materials and biological molecules) and chemistry. The research activity focuses on the development of innovative technologies for the design, construction and characterization of integrated chemical sensors with flexible electronic substrates. Devices are developed using thin film processing and multilayer structures, together with conductive coating application systems.*

*In particular, in the last years a large expertise has been built up in the control of parameters for the design and synthesis of nanoscale functional coatings, in the development of deposition technologies easily*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*transferable to the industrial scale, in the optimization of chemical and physical properties of the treated materials, as well as in the fastness of the performance, also after aging cycles. The research team's expertise allows modifying appropriately the surface of selected materials (eg polymers), making them an integral part of sensors for bio-diagnostic applications, optical or photonics sensors. Such functionalization allows the materials to be used for the recognition of an analyte and for signal transduction. Different surface functionalizations permit to make the material sensitive to different analytes, allowing specific and selective recognition even in presence of small amounts of analyte and of other interfering species. These types of sensor base their performance on a wide range of optical technologies already established for chemical and biochemical analysis, on a wide choice of materials and components with optoelectronic potential, and on the flexibility of materials, which allows for obtaining different configurations. Functionalizations are realized by the sol-gel technique, selected by the research group for the possibility to develop microporous hybrid coatings in which chemicals reactive with respect to different analytes can be incorporated.*

*The research interests are focused on the design of analog devices and front-end circuits for radiation sensors, on the study of noise in electronic devices and signal-processing circuits and on the development of electronic instrumentation for the characterization of solid-state devices. Currently nanoscale CMOS technologies for the design of integrated circuits for the processing of signals delivered by semiconductor sensors are being developed. The group is also developing monolithic active pixel sensors (MAPS) in CMOS technologies in the 100-nm regime, pursuing innovative solutions for the integration of advanced analog and digital functions at the pixel level, in view of applications to imaging at high data rate.*

**Caronte & Tourist S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)**

### **Struttura organizzativa**

Caronte & Tourist SpA (C&T) è una società di navigazione privata derivante dalla fusione di due storiche società di trasporti marittimi, la Caronte SpA e la Tourist Ferry Boat SpA. Il Gruppo, che opera nei settori armatoriale, della cantieristica navale e dei servizi portuali, concentra il suo core business nelle attività di traghettiamento sullo Stretto di Messina e verso le Isole minori della Sicilia e della Sardegna, in quelle di cabotaggio sulle linee Messina-Salerno e Catania-Napoli.

Nel corso degli anni, con lo sviluppo del trasporto su strada alternativo a quello ferroviario, e anche grazie alla sempre maggiore efficienza del servizio di attraversamento dello Stretto di Messina, il traffico commerciale diretto e proveniente dalla Sicilia si è incrementato progressivamente. Le due società hanno varato prima navi RO-RO dotate di doppio portellone e, successivamente, nuove unità dotate di un sistema di propulsione Voith-Schneider, adottato dopo un attento studio che teneva conto delle forti correnti marine presenti nello Stretto. Nel 1999 entra nella flotta e in servizio la M/N Vestfold, nave di nuova generazione a doppio ponte, con capacità di carico e velocità superiori alle precedenti, con portata di 150 auto e 25 articolati. La propensione a ricercare sempre nuove soluzioni tese a migliorare la qualità dei servizi offerti, ha permesso alla Compagnia di vantare sulla linea dello Stretto di Messina un'organizzazione logistica di assoluto valore e tecnologicamente all'avanguardia. A partire dal 2010, la gestione dei tre scali di pertinenza viene coadiuvata da una Torre di Controllo che dirige il traffico in arrivo e in partenza da tutti i porti interessati (Messina Rada San Francesco, Messina Tremestieri, Villa San Giovanni) e registra l'utilizzo di sistemi di controllo di ultima generazione, quali biglietti RFID e check-in telematico sottobordo. Nel luglio 2013 viene inaugurato il servizio di vendita online dei biglietti e nel luglio 2015, il servizio di traghettiamento viene implementato con l'ingresso di una tecnologia rivoluzionaria nel settore, il Telepass.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

La struttura organizzativa della società è di tipo gerarchico-funzionale, suddivisa in funzioni omogenee per ambito di attività e finalizzata a raggiungere elevati fattori di efficienza locale, ovvero ottenere un'elevata specializzazione nei ruoli e pertanto una maggiore efficienza operativa in ciascuna funzione. Al fine di evitare il trade-off dovuto alla compartimentazione stagna tra le varie funzioni, queste sono tra di loro coordinate in modo da interagire, integrarsi e coordinarsi per il perseguimento degli obiettivi comuni che principalmente sono orientati a fornire servizi di qualità.

Il Consiglio di Amministrazione si compone di 11 membri. Il Presidente è il Cavaliere del Lavoro Olga Mondello, il Vice-Presidente è l'Arch. Gennaro Maticena e i due A.D. sono l'ing. Vincenzo Franza e il dott. Antonino Repaci. Ai due Direttori Generali, Ing. Luigi Genghi e Dr. Calogero Famiani, rispettivamente per l'area tecnica e per l'area amministrativa, si affianca una prima linea di manager giovani, provenienti da percorsi di carriera interna. L'area amministrativa comprende: l'ufficio commerciale, l'area mezzi commerciali, l'area passeggeri, l'ufficio amministrativo, l'ufficio pianificazione e controllo di gestione, l'ufficio paghe e contributi, l'ufficio controllo e l'ufficio AA.GG.. L'Area tecnica comprende: l'ufficio tecnico, l'ufficio acquisti, l'ufficio sicurezza, l'esercizio area di business Stretto di Messina e l'esercizio area di business cabotaggio.

La struttura produttiva si basa sull'organizzazione e la gestione di servizi nel campo della navigazione. Nel corso del 2014 il Gruppo C&T ha impiegato mediamente 605 dipendenti dei quali 530 residenti nella Comunità dello Stretto (421 nel comune di Messina e 109 nel comune di Villa San Giovanni). Il 72% del personale dipendente appartiene alla categoria dei marittimi (imbarcati o in attesa di imbarco) e il restante 28% fa parte del personale amministrativo dislocato negli uffici operativi, nelle biglietterie e nei piazzali d'imbarco. Il personale di C&T presenta un'età media intorno ai 49 anni e un'anzianità di servizio relativamente elevata, intorno ai 27 anni. Il contributo occupazionale complessivo di C&T è di 605 posti di lavoro. Nell'ambito dei Comuni di Messina e Villa San Giovanni i posti di lavoro sono 530. Sommando l'indotto locale, il contributo complessivo all'occupazione del territorio è di 1.802 posti di lavoro a tempo pieno, pari all'1,5% dell'occupazione totale dell'area.

L'attività di ricerca e sviluppo è demandata al personale altamente qualificato che afferisce all'ufficio tecnico. Negli ultimi anni, grazie soprattutto alla partecipazione di C&T al Distretto Tecnologico Navtec, sono stati sviluppati importanti progetti di ricerca, finanziati dal MIUR nell'ambito del PON Ricerca e Competitività: il progetto SEAPORT (Sviluppo di tecnologie innovative per la Sostenibilità Energetica ed Ambientale di cantieri navali ed aree PORTuali), le cui attività si sono concluse il 31/12/2015 e il progetto TRIM (Tecnologia e Ricerca Industriale per la Mobilità marittima), attualmente in corso.

*Caronte & Tourist SpA (C&T) is a private shipping company resulting from the merger of two historic shipping companies Caronte SpA and Tourist Ferry Boat SpA. The Group, which operates in shipowners, shipbuilding and port service, concentrates its core business in the ferry operations on the Straits of Messina and the small islands of Sicily and Sardinia, in the cabotage lines on the Messina-Salerno and Catania-Naples lines.*

*Over the years, with the development of alternative road and rail transport, and also thanks to the ever-increasing efficiency of crossing the Strait of Messina, direct traffic from Sicily has increased steadily. The two companies first launched dual-door RO-RO ships and then new units equipped with a Voith-Schneider propulsion system, adopted after a careful study that took into account the strong currents in the Strait. In 1999, the M / N Vestfold, a new generation dual-deck vessel with a high load capacity (150-car and 25-spoke fleet) and speeds. The tendency to seek new solutions to improve the quality of the services offered has enabled the Company to boast of a cutting-edge, technologically advanced logistics organization on the Strait of Messina line. As of 2010, the management of the three access points is supported by a Control Tower which controls the incoming and outgoing traffic from all the ports concerned (Messina Rada San Francesco, Messina Tremestieri, Villa San Giovanni) by using the latest generation control systems, such as RFID tickets and telematic under-board check-in. In July 2013, the*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*online ticket sales service was inaugurated and in July 2015, the ferry service is implemented with the introduction of revolutionary technology in the sector, Telepass.*

*The organizational structure of the company is hierarchical-functional, divided into homogeneous functions by scope and aimed at achieving high local efficiency factors. In order to avoid trade-off due to the stagnation between the various functions, they are coordinated between them in order to interact, integrate and co-ordinate in pursuit of common objectives that are mainly oriented towards providing quality services.*

*The Board of Directors consists of 11 members. The two General Managers, respectively for the technical area and the administrative area, are joined by a first line of young managers coming from internal career paths. The administrative area includes: the commercial office, the commercial vehicle area, the passenger area, the administrative office, the planning and management control office, the payroll and contributions office, office AA.GG. The Technical Area includes: the technical office, the office purchasing, the security office, the business area of Strait of Messina and the business area of cabotage business.*

*The production structure is based on the organization and management of services in the field of navigation. During 2014, the C&T Group employed 605 employees on average, of whom 530 resident in the Area of the Strait (421 in the municipality of Messina and 109 in the municipality of Villa San Giovanni). 72% of the employees belong to the category of seafarers (embarked or waiting for boarding) and the remaining 28% is part of the administrative staff located in the operating offices, ticket offices and check-in yards. C&T staffs have an average age of about 49 and a relatively high service age, around the age of 27. The total employment contribution of C&T is 605 jobs. Within the municipalities of Messina and Villa San Giovanni there are 530 jobs. By summing up the local induction, the total contribution to the occupation of the territory is 1,802 full-time jobs, equal to 1.5% of the total occupation of the area.*

*Research and development activities are handled by highly qualified staff at the technical office. In recent years, thanks in particular to the participation of C&T at the Technology District Navtec, major research projects have been developed, funded by MIUR under the PON Research and Competitiveness: the SEAPORT project (Development of Innovative Technologies for Energy and Environmental Sustainability shipyards and PORT areas), whose activities were completed on 31/12/2015 and the current TRIM project (Technology and Industrial Research for Maritime Mobility).*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Il personale afferente alla struttura tecnica di Caronte & Tourist ha maturato ampie competenze negli ambiti specifici del Blue Growth/Economia del mare e della mobilità sostenibile grazie allo sviluppo di attività nell'ambito di progetti di ricerca complessi, così come riportato nella sezione precedente.

Nello specifico, le principali competenze sono state maturate nei seguenti ambiti, attinenti alle aree Blue Growth e Mobilità Sostenibile:

- Studio e sviluppo di vernici antivegetative, a base siliconica e non, che garantiscono elevate prestazioni e basso impatto ambientale;
- Studio e sviluppo di impianti e sistemi on-board per l'efficientamento delle navi della flotta sia energetico, finalizzato alla riduzione dei consumi di carburante e alla riduzione delle emissioni climalteranti in atmosfera, sia tecnologico, finalizzato all'ottimizzazione della rotta;
- Studio e sviluppo di impianti e tecnologie da installare on-board e in area portuale per l'utilizzo del gas naturale liquefatto come combustibile;
- Studio e sviluppo di sistemi di automazione per la gestione dei flussi veicolari nell'area portuale a servizio delle navi per il traghettiamento.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Caronte & Tourist's technical staff has gained extensive expertise in the specific areas of the Blue Growth / Sea Economy and Sustainable Mobility through the development of activities in complex research projects, as reported in the previous section.*

*Specifically, key competencies have been met in the following areas, related to Blue Growth and Sustainable Mobility:*

- *Study and development of antifouling paints, silicone-based and non-based, which guarantee high performance and low environmental impact;*
- *study and development of on-board systems for the energy efficiency of fleet vessels, aimed at reducing fuel consumption and emissions in the atmosphere, and for the technological efficiency aimed at the optimization of the route;*
- *Study and development of plants and technologies to be installed on-board and port area for the use of liquefied natural gas as fuel;*
- *Study and development of automation systems for the management of vessels in the port area.*

### **SB SETEC S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)**

#### **Struttura organizzativa**

SBSETEC si occupa di elaborazione di progetti di ingegneria complessi. La sua struttura è formata da n. 123 dipendenti di cui: n. 3 direzione, n. 10 amministrazione, 97 produzione, 5 marketing, 8 altre funzioni.

*SBSETEC is involved in the development of complex engineering projects. Its structure is made of 123 employees of which: 3 direction, 10 administration, 97 production, 5 marketing, 8 other functions.*

#### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

L'azienda è impegnata in un percorso di sviluppo e di innovazione che ha previsto nell'ultimo periodo investimenti in attività di Ricerca e Sviluppo secondo una strategia di medio lungo termine. Esso prevede un piano di investimento in attività di R&S, la cui programmazione potrebbe estendersi fino al 2020, mediante l'utilizzo di fondi propri e/o, quando possibile, fruendo delle agevolazioni dei programmi operativi nazionali e comunitari, quali PO-FESR 2014-2020 Sicilia, PON Imprese e Competitività, Horizon 2020, Credito di imposta per R&S, ecc..., con l'obiettivo di:

- o effettuare lavori sperimentali o teorici aventi quale principale finalità l'acquisizione di nuove conoscenze sui fondamenti di fenomeni e di fatti osservabili che possano indicare soluzioni di studio per aprire nuove prospettive di mercato (Ricerca Fondamentale);
- o acquisire nuove conoscenze, da utilizzare per mettere a punto nuovi prodotti, processi o servizi o permettere un miglioramento dei prodotti, processi o servizi esistenti (Ricerca Industriale);
- o acquisire, combinare, strutturare e utilizzare delle conoscenze e capacità esistenti di natura scientifica, tecnologica e commerciale allo scopo di produrre piani, progetti o disegni per prodotti, processi o servizi nuovi, modificati o migliorati (Sviluppo Sperimentale).

L'impresa ha effettuato nel periodo recente attività di R&S anche partecipando a progetti agevolati in partenariato con altre imprese del territorio. L'impresa, per la realizzazione delle attività di ricerca, ha coinvolto il proprio personale avente caratteristiche idonee all'espletamento delle attività previste nei sindacati programma di Ricerca e Sviluppo ed esperti esterni per la consulenza in R&S extra-muros quali



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

professionisti e/o enti in possesso delle competenze tecniche adeguate con i quali il personale interagisce, quali centri di ricerca pubblici e privati, dipartimenti universitari, imprese di eccellenza, aziende startup innovative, ecc..

Nel periodo recente l'azienda ha partecipato al progetto denominato INTESA-EDM2, a valere sull' Avviso pubblico per la selezione dei progetti definiti "Piani di Sviluppo di Filiera", di cui al PO.FESR Sicilia 2007/2013, obiettivo operativo 5.1.1., linee di intervento 5.1.1.1. - 5.1.1.2. - 5.1.1.3, pubblicato nel supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 61 del 31/12/2009, giusto D.D.G. n. 3456 del 28 dicembre 2009, congiuntamente ad altri soggetti costituitisi in ATI, che prevedeva attività di Ricerca e Sviluppo, in particolare attività di Ricerca Fondamentale, Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale.

Il Piano di Sviluppo Filiera ha avuto come obiettivo lo sviluppo e il rafforzamento delle imprese partecipanti, tramite la realizzazione di servizi comuni volti a superare sia i deficit conoscitivi e relazionali delle imprese che compongono il sodalizio e sia a migliorare il livello di competitività con l'adozione di soluzioni derivanti da attività di Ricerca e Sviluppo, di innovazione tecnologica, di misure di riorganizzazione dei processi produttivi e di riqualificazione delle risorse umane.

*The company is committed to a development and innovation path that has invested in R&D activities in the last period, according to a medium-long term strategy. It envisages an investment plan in R&D activities, whose programming could extend to 2020 by using own funds and / or, whenever possible, the benefits of national and Community operational programs such as PO-FESR 2014-2020 Sicily, PON Enterprises and Competitiveness, Horizon 2020, Tax Credit for R&D, etc., with the objective of:*

- carry out experimental or theoretical work with the purpose of acquiring new knowledge on the foundations of phenomena and observable facts that may indicate study solutions to open up new market perspectives (Fundamental Research);*
- acquire new knowledge to be used to develop new products, processes or services or to improve existing products, processes or services (Industrial Research);*
- acquire, combine, structure and use existing scientific, technological and commercial knowledge and capabilities for the purpose of producing plans, projects or designs for new, modified or improved products, processes or services (Experimental Development).*

*The company has recently carried out R&D activities also by participating in facilitated projects in partnership with other companies in the area. For the purpose of carrying out the research activities, the company involved its staff with characteristics suitable for carrying out the activities envisaged in the R&D program and external experts for R&D extra-muros consultants such as professionals and / or bodies possessing the appropriate technical skills with which staff interacts, such as public and private research centers, university departments, companies of excellence, innovative startup companies, etc.*

*In recent years, the company has participated in the project called INTESA-EDM2, on the Public Notice for the Selection of Projects defined in the "Growth Development Plans" set out in PO.FESR Sicilia 2007/2013, Operating Goal 5.1. 1., intervention lines 5.1.1.1. - 5.1.1.2. - 5.1.1.3, published in the Ordinary Supplement of the Official Gazette of the Sicilian Region no. 61 of 31/12/2009, right D.D.G. n. 3456 of December 28, 2009, in conjunction with other entities established in ATI, which included research and development activities, in particular Fundamental Research, Industrial Research and Experimental Development.*

*The Growth Development Plan was aimed at developing and strengthening the participating companies through the implementation of common services to overcome both the cognitive and relational deficits of the companies that make up the partnership and to improve the level of competitiveness with the ' adoption of solutions from R&D activities, technological innovation, reorganization of production processes and recalculation of human resources.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)**

#### **Struttura organizzativa**

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è la più grande struttura pubblica di ricerca in Italia.

La missione del Cnr è quella di svolgere, diffondere e promuovere attività di ricerca nei principali settori della conoscenza, e studiare la loro applicazione per lo sviluppo scientifico, tecnologico ed economico del Paese. Questo attraverso un'organizzazione a matrice che incrocia i sette Dipartimenti tematici alla rete degli Istituti di ricerca sparsa su tutto il territorio nazionale.

La rete scientifica del Cnr è composta da Dipartimenti, Istituti di ricerca e, limitatamente a singoli progetti a tempo definito, da Unità di ricerca presso terzi.

I Dipartimenti sono unità organizzative strutturate in macro aree di ricerca scientifica e tecnologica, con funzioni prevalenti di programmazione, coordinamento e controllo.

Gli Istituti, raggruppati in diversi settori tecnici e scientifici di competenza, svolgono attività di ricerca secondo vari programmi: la distribuzione geografica sul territorio permette loro di contribuire in modo significativo all'innovazione regionale e locale. In alcune città gli Istituti sono aggregati all'interno delle Aree di Ricerca, strutture che offrono supporto e servizi, rappresentando un polo di attrazione scientifica e culturale del territorio.

Il Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali (DSCTM) è uno dei sette Dipartimenti tematici del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), svolge la propria attività attraverso 14 istituti di ricerca diffusi sull'intero territorio nazionale. Il DSCTM comprende circa 1000 unità di personale, per la maggior parte, tecnici, tecnologi e ricercatori dedicati ad attività di ricerca, a cui si aggiungono diverse centinaia di giovani in formazione ed alta formazione.

ISMN-CNR, è un Istituto di ricerca afferente Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali diretto dal Dr. Michele Muccini: la direzione dell'Istituto è situata presso l'Area di Ricerca Roma 1 di Montelibretti, mentre le altre sedi si trovano a Bologna, Palermo e presso l'Università Sapienza di Roma. Le strutture di ricerca di ISMN ha elevata capacità operativa ed è organizzata in modo da realizzare, con la necessaria flessibilità e massa critica, sia programmi di ricerca orientati a generare nuove conoscenze, sia progetti orientati allo sviluppo e all'innovazione.

IAMC-CNR, afferente al Dipartimento Scienze del sistema Terra e tecnologie per l'ambiente, è diretto dal Dr. Ermanno Crisafi: la direzione dell'Istituto è situata a Napoli mentre le sedi si trovano a Taranto, Messina, Capo Granitola, Mazara del Vallo, Oristano ed un laboratorio di biologia marina a Castellamare del Golfo. L'Istituto si occupa di tematiche inerenti le scienze del mare segnatamente ad aspetti di biologia, ecotossicologia, chimica, fisica e geologia, ed a studi sulle risorse rinnovabili (pesca ed acquacoltura) e sulle tecnologie marine.

IMM-CNR, afferente al Dipartimento Scienze fisiche e tecnologie della materia, è diretto dal Dr. Guglielmo Fortunato. L'IMM è stato creato dal CNR con l'intento di realizzare una struttura di dimensioni adeguate a presidio di settori fortemente competitivi quali microelettronica, microsistemi e sensoristica. L'Istituto ha la sede principale a Catania e altre sei Unità distaccate a Napoli, Lecce, Roma, Bologna, Agrate Brianza e Catania-Università. I ricercatori hanno competenze di tipo fisico, chimico e ingegneristico e le attività dell'Istituto spaziano dagli studi di base chimico-fisici sui materiali fino alla progettazione e realizzazione di dispositivi microelettronici e multifunzionali per applicazioni alle telecomunicazioni, informatica, automotive, ambiente ed energia. Nel campo dei sensori e dei microsistemi, l'IMM è impegnato nello sviluppo delle tecnologie abilitanti, partendo dalle competenze di tecnologia dei semiconduttori ed orientandole verso applicazioni con valenza strategica per lo sviluppo industriale del Paese.

IPCF-CNR, afferente al Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali, è diretto dal Dr.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Cirino Salvatore Vasi: la direzione si trova a Messina, mentre sedi secondarie si trovano a Bari e Pisa.

INSEAN-CNR afferente al Dipartimento Ingegneria, ICT e tecnologie per l'energia e i trasporti, è diretto dal Dr. Daniele Ranocchia: la direzione dell'Istituto è situata presso la "Vasca Navale" ed una sede secondaria nell'Area di Ricerca di Tor Vergata presso l'ex-IdASC. INSEAN svolge attività di ricerca nei settori dell'ingegneria marittima, dello studio e monitoraggio dell'ambiente marino e dell'uso eco-sostenibile del mare. Le fonti di finanziamento dell'INSEAN sono progetti di ricerca Europei o per conto di altri enti nazionali e internazionali, e attività di test e consulenza per la cantieristica navale.

ISSIA-CNR, afferente al Dipartimento Ingegneria, ICT e tecnologie per l'energia e i trasporti, è un Istituto la cui missione consiste nello svolgimento di attività di ricerca, sviluppo ed innovazione nell'ambito di sistemi complessi, che includono sia agenti fisici che software. L'Istituto è organizzato in tre sedi territoriali (Bari, Genova e Palermo) con uno staff totale di 63 dipendenti, di cui 40 ricercatori, 18 tecnici e 5 amministrativi. Dottorandi, assegnisti e borsisti collaborano abitualmente con il personale strutturato.

ITAE-CNR afferente al Dipartimento Ingegneria, ICT e tecnologie per l'energia e i trasporti è diretto dal Dr. Salvatore Freni: la direzione dell'Istituto è a Messina. ITAE sviluppa e promuove tecnologie e processi energetici ad alta efficienza e basso impatto ambientale per lo sviluppo sostenibile. Oltre alle attività di ricerca e sviluppo, l'ITAE svolge attività di trasferimento tecnologico dei risultati verso l'industria e la società, attività di formazione ed informazione, supporto agli enti nazionali ed Europei per la definizione delle politiche e delle norme nel settore energetico.

*The National Research Council is the largest public research institution in Italy.*

*The mission of CNR is developing, diffusing, promoting research activities in the main fields of the knowledge, and studying their application for scientific, technological and economic progress of Italy. The goal is achieved by means of a matrix organization crossing the seven Thematic Departments with the network of Research Institutes, scattered on the national territory. The scientific network of CNR is organized in Departments, Research Institutes and, limited to projects of well-defined duration, in Research Units located at third parties. The Departments are organizational units structured in macro-areas of scientific and technological research, mainly featuring planning, organization and supervision functions. The Institutes, gathered in several technical and scientific sectors, perform research tasks according to their programs; in particular, the geographical distribution on the national territory allows them to give a relevant contribution to the regional and local innovation. In some cities, the Institutes are aggregated within Research Areas. The latter are structures offering support and services, and representing for the territory a scientific and cultural attraction pole.*

*The Department of Chemical Science and Materials Technology (DSCTM), one of the seven core departments of the CNR, operates through 14 research institutions spread throughout the country. The DSCTM employs around 1000 staff, mostly technicians, technologists and researchers who are dedicated to research activities. In addition to this number, there are several hundred young students undergoing training at graduate and post-graduate level.*

*ISMN-CNR is a research Institute belonging to the Department of Chemical Science and Materials technology, directed by Dr. Michele Muccini: the headquarter of the Institute is at the Research area of Montelibretti Roma 1, while the other locations are in Bologna, Palermo and at the University of Rome Sapienza. The ISMN research facility has high operational capabilities and is organized to accomplish with the necessary critical mass and flexibility, either research programs oriented to generate new knowledge, and projects devoted to development and innovation.*

*IAMC-CNR is a research Institute belonging to the Department of Earth systems science and environmental technologies, directed by Dr. Ermanno Crisafi: the headquarter is in Naples, while the other locations are in Taranto, Messina, Capo Granitola, Mazara del Vallo, Oristano and the Marine Biology Laboratory is held in Castellamare del Golfo. IAMC deals with marine science issues, notably in biology,*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*ecotoxicology, chemistry, physics and geology, and studies on renewable resources (fisheries and aquaculture) and marine technologies.*

*IMM-CNR, belonging to the Department Physical sciences and technologies of matter, is directed by Dr. Guglielmo Fortunato. IMM was created by CNR with the aim of achieving a structure of appropriate dimensions to cover highly competitive sectors such as microelectronics, microsystems and sensor systems. The Institute has the headquarters in Catania, and six other units located in Naples, Lecce, Rome, Bologna, Agrate Brianza and Catania-University. The researchers have physical, chemical and engineering skills and the research activities range from physical and chemical studies on materials, to the design and implementation of microelectronic and multifunctional devices for applications to telecommunications, information technology, automotive, environment and energy. In the field of sensors and microsystems, IMM is committed to the development of the enabling technologies, starting from the semiconductor technology towards applications having a strategic value for the country industrial growth.*

*INSEAN-CNR, belonging to the Department to Engineering, ICT and technologies, is directed by Dr. Daniele Ranocchia: the headquarter of the Institute is at "The Italian Ship Model Basin" and a secondary one is located at the CNR Research Area in Rome, Tor Vergata, at the former IdASC.*

*IPCF-CNR is a research Institute belonging to the Department of Chemical Science and Materials technology, directed by Dr. Cirino Salvatore Vasi: the headquarter of the Institute is in Messina, while other locations are in Bari and Pisa.*

*ISSIA-CNR is a research Institute belonging to the the Department to Engineering, ICT and technologies whose mission consists in performing research activities and development, as well as innovation actions in the framework of complex systems, including both software and physical agents. The Institute is organized in three territorial seats (Bari, Genova, Palermo), with a staff including globally 63 workers, among which 40 researchers, 18 technicians and 5 administrative staff. PhD students, research grants recipients and scholarship recipients collaborate systematically with the staff of the Institute.*

*ITAE-CNR, belonging to the Department to Engineering, ICT and technologies, is an Institute directed by Dr. Salvatore Freni and the headquarter is located in Messina. ITAE develops and promotes high-rate and environmentally-friendly power technologies and processes for the sustainable development. Besides research and development activities, it carries out the following activities: technology transfer to share results addressed to industry and society, training and information activities, support to National and European bodies to define policies and regulations in the power field.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

L'attività di ricerca ISMN-Palermo è rivolta alla progettazione, sintesi, caratterizzazione ed attività di materiali nanostrutturati, quali nanoparticelle metalliche, materiali ceramici e nanomateriali e compositi ibridi organici/inorganici, utili in una vasta gamma di settori applicativi quali sensing, optoelettronica, nanomedicina, catalisi, chimica ambientale ed i processi sostenibili. Il personale di ISMN-Palermo ha un'ampia esperienza nella caratterizzazione strutturale, morfologica ed elettronica dei materiali nanostrutturati attraverso una vasta gamma di metodi chimici fisici, quali UV-Vis, fluorescenza, NMR mono e bidimensionale e spettroscopia FT-IR. In particolare, sono sviluppati rivestimenti ibridi organici/inorganici a base polimerica drogati con opportuni nanofiller o molecole funzionali organiche, sistemi cromoforici capaci di legarsi chimicamente a ioni metallici, nanoparticelle metalliche decorate con sistemi macrociclici e/o polimerici, ed utilizzati come materiali sensibili agli inquinanti ambientali.

L'IAMCS.S. di Messina ha coordinato e co-coordinato una serie di progetti nazionali e/o europei finanziati dalla Comunità Europea o da altre Istituzioni scientifiche. Tra i principali progetti nazionali, legati alla tematica in oggetto, è possibile ricordare: i) STRANgE Project ( MIUR-PNRA2013 B4/1); ii) System Biology (PRIN/MIUR 2010-2011); iii) STI-TAM ( PON2012-215); iv) " SEA-PORT (PON2012-2015); v)



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

LOW-MARE (contratto ENI S.p.A.); vi) KILL-SPILL (FP7-KEEB-2012.3.5-01), ULIXES (FP7-KBBE.2010.3.5-03) "MAGIC-PAH (EC FP7-KBBE-2009-3 Project 245226), COMMODE (EC 6FP EVK3-2002-00189). La partecipazione a questi progetti di ricerca ha permesso una progressiva e costante crescita dell'Istituto e dei suoi ricercatori nei campi della monitoraggio ambientale e della biotecnologia marina (sviluppo di biosensoristica).

I ricercatori dell'IMM hanno consolidate esperienze nel campo della progettazione, realizzazione e caratterizzazione completa (strutturale, elettrica, ottica ed elettro-ottica) di dispositivi microelettronici ed optoelettronici innovativi per la sensoristica, come dimostrato dalle pubblicazioni scientifiche e dai ruoli ricoperti in progetti precedenti. Vantano, inoltre, un'esperienza pluriennale nella sintesi di materiali innovativi (in particolare nanostrutture) e nella loro caratterizzazione completa. Il CNR-IMM ha realizzato un laboratorio congiunto con il Laboratorio Regionale di riferimento per la Legionella (convenzione attiva da luglio 2017) avente come scopo lo studio di nuovi metodi di rivelazione di microorganismi e legionella.

L'INSEAN svolge attività di ricerca attraverso l'impiego di impianti sperimentali di grandi dimensioni, di modellistica matematica/fisica e di strumenti di calcolo numerico. Ha notevole esperienza nello sviluppo di strumenti a supporto della progettazione nel settore marino e marittimo per l'efficienza energetica e la sicurezza dei mezzi navali, stabilità e sicurezza di strutture offshore, sistemi di estrazione di energia dal mare o dal vento (offshore). Possiede inoltre esperienze specifiche in acustica subacquea ed ambientale, monitoraggio e studio dell'ambiente marino e dei materiali innovativi per applicazioni navali. Nell'ambito delle energie rinnovabili, INSEAN ha sviluppato, in collaborazione con CNR-ISTEC, sistemi piezoelettrici per l'estrazione di energia da supporti flessibili. Ha inoltre strumenti per la modellistica della dinamica di boe e dei sistemi di estrazione di energia dal vento e dispone della strumentazione per la conduzione di prove di verifica della funzionalità dei sistemi sia al lago che in mare aperto.

IPCF è tradizionalmente coinvolto nella progettazione e nello sviluppo di strumentazione scientifica (ricordiamo, a titolo di esempio, la camera per tomografia neutronica risolta in energia interamente progettata e costruita a Messina ed ora installata presso la linea IMAT alla facility internazionale ISIS (Rutherford Appleton Laboratories, UK). IPCF possiede quindi competenze sia nel campo delle tecniche di interfacciamento e di controllo, che nel campo dell'elaborazione di segnali ed immagini. Recentemente IPCF si è già occupata della realizzazione di ROV (legate all'archeologia subacquea, progetto DELIAS).

L'attività di ricerca e sviluppo portata avanti presso la UOS di Palermo di ISSIA ha il seguente principale obiettivo: Sviluppo di metodologie, tecnologie e sistemi di conversione e gestione energetica che supportino l'implementazione di nuovi paradigmi smart per la generazione, la distribuzione e l'utilizzo intelligente, efficiente e sostenibile dell'energia elettrica (Smart Grid, Smart Building, Smart Vehicle, Smart Factory). Le principali tematiche di ricerca sono le seguenti: a) Smart energy conversion for low carbon generation and for electrical storage; b) Smart powertrains for green mobility and factory automation; c) Smart microgrids for efficient use of energy in smart buildings and green vehicles

Le principali competenze del gruppo di lavoro ITAE coinvolto riguardano lo sviluppo e i test di componenti per applicazioni in dispositivi di produzione di energia, quali le celle a combustibile ad elettrolita polimerico (PEFC). In particolare, sono sviluppati materiali a basso costo, che abbiano una maggiore stabilità in ambiente elettrochimico e quindi una maggiore durata nel tempo con prestazioni analoghe a quelle dei materiali commerciali disponibili di riferimento. Sono state acquisite competenze relative allo sviluppo e alla caratterizzazione di polimeri funzionalizzati per varie applicazioni finali. E' stata messa a punto una metodica per la realizzazione di membrane polimeriche a scambio ionico (doctor-blade), che è stata poi ottimizzata per la realizzazione di membrane omogenee in spessore e dispersione di composti al suo interno, in cui inserire molecole chelanti che agiscano da chemosensori in ambienti marini.

*ISMN-Palermo research activity deals with design, synthesis, characterization and activity of*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*nanostructured materials, such as metallic nanoparticles, ceramic materials and hybrid organic-inorganic nanomaterials and composites useful in a wide range of application fields, such as sensing, optoelectronics, nanomedicine, catalysis, environmental chemistry and sustainable processes. The staff of ISMN-Palermo has an extensive experience in the structural, morphological and electronic characterization of nanostructured materials through a wide range of physical chemical methods, such as Uv-Vis, fluorescence, mono- and bidimensional NMR, and FT-IR, spectroscopy. In particular, hybrid organic/inorganic polymer-based coatings doped with opportune nanofillers, or organic functional molecules, chromophores able to link metal ions, metal nanoparticles capped with macrocycles and/or polymers, are developed and used as sensing materials for environmental analytes.*

*The IAMC-CNR S.S. of Messina coordinated and co-coordinated a series of national and/or European projects funded by the European Community or other Scientific Institutions. Among the main national projects related to the subject in question, it is possible to remember: i) STRANgE Project (MIUR-PNRA2013 B4/1); ii) System Biology (PRIN / MIUR 2010-2011); (iii) STI-TAM (PON2012-215); iv) SEA-PORT (PON2012-2015); v) LOW-MARE (ENI S.p.A. contract); vii) KILL-SPILL (FP7-KEEB-2012.3.5-01), ULIXES (FP7-KBBE.2010.3.5-03) MAGIC-PAH (EC FP7-KBBE-2009-3 Project 245226), COMMODE (EC 6FP EVK3-2002-00189). The participation in these research projects has allowed a progressive and steady growth of the Institute and its researchers in the fields of monitoring and marine biotechnology (development of biosensor).*

*IMM Researchers have consolidated expertise in the design, realization and full characterization (structural, electrical, optical and electro-optic) of innovative microelectronic and optoelectronic devices for sensors, as evidenced by the scientific publications and roles covered in previous projects. They also have a wide experience in the synthesis of innovative materials (in particular nanostructures) and in their full characterization. CNR-IMM has a joint laboratory with the Legionella Regional Reference Laboratory (started in July 2017), with the aim of studying new methods of detection of microorganisms and legionella. INSEAN carries out research through large experimental facilities, mathematical and physical modelling and computational tools. INSEAN has large experience in the development of tools and methods to support the design in the marine and maritime fields concerning energy efficiency and safety of marine vehicles, stability and safety of offshore structures, systems and infrastructures for energy harvesting from sea and offshore wind. INSEAN has also specific competencies in underwater and environmental acoustics, monitoring and forecasting of the marine environment and innovative materials for naval applications. For the activities within the present project, INSEAN has developed, in collaboration with CNR-ISTEC, piezoelectric systems for energy harvesting from flexible supports. INSEAN has tools for the modelling of the dynamics of floating buoys and performances of wind energy devices, and own all the instrumentation needed for the conduction of experimental test aimed at verifying the system functionality at both lake and open sea.*

*IPCF-CNR is traditionally involved in the design and development of scientific instrumentation, such as the fully-engineered and constructed neutron tomography chamber built in Messina, now installed at IMAT line at the ISIS International facility (Rutherford Appleton Laboratories, UK). IPCF has got expertise in both interfacing and control techniques, as well as in the field of signal and image processing. Recently, IPCF has already engaged in the realization of ROVs (for applications related to under water archeology, within the DELIAS project).*

*The research and development activity carried out at the UOS of Palermo of ISSIA-CNR has the following objective. Development of methodologies, technologies and systems for the energy conversion and management, supporting the novel "smart" paradigms for the generation, distribution and intelligent, efficient and sustainable use of the electric energy (Smart Grid, Smart Building, Smart Vehicle, Smart Factory). Correspondingly, the research subjects are the following: a) Smart energy conversion for low carbon generation and for electrical storage; b) Smart powertrains for green mobility and factory automation; c) Smart microgrids for efficient use of energy in smart buildings and green vehicles.*

*The main skills of the ITAE working group are the development and testing of components for applications*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*in energy-producing devices such as Polymer Electrolyte Fuel Cells (PEFC). In particular, the development of low-cost materials, which have greater stability in the electrochemical environment and hence longer life times with performance comparable to those of commercial available reference materials. Skills have been acquired regarding the development and characterization of polymers containing different functional groups related to final applications. With such polymers a method (doctor-blade) was developed for the realization of ion exchange polymeric membranes, that has been optimized for the production of homogeneous membranes (both for the thickness and the dispersion of inserted composites), into which chelate ligands, for the detection of contaminants in marine environments, are going to be inserted.*

**Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)**

**Struttura organizzativa**

L'Università di Messina partecipa alle attività del progetto attraverso il Dipartimento di Ingegneria e il Dipartimento di Scienze chimiche, biologiche, farmaceutiche e ambientali. Il Dipartimento di Ingegneria, a cui afferiscono 63 docenti tra professori di prima e seconda fascia e ricercatori, ha consolidate competenze e laboratori ben attrezzati nel campo delle tecnologie meccaniche, della meccanica dei materiali e delle strutture, della durabilità dei materiali, dello sviluppo di rivestimenti polimerici multifunzionali, e nel settore del controllo e monitoraggio delle strutture, nell'analisi ed elaborazione dei dati per lo sviluppo di modelli numerici previsionali del danno strutturale, tra le principali attrezzature disponibili per il progetto si ricorda il centro di tornitura a mandrino orizzontale NC Yamazaki Mazak NEXUS 200MY mk, il centro di lavorazione a cinque assi motorizzati Mazak Variaxis I600, le varie macchine universali prova materiali (Zwick, Instron, MTS sino a 500 kN), due microscopi elettronici a scansione (FEI FEI Quanta FEG 450, ZEISS Crossbeam 540) e il Tomografo 3d Yxlon Vario). Il Dipartimento di Scienze chimiche, biologiche, farmaceutiche e ambientali, a cui afferiscono 118 docenti tra professori di prima e seconda fascia e ricercatori, dispone di numerosi laboratori e gruppi di ricerca in particolare nel settore della sintesi, funzionalizzazione, caratterizzazione e manipolazione di nanomateriali organici, inorganici e ibridi, di ossidi di metalli di transizione e nanoparticelle metalliche.

*The University of Messina participates in the project activities through the Department of Engineering (UNIME\_ING) and the Department of Chemical, Biological, Pharmaceutical and Environmental Sciences (UNIME\_CBFA). The Department of Engineering, which includes 63 teachers among first and second band professors and researchers, has well-established skills and well-equipped laboratories in the field of mechanical technologies, materials and structures mechanics, durability of materials, coating development multifunctional polymers, in the field of control and monitoring of structures, in the analysis and processing of data for the development of predictive numerical models of structural damage. The NC Yamazaki Mazak NEXUS 200MY mk horizontal spindle centering center, the Mazak Variaxis I600 five-axis machining center, the various materials testing machines (Zwick, Instron, MTS up to 500 kN), two electronic scanning microscopes (FEI FEI Quanta FEG 450, ZEISS Crossbeam 540 ) and the Yxlon Vario 3D Tomographer) are the main equipment available for the project. The Department of Chemical, Biological, Pharmaceutical and Environmental Sciences, which is attended by 118 professors from first and second band professors and researchers, has numerous laboratories and research groups especially in the field of synthesis, functionalization, characterization and manipulation of organic nanomaterials, inorganic and hybrid, of transition metal oxides and metallic nanoparticles.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Il Dipartimento di Ingegneria, il più coinvolto nel progetto, è da anni inserito in attività di ricerca nel settore di materiali, dei processi produttivi e della cantieristica navale, in particolare è stato coinvolto in diversi progetti PON tra cui:

- Progetto PO FESR 2007-2013 linea 4.1.2.A SICILIA INTEP Innovazione Tecnologica e di Processo per il settore manifatturiero CUP J41J12000110002 -
- Progetto Sviluppo di tecnologie innovative per la Sostenibilità Energetica ed Ambientale di cantieri nautici ed aree PORTuali SEAPORT PON02\_00153\_2939551 CUP Ricerca: B61C12000900005
- Progetto TESEO: Tecnologie ad alta Efficienza per la Sostenibilità Energetica ed ambientale On-board PON02\_00153\_2939517 CUP Ricerca: B61C12000850005
- Progetto STI-TAM: Sviluppo di Tecnologie Innovative per il trattamento dei rifiuti liquidi della navigazione finalizzate alla Tutela dell 'Ambiente Marino PON02\_00153\_2849085 CUP Ricerca: B61C12000840005
- Progetto Nuove metodologie per la riduzione dell'impatto ambientale e dei consumi energetici durante la fase di produzione e di esercizio di imbarcazioni da diporto PON02\_00153\_2939534 - CUP Ricerca: B61C12000890005
- Progetto Imbarcazione innovativa a sostentamento alare a basso consumo ed elevato comfort per trasporto passeggeri PON02\_00153\_2939568 CUP Ricerca: B61C12000820005
- Progetto PON02\_00355\_3391233 ENERGETIC Tecnologie per l'ENERGIA e l'Efficienza enerGETICa CUP Ricerca: B61C12000860005

I laboratori sono stati recentemente attrezzati e arricchiti di strumentazione di alto livello grazie a progetti quali:

- Progetto PON R&C 2007-2013 Regioni Convergenza Asse I "Sostegno ai mutamenti Strutturali", Obiettivo Operativo 4.1.1.4 "Potenziamento delle strutture e delle dotazioni scientifiche e tecnologiche", I Azione "Rafforzamento Strutturale" Progetto di Potenziamento Strutturale per un Laboratorio Inter-Regionale CENTER FOR SUSTAINABLE ENERGY, ENVIRONMENT AND MOBILITY (CSEEM) PON a3\_00335 CUP: J41D11000110007
- Progetto ON CERISI PON A3\_00422 "Centro di Eccellenza e Innovazione Strutture e Infrastrutture di Grandi Dimensioni – CUP J41D11000120007.

*The Engineering Department, the most involved in the project, has for years been involved in research activities in the field of materials, production processes and naval shipbuilding, and has been involved in several PON projects including:*

- *PO FESR Project 2007-2013 line 4.1.2.A SICILIA INTEP Technological and Process Innovation for the Manufacturing Sector CUP J41J12000110002 -*
- *Project Development of innovative technologies for the Energy and Environmental Sustainability of nautical yards and port areas SEAPORT PON02\_00153\_2939551 CUP Search: B61C12000900005*
- *TESEO Project: High Efficiency Technologies for Energy and Environmental Sustainability On-board PON02\_00153\_2939517 CUP Search: B61C12000850005*
- *STI-TAM Project: Development of Innovative Technologies for the Treatment of Spill Liquid Wastes for the Marine Environment Protection PON02\_00153\_2849085 CUP Search: B61C12000840005*
- *Project New Methodologies for Reducing Environmental Impact and Energy Consumption During Production and Exercise of Recreational Boats PON02\_00153\_2939534 - CUP Search: B61C12000890005*
- *Innovative design for low fuel consumption and high comfort for passenger transport*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

PON02\_00153\_2939568 CUP Search: B61C12000820005

- Project PON02\_00355\_3391233 ENERGETIC Technologies for Energy and Energy Efficiency CUP Search: B61C12000860005

Laboratories have recently been equipped and enriched with high-level instrumentation through projects such as:

- PON R & C Project 2007-2013 Regions Convergence Axis I "Support to Structural Change", Operational Objective 4.1.1.4 "Enhancement of Scientific and Technological Facilities and Facilities", I "Structural Strengthening" Action Structural Enhancement Project for an Inter-Regional CENTER FOR SUSTAINABLE ENERGY, ENVIRONMENT AND MOBILITY (CSEEM) PON a3\_00335 CUP: J41D11000110007

- Project ON CERISI PON A3\_00422 "Center of Excellence and Innovation Large Structures and Infrastructures - CUP J41D11000120007.

### **Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)**

#### **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.

*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 PhD programs, 2 Specialization Courses, 46 Specialized Courses, with*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

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 various 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.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Il Laboratorio di Biologia Marina e Risorse, LaBioMaR, del DiSTeM si occupa da circa 30 anni dello studio degli ambienti marini costieri, dagli aspetti prettamente bio-ecologici alla valutazione degli impatti antropici e alla definizione di piani di monitoraggio e valutazione ambientale.

LaBioMaR conduce studi e ricerche volte alla valutazione ambientale. Recentemente ha partecipato a numerosi progetti di ricerca sulla tematica degli impatti antropici, della loro valutazione e della proposizione di nuove strategie gestionali. Tra questi si segnalano: 1) Marine Hazard: development of innovative technologies for the identification, monitoring and mitigation of natural and anthropic contamination. Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013, PON03PE\_00203\_1. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2016-2019); 2) BLUEISLANDS: Seasonal variation of waste as effect of tourism. Interreg MED Cooperation Programme 2014-2020, European Community (2017-2019); 3) PROGRAMMA RITMARE: La Ricerca ITALIANA per il MARE. Programma Nazionale di Ricerca Scientifica e Tecnologica, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2012-2016); 4) Progetto Marine Strategy, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2016); 5) Tecnologie avanzate eco-sostenibili finalizzate alla bonifica ed al ripristino di aree marine costiere degradate-TETIDE. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013 (2012-2014); 6) Progetto INNOVAQUA. Innovazione tecnologica a supporto dell'incremento della produttività e della competitività dell'acquacoltura siciliana. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013 (2012-2015).

L'Unità di Ricerca del DIID che si occuperà delle attività di progetto possiede ampie capacità tecnico organizzative ai fini della realizzazione del progetto per quanto concerne le attività di ricerca ad essa affidate. Ciò è ampiamente dimostrato dalla notevole attività che il gruppo di ricerca ha portato avanti negli ultimi due lustri. In particolare, si evidenzia l'attività di ricerca svolta nel corso di diversi progetti, condotti in stretta collaborazione con partner industriali quali FINCANTIERI SPA e LIBERTY LINES SPA, agevolati all'interno del programma PON R&C 2007-2013 del MIUR: il progetto PON01\_01605 a valere sull'avviso prot. n. 1/Ric.; il progetto PON02\_00153\_2939568 a valere sull'avviso prot. n. 713/Ric. e il progetto CTN01\_00176\_163601 a valere sull'Avviso prot. n. 257/Ric.; principalmente l'attività è consistita in studi di carattere meccanico e impiantistico di elevato contenuto tecnologico che hanno contribuito alla



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

realizzazione di innovativi prototipi e ad un salto di qualità del partner industriale tramite il trasferimento tecnologico. Il Prof. Luigi Cannizzaro, Ordinario nel settore ING-IND/16, all'interno dei progetti ha condotto attività di ricerca relativamente a innovative tecniche di giunzione e tecnologie di lavorazione. L'ing. Giuseppe Marannano, ricercatore del settore ING-IND/14, all'interno dei progetti ha condotto le attività relative alla progettazione meccanica utilizzando avanzate tecniche di modellazione CAD e simulazione numerica. L'ing. Antonio Giallanza, ricercatore del settore ING-IND/17, ha sviluppato la parte impiantistica dei progetti. Le competenze acquisite dai componenti del gruppo di ricerca potranno essere facilmente impiegate per svolgere l'attività di ricerca prevista nell'ambito della presente proposta.

Per quanto concerne l'aspetto organizzativo l'unità di ricerca è in grado di coordinare l'attività di ricerca da svolgere in partenariato con soggetti terzi.

Il Prof. Luigi Cannizzaro ha ricoperto il ruolo di responsabile di progetto del PON02\_00153\_2939568 ed ha coordinato le attività scientifiche nel progetto PON01\_01605 e CTN01\_00176\_163601.

L'ing. Antonio Giallanza ha ricoperto il ruolo di Program Manager e Rappresentante dei rapporti istruttori della domanda PON02\_00667 presentata dal Distretto Tecnologico Agrobiopesca in risposta all'Avviso prot. n. 713/Ric. comprendente un totale di 6 progetti di ricerca, sviluppo e formazione per un costo complessivo di circa 45.000.000 di euro mettendo in campo capacità di coordinamento per la gestione, la pianificazione il controllo dell'andamento dell'intero programma sia dal punto di vista dei risultati scientifici da raggiungere che nella preparazione e presentazione dello Stato Avanzamento Lavori (SAL).

Oltre ai soggetti sopra citati, al progetto parteciperanno in varia misura e in funzione delle proprie competenze altri docenti, Ordinari e Associati, appartenenti agli stessi settori scientifico disciplinari o a settori affini e comunque coerenti con le attività da svolgere.

L'attività scientifica del gruppo di ricercatori del DICAM è focalizzata nel campo della Scienza e Tecnologia dei Materiali polimerici e compositi. Principali temi di ricerca coltivati sono: studio delle relazioni tra microstruttura e proprietà in sistemi polimerici omogenei ed eterogenei, reologia e tecnologie di lavorazione di sistemi polimerici, modificazione degradazione e riciclo di sistemi polimerici, modellazione di tecnologie di produzione dei materiali compositi, studio e caratterizzazione di sandwich e laminati compositi, modellazione/sperimentazione del comportamento viscoelastico di materiali tradizionali, naturali e compositi, produzione/modellazione/sperimentazione di strutture composite ecosostenibili e sistemi di giunzioni ibride (metallo-composito, metallo-vetro, vetrocomposito) adesive, meccaniche e miste.

*The Marine and Resources Biology Laboratory, LaBioMaR, of DiSTeM has been involved in approximately 30 years of coastal marine environment study, from the purely bio-ecological aspects to the assessment of man-made impacts and the definition of environmental monitoring and assessment plans.*

*LaBioMaR conducts studies and research aimed at environmental assessment. He has recently participated in numerous research projects on the topic of antropic impacts, their evaluation and the proposition of new management strategies. These include: 1) Marine Hazard: the development of innovative technologies for the identification, monitoring and mitigation of natural and anthropic contamination. National Operational Program for Research and Competitiveness 2007-2013, PON03PE\_00203\_1. Ministry of Education, University and Research (2016-2019); 2) BLUEISLANDS: Seasonal variation of the waste as effect of tourism. Interreg MED Cooperation Program 2014-2020, European Community (2017-2019); 3) REMEMBER PROGRAM: ITALIAN Search for MARE. National Program for Scientific and Technological Research, Ministry of Education, University and Research (2012-2016); 4) Marine Strategy Project, Ministry of the Environment and the Protection of the Territory and the Sea (2016); 5) Advanced eco-sustainable technologies for the reclamation and restoration of degraded coastal marine areas-TETIDE. Ministry of Education, University and Research - National Operational Program for Research and Competitiveness 2007-2013 (2012-2014); 6) INNOVAQUA project. Technological innovation to increase the productivity and competitiveness of Sicilian aquaculture. Ministry of Education,*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*University and Research - National Operational Program for Research and Competitiveness 2007-2013 (2012-2015).*

*The DIID Research Unit, which will handle the project activities, has extensive organizational technical skills to carry out the project with respect to the research activities entrusted to it. This is largely demonstrated by the remarkable activity the research group has carried out in the last two shades. In particular, research is carried out during several projects, conducted in close collaboration with industrial partners such as FINCANTIERI SPA and LIBERTY LINES SPA, facilitated within the MION PON R & C 2007-2013 program: the PON01\_01605 project rely on notice prot. n. 1 / Ric .; the project PON02\_00153\_2939568 to rely on the notice prot. n. 713 / Ric. and the CTN01\_00176\_163601 project to be valid on the Prot. n. 257 / Ric .; mainly the activity consisted of mechanical and plant engineering studies of high technological content that contributed to the creation of innovative prototypes and a leap of quality of the industrial partner through technology transfer. Prof. Luigi Cannizzaro, Ordinario in the ING-IND / 16 field, has carried out research work on innovative juncture techniques and processing technologies. Eng. Giuseppe Marannano, an ING-IND / 14 researcher, has carried out mechanical design activities using advanced CAD modeling and numerical simulation techniques. Eng. Antonio Giallanza, an ING-IND / 17 researcher, has developed the project's plant design. The skills acquired by the research team members can easily be employed to carry out the research activities envisaged under this proposal.*

*As far as the organizational aspect is concerned, the research unit is able to coordinate the research activity to be carried out in partnership with third parties.*

*Prof. Luigi Cannizzaro has held the role of project manager at PON02\_00153\_2939568 and coordinated scientific activities in the PON01\_01605 and CTN01\_00176\_163601 projects.*

*Eng. Antonio Giallanza has held the role of Program Manager and Rapporteur of the PON02\_00667 Instructor Report submitted by the Agrobiopoca Technology District in response to the Ant. n. 713 / Ric. comprising a total of 6 Research, Development and Training Projects for a total cost of around € 45,000,000 by putting in place coordination capacities for management, planning and control of the overall program performance both from the point of view of scientific results to be achieved in the preparation and presentation of State Work Advancement (SAL).*

*In addition to the aforementioned subjects, other professors, Ordinaries and Associates, belonging to the same disciplinary fields or related fields, and in any case consistent with the activities to be carried out, will participate in the project to varying degrees and depending on their competencies.*

*The scientific activity of the DICAM Research Group is focused on the Science and Technology of Polymeric and Composite Materials. Main research themes are: study of microstructure relationships and properties in homogeneous and heterogeneous polymer systems, rheology and polymer processing technology, degradation modification and polymer recycling, modeling of composite materials production technologies, study and characterization sandwich and composite laminates, modeling / experimenting of viscoelastic behavior of traditional, natural and composite materials, production / modeling / experimentation of environmentally-friendly composite structures and adhesive, mechanical and mixed hybrid joints (metal-composite, metal-glass, glasscomposite) .*

**Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)**

### **Struttura organizzativa**

L'Università di Catania parteciperà al progetto TETI con 3 Dipartimenti, ed in particolare con il Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate "G.F. Ingrassia" (Dipartimento Ingrassia), con il Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica (DIEEI) e con il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Architettura (DICAR).



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Nello specifico, saranno coinvolti la Prof.ssa Coniglio Maria Anna e i gruppi di ricerca di Sensori e Sistemi di Misura (Prof. Andò), Robotica (Prof. Muscato), Impianti Chimici (Prof. Mancini) e Trasporti (Prof. Ignaccolo) del DICAR.

Per ciò che riguarda la Prof.ssa Coniglio, il Laboratorio di riferimento Regionale per la Sorveglianza Ambientale, Clinica e il Controllo della Legionellosi ha a disposizione diverse attrezzature necessarie ai fini del progetto, quali: microscopi ottici ed elettronici Zeiss; real time PCR-MIC; termostato-incubatore a 37°C; termostato-incubatore a 44°C; bagnomaria; transilluminatore; contacolonie automatico; cappe a flusso laminare; pipettatori automatici; stufa a secco; autoclave.

I gruppi di ricerca di Sensori e Sistemi di Misura (Prof. Andò), Robotica (Prof. Muscato), Impianti Chimici (Prof. Mancini) dispone nel suo complesso di laboratorio attrezzati con strumentazione elettronica di misura idonea per lo sviluppo e la caratterizzazione metrologica di sensori e sistemi multi-sensoriali embedded nonché di sistemi meccanici di prelievo e campionamento come previsto dalle attività di progetto. In particolare, si dispone di diversi banchi di misura con oscilloscopi, generatori di funzione, sistemi per l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali di misura e stazioni per lo sviluppo e la programmazione di architetture a microcontrollore ed elettronica di condizionamento per sensori. Altra strumentazione funzionale al progetto è quella necessaria per la caratterizzazione delle matrici contaminate e il testing dei sensori collocate presso il Polo Tecnologico dell'Università di cui si citano solo le principali: Spettrometro ICP-MS con cella di collisione e reazione, completo di auto campionatore ed accessori; Spettrometro di Massa completo di gascromatografo rivelatore di massa, software di gestione e PC - purge & trap; Micro Gas Cromatografo con CDS Chem station e Open Lab; Sistema HPC (High Performance Chromatography); Analizzatore da Laboratorio per il Carbonio organico totale con autocampionatore; Sistema di digestione a microonde, 230V-50Hz; Spettrofotometro FT-IR 2 completo di software e accessori; Spettrofotometro UV Visibile a doppio raggio completo di software e PC; Sono inoltre disponibili, presso l'Ed.10 alla Cittadella Universitaria, laboratori chimici attrezzati per realizzare le attività progettuali previste a progetto relativamente al testing dei sensori in ambiente marino a differente grado di contaminazione. A livello organizzativo, il DIEEI è organizzato in uffici e servizi dedicati (ufficio amministrativo, del personale, servizi tecnici, ufficio progetti). Un apposito ufficio dipartimentale è dedicato alla gestione dei progetti di ricerca: tale ufficio si coordina con l'Ufficio ricerca dell'Università. All'interno del dipartimento, inoltre, è presente un apposito nucleo che monitora e controlla la qualità delle attività di ricerca. Nello svolgimento del progetto di ricerca, il responsabile scientifico del DIEEI, avente esperienza e competenza specifica nella conduzione di progetti di ricerca, sarà coadiuvato dalla direzione del dipartimento, ove sono presenti figure con pluriennale esperienza nella gestione di progetti ICT complessi, nel loro controllo di gestione e nelle attività di rendicontazione di costi ed attività.

Il gruppo di ricerca Trasporti del DICAR (responsabile prof. Ignaccolo) ha a disposizione diversi software utili per la pianificazione e gestione dei sistemi di trasporto, ovvero: VISUM, VISSIM, AIMSUN, TRANSCAD, SCUSY, CAPS, CUBE. Inoltre, il gruppo di ricerca si avvale di un laboratorio ITS sul campo che consiste di: (1) un sistema di sensori MobilTraf300 con apparato di rilevamento, concentrazione e archiviazione dati di traffico, tecnologia radar a frequenza 24GHz, alimentazione con pannello fotovoltaico; (2) una centrale di controllo con software per la gestione e il monitoraggio delle periferiche installate sul campo (Mmobility); (3) un sistema ITS (Optima) di monitoraggio, stima e previsione del traffico in tempo reale in grado di predire il traffico entro i 30 minuti successivi e valuta strategie di controllo entro i successivi 5 minuti; (4) un cerca-percorso multimodale (Hyperpath) che fornisce informazioni real-time agli utenti sullo stato del traffico e sui percorsi migliori da seguire; (5) un sistema di carrelli con Pannello a Messaggio Variabile (PMV) di tipo alfanumerico; (6) un modulo ambientale che prevede il calcolo di emissioni per diverse categorie veicolari e diversi tipi di inquinanti e gas serra.

*Three different departments of the University of Catania will be actively involved in all the planned*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

activities for the project TETI: the Department of Medical and Surgical Sciences and Advanced Technologies "G.F. Ingrassia", the Department of Electrical and Electronic Engineering (DIEEI) and the Department of Civil Engineering and Architecture (DICAR).

In particular, the Reference Laboratory for Legionellosis in Eastern Sicily (Prof.ssa M.A. Coniglio) will take part to the project. The Reference Laboratory for Legionellosis owns different equipments useful for the development of the project: optical and confocal microscopes Zeiss; real time PCR-MIC; 37°C and 44°C incubators; transilluminator; laminar flow hood; pipetting aid; dry heater; autoclave.

Main activities of the DIEEI (responsible prof. Mancini) are teaching and basic research in the main areas of Industrial and information Technology engineering. DIEEI's research is inspired by emerging applications and critical needs, and creates intellectual opportunities for technological advances through its 68 senior scientists in the following areas: Electrical Engineering, Electronic, converters, Electrical Machines and Drives, Electrical energy systems, Electromagnetic Fields, Automation, Operations Research, Information technologies, Electrical and Electronic Measurements, Design and methods of Industrial Engineering, Industrial and Environmental Physics, Mechanical Industrial Plants, Process Engineering.

DIEEI has several facilities, development work-spaces and fully equipped laboratories. Most of the scientists' rooms are located in the University Campus of viale A. Doria 6 together with several labs of electronics, electronic measures, automations and robotics, covering an area of more than 700 square metres. Adjacent to the campus other laboratories of computer science are available (via Santa Sofia 102) and the Technological Pole, which is equipped with the most advanced and sophisticated instruments for the process-control and the measurement of pollutants in the environment, covering a surface of more than 1000 square metres. Two CED rooms, equipped with state-of-the-art server and computers allow the study, the computing and the development of the more sophisticated software applications. DIEEI also include others laboratories fully equipped with electrical and analytical instruments and devices, as well as with pilot-scale plants allowing the experimental research in the different areas: laboratories of automation, robotics, electronic measurements, sensors, Information technologies and telecommunications. DIEEI also have a computer center where high-performance calculation computer are available. All the labs and scientists' rooms are connected through high-capacity networks (1 or 10 Gbit/s).

DIEEI is organised through dedicated offices and services (administrative office, staff office, technical services, project office). A specific office of the Department is dedicated to the management of Research Projects. This office works in full coordination with the central Research Office of the University of Catania. The Department also include an evaluation unit to monitor and control the quality of the activities carried out within the Department. During the project development the Research-supervisor of DIEEI, having proved experience in leading research projects, will be supported by the Management office where staff with long standing experience in the management of complex ICT project are available and can carry out the main activities of management audit and cost and activities reporting.

DICAR Transport Research Group (responsible prof. Ignaccolo) has several useful software for planning and managing of transport systems, i.e.: VISUM, VISSIM, AIMSUN, TRANSCAD, SCUSY, CAPS, CUBE. In addition, the research team is equipped with an ITS laboratory that consists of: (1) a set of traffic sensors, to measure in real-time traffic flows and to detect the vehicle fleet composition; (2) a software for monitoring and managing the installed devices (Mmobility); (3) a software for traffic estimation and prediction on-line, combining the dynamic assignment with traffic measures and events in real time (Optima); (4) a dynamic intermodal and multimodal search path (Hyperpath), able to determine the minimum path of transport networks with travel time and costs variable functions over time, taking into account the real-time conditions and the future conditions of transport network; (5) several variable message signs to supply road users with real time information; (6) an environmental module to calculate emissions for different vehicle categories and different types of pollutants and greenhouse gases.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Si elencano sinteticamente alcune delle più significative competenze e esperienze maturate dal Dipartimento Ingrassia – Prof.ssa Coniglio con riferimento alla specifica Area di specializzazione: Sviluppo di Water Safety Plans per il controllo della contaminazione batterica degli impianti idraulici e aereali

Identificazione colturale e sierologica di batteri patogeni e non patogeni isolati in matrici ambientali  
Amplificazione del genoma dei microrganismi isolati da matrici ambientali mediante real Time PCR

Si elencano sinteticamente alcune delle più significative competenze e esperienze maturate dal gruppo di ricerca composito del DIEEI con riferimento alla specifica Area di specializzazione:

Formulazione di soluzioni sensoristiche innovative: il gruppo di ricerca composito ha realizzato diversi progetti di ricerca focalizzati sullo sviluppo di nuovi sensori in particolare basati sul monitoraggio di grandezze ambientali e sull'early warning anche in ambito aeroportuale come testimoniato dalle pubblicazioni su riviste internazionali riconosciute.

Le competenze nella tematica sono state ampliate tramite la collaborazione con aziende leader del settore.

Formulazione di sistemi di monitoraggio e controllo dell'inquinamento in ambiente marino: il gruppo di ricerca ha condotto diverse ricerche in quest'ambito anche attraverso l'utilizzo di biosensori e tecnologie innovative per il trattamento di ambienti marini contaminati dalle pubblicazioni su riviste internazionali riconosciute.

Si elencano sinteticamente alcune delle più significative competenze e esperienze maturate dal gruppo di ricerca Trasporti con riferimento alla specifica Area di specializzazione:

-Pianificazione e Progettazione di Sistemi di Trasporto: metodi quantitativi per l'analisi della domanda e dell'offerta nel trasporto stradale, ferroviario, aereo e marittimo sia a scala regionale sia a scala urbana; costruzione di modelli di reti multimodali per l'analisi all'equilibrio dell'interazione domanda-offerta; tecniche di rappresentazione e di modellizzazione dell'interazione territorio-trasporti.

-Pianificazione sostenibile delle aree portuale, con specifico riferimento all'interfaccia tra porto e città.

-Pianificazione e gestione della logistica e dell'intermodalità nei trasporti: progettazione di sistemi di infrastrutture, servizi e tecnologie per il trasporto intermodale delle merci; nuove tecnologie per la gestione di metodi integrati della logistica; uso di sistemi intelligenti nei trasporti per promuovere le autostrade del mare.

-Gestione della mobilità e della logistica attraverso l'uso di strumenti intelligenti: tecniche per il monitoraggio, controllo e ottimizzazione del trasporto di persone e merci con l'uso di strumenti intelligenti; implementazione con informazioni delle infrastrutture delle reti di trasporto.

Maria Anna Coniglio è Ricercatore – Professore Aggregato di Igiene e Medicina Preventiva. È Direttore del Laboratorio di riferimento Regionale per la Sorveglianza Ambientale, Clinica e il Controllo della Legionellosi per la Sicilia orientale. Bruno Andò è Professore Associato di Misure Elettriche ed Elettroniche. Attualmente è responsabile della linea di ricerca “Sensori” del Gruppo Nazionale di Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE). E' autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche 5 brevetti internazionali e 2 nazionali su sensori, sistemi sensoriali e soluzioni innovative per l'energy harvesting. Giuseppe Mancini è ricercatore confermato di Impianti chimici. Ha svolto il ruolo di coordinatore nazionale in 1 PRIN e di coordinatore locale in 3 PRIN. Inoltre, è stato responsabile dell'Unità di Catania in 1 progetto PON (STITAM) e responsabile di OR in un secondo progetto PON (SEAPORT) sulle tematiche specifiche del progetto. E' autore di oltre 120 contributi scientifici su riviste e convegni internazionali e nazionali. Giovanni Muscato è Professore Ordinario di Automatica. E' senior member della IEEE Control & System Society e IEEE Robotic & Automation society. E' stato membro del Consiglio di Amministrazione del Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi dal 2013 al 2017. E' autore di oltre 250 contributi scientifici su riviste e convegni internazionali e nazionali. Matteo Ignaccolo è Professore Associato di Pianificazione e Progettazione di Sistemi di Trasporto. Ha ricoperto il ruolo di



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

responsabile per l'Università degli Studi di Catania di diversi progetti, tra i quali il progetto MED PORTA (PORTs as a gateway for Access inner regions) e i progetti SEAPORT e RESET. Giuseppe Inturri è Professore di Fondamenti di Trasporti e Modellazione dei Sistemi di Trasporto. Ha rappresentato l'Università degli Studi di Catania in diversi progetti europei. Attualmente ricopre l'incarico di delegato del Rettore per la Mobilità Aziendale e delegato del Rettore per la Rete delle Università per la Sostenibilità. Dipartimento Ingrassia

1) Progetto Obiettivo di Piano Sanitario Nazionale 2013-Linea progettuale 18.5 "Sorveglianza della legionellosi in Sicilia".

2) Attività di consulenza: Presidi Ospedalieri della Provincia di Catania, Siracusa, Ragusa, Enna; Aziende Sanitarie Provinciali (ASP) di Catania, Siracusa e Ragusa; Aziende private (Kurita; C3SL; Sanipur; Fora; Medisan; New Ecotecnica Sud).

3) Attività di collaborazione con il CNR-IMM di Catania.

Gruppo DIEEI

4) POR FESR Sicilia-4.1.1.1, 2011-2015

5) Grant Office of Naval Research, 2015-2017

6) Progetto PON02\_00153\_2939551 (2010 – 2015)

7) PON02\_00153\_2849085 (2010 – 2015) STI-TAM

8) PRIN, prot. 2010ARBLT7\_001/008 (2012-2015)

Gruppo DICAR

9) Progetto PON SEAPORT (Sviluppo di tecnologie innovative per la Sostenibilità Energetica ed Ambientale di cantieri navali ed aree PORTuali) (2010 – 2015)

10) Progetto POFESR RE.S.E.T. (Rete di laboratori per la sicurezza, sostenibilità ed efficienza dei trasporti della Regione Siciliana) (2012 - 2015)

11) COST ACTION TU 1103 Operation and safety of tramways in interaction with public space

*Ingrassia Department – Prof.ssa Coniglio*

*-Development of Water Safety Plans for the control of Legionella colonization in water distribution systems*

*-Cultural and serological identification of pathogenic and environmental bacteria*

*-Real Time PCR – DNA amplification*

*In the project research-related field, scientists of DIEEI in the ICT sector show the most important and specific skills having obtained relevant results in the areas of sensor development, telecommunication, computer systems and IC area. Further and important skills are provided by the researchers of chemical plants for the process control and the marine pollution measurement. These skills are well recognized through several scientific papers published on the best international journals and make DIEEI the main reference for the territory in the ICT and environmental protection fields as proved by several collaboration and participation to competitive research calls with regional and national enterprises.*

*Some of the most significant competences and experiences of the Transport Research Group are briefly listed with reference to the Specification Area of Specialization:*

*Planning and design of transport systems: quantitative methods for demand and supply analysis in road, rail, air and sea transport at urban and regional scale; construction of multimodal networks model for the analysis of demand/supply equilibrium; techniques for representation and modelling of transport/land use interactions; decision-support methods to promote public participation in the decision-making process*

*Sustainable planning of port areas, with specific reference to the interface between port and city.*

*Planning and management of logistics and intermodal transport: design of systems of infrastructures, services and technologies for freight intermodal transport; planning and design of infrastructures for intermodal transport; new technologies for integrated management of logistics; use of intelligent transport systems to promote the motorways of the sea;*

*Mobility and logistics management through ITS: techniques for monitoring and optimization of people and*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*freight transport by using intelligent transport systems.*

*a) Human Resources:*

*Maria Anna Coniglio, MD, is Researcher – Aggregate Professor of Hygiene and Preventive Medicine. She is the Director of the Reference Laboratory for Legionellosis in Eastern Sicily and member of the Sicilian Regional Commission for the revision of the Sicilian guidelines for legionellosis.*

*Bruno Andò is Associate Professor Electrical and Electronic Measures. He is responsible for the "Sensors" search line of the National Electrical and Electronic Measurement Group and numerous national and international projects. Author of over 100 scientific publications, 5 international and 2 national patents on sensors, sensory systems and innovative solutions for energy harvesting.*

*Giuseppe Mancini is Researcher of chemical installations. He has held the role of national coordinator in 1 PRIN and local coordinator in 3 PRIN. He was also responsible for the Catania Unity in a PON project (STITAM) and in a second PON (SEAPORT) project on the specific issues of the project. He is author of more than 120 scientific contributions in international and national magazines and conferences.*

*Giovanni Muscato is Ordinary Professor of Automatica. He is senior member of IEEE Control & System Society e IEEE Robotic & Automation society. He has been a member of the Board of Directors of the Sicilian Micro Technology and Nano Systems Technology Board from 2013 to 2017 and responsible for numerous national research projects.*

*Matteo Ignaccolo is Associate Professor of Planning and Design of Transport Systems. He has been responsible for the University of Catania of the MED project PORTA (PORTs as a gateway for Access inner regions), and of the SEAPORT and RESET projects.*

*Giuseppe Inturri is Professor of Fundamentals of Transport and Modeling of Transport Systems. He has represented the University of Catania in several European projects. He currently holds the position of Delegate of the Rector for Mobility and Delegate of the Rector for the Network of Universities for Sustainability.*

*b)c)*

*Ingrassia Department*

*-Consultancy agreements: Hospitals in Catania, Siracusa, Ragusa, Enna; Local Health Authorities in Catania, Siracusa e Ragusa; Private companies (Kurita; C3SL; Sanipur; Fora; Medisan; New Ecotecnica Sud).*

*-Professional partnership with the Centre of National Research CNR-IMM of Catania.*

*Group DIEEI*

*-POR FESR Sicilia-4.1.1.1, 2011-2015*

*-Grant Office of Naval Research, 2015-2017*

*-Progetto PON02\_00153\_2939551 (2010 – 2015) SEAPORT*

*-PON02\_00153\_2849085 (2010 – 2015) STI-TAM*

*-PRIN, prot. 2010ARBLT7\_001/008 (2012-2015)*

*Group DICAR*

*Related projects: 1) PON project SEAPORT (Sviluppo di tecnologie innovative per la Sostenibilità Energetica ed Ambientale di cantieri navali ed aree PORTuali ) (2010 – 2015); 2) POFESR Project RE.S.E.T. (Rete di laboratori per la sicurezza, sostenibilità ed efficienza dei trasporti della Regione Siciliana) (2012 - 2015); 3) COST ACTION TU 1103 Operation and safety of tramways in interaction with public space (2011-2015)*

*Consulting activities: Provincial Territorial Plan (PTP) of Siracusa, Urban Traffic Plan (PGTU) of the Municipality of Catania, feasibility studies for EU funding of Transport Infrastructures (metro railway of Catania, tram system of Palermo, port of Augusta, Siracusa-Gela motorway)*

*Collaboration with the NAVTEC Technology District (Naval Commercial Transport and Sicily Diporto). ERASMUS Bilateral Agreements with the Polytechnic University of Valencia.*

*d)*

*Group DIEEI*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- 2006, EP N. 20040425494
- 2011, US patent 8049486
- 2012, US 20120007150
- 2014, N. ITCT20130012 del 27/04/2014
- 2014, N. ITCT20130010 del 29/11/2014
- 2015, US Patent 9140765
- 2016, US Patent 20160139190
- 2017, US Pending (NC 105462)

### **Liberty Lines S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)**

#### **Struttura organizzativa**

Libertylines S.p.A. è società per azioni con sede a Trapani in via Vulpitta 5. La società si dota di un sistema di amministrazione composto da un Consiglio di amministrazione di 3 membri. L'organo di controllo è il collegio sindacale che consta di 3 sindaci effettivi, cui si aggiungono 2 membri supplenti. L'organigramma aziendale attualmente presenta un organico composto da 8 dirigenti, 133 impiegati e 201 tra operai e marittimi oltre a diversi collaboratori esterni.

(max 6000 caratteri)

*Libertylines S.p.A is a shipping company based in Trapani that operates mainly in Sicily. The management board of the company sits 3 permanent members. The company's board of auditor consists of 3 permanent members plus 2 alternate members. The firm's corporate structure is composed by 8 executives, 133 employees and approximantely 201 seafarers.*

#### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Libertylines S.p.A. è impegnata nel potenziamento e nello sviluppo del trasporto marittimo con mezzi navali veloci, in riferimento specialmente alle isole minori del Mediterraneo. Una delle principali problematiche che presentano tali unità veloci riguarda soprattutto i sistemi di produzione del sistema alare; tali sistemi comportano elevati costi di fabbricazione e di manutenzione con la conseguente definizione di ristretti margini economici che hanno concorso a causare, in parte, la crisi del settore degli aliscafi. Tale problematica è stata brillantemente affrontata e superata dall'azienda Libertylines che, grazie a ingenti investimenti in ricerca e sviluppo, in parte agevolati su due avvisi del PON R&C 2007-2013, ha potuto studiare e realizzare due prototipi che, svolta la fase di industrializzazione, hanno permesso di abbassare sensibilmente la frequenza degli interventi manutentivi con relativo beneficio in termini di costi operativi. L'azienda investe notevoli risorse economiche e in termini di expertise del proprio personale nell'apportare, in un settore industriale così complesso, decisivi miglioramenti da un punto di vista tecnologico. La validità della divisione ricerca e sviluppo della Libertylines è testimoniata dagli importanti successi ottenuti dalla conduzione, in partneraiato con il Dipartimento dell'Innovazione Industriale e Digital dell'Università degli Studi di Palermo, di progetti di ricerca e sviluppo agevolati dal MIUR a valere sul PON R&C 2007-2013 volti a fornire un notevole impulso di innovazione tecnologica ai mezzi HSC. Il CARLO M e il GIANNI M rappresentano il risultato di questa intensa attività di ricerca.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
*Direzione generale ricerca*

*Libertylines S.p.A is actively involved in the development of maritime transportation with high speed vessels. One of the main difficulties brought by these kind of vessels specifically regard the wings system: these kind of systems imply severe production and managing costs; as a consequence of such expenses this specific kind of industrial sector suffers an important reduction in economical margins. This specific issue has been brilliantly solved and managed by the firm, thanks to the significant investments in research and development, partly assisted by the 3 notices of PON R&C 2007-2013. The firm has been able to develop and industrialize two prototypes that helped in the goal of reducing operative costs. The expertise of Liberty Lines' R&D department is clearly shown by the important successes obtained by the firm in several R&D projects that have been pursued in partnership with the University of Palermo. Vessels CARLO M and GIANNI M represent clearly the solid result of this intense activity of research and development.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale 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	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	5.166.508,05	100,00%	4.402.686,53	0,00	763.821,52	5.166.508,05
Costi degli strumenti e delle attrezzature	588.348,94	5,04%	25.589,20	0,00	4.076,80	29.666,00
Costi dei fabbricati	7.644,00	100,00%	7.644,00	0,00	0,00	7.644,00
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	95.754,75	100,00%	55.787,55	0,00	39.967,20	95.754,75
Spese generali supplementari	1.024.343,78	100,00%	880.537,30	0,00	143.806,48	1.024.343,78
Altri costi di esercizio	684.169,59	100,00%	622.035,07	0,00	62.134,52	684.169,59
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>7.566.769,11</b>	<b>92,62%</b>	<b>5.994.279,65</b>	<b>0,00</b>	<b>1.013.806,52</b>	<b>7.008.086,17</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	1.336.072,33	100,00%	832.141,67	0,00	503.930,66	1.336.072,33
Costi degli strumenti e delle attrezzature	200.200,00	16,09%	4.258,80	0,00	27.955,20	32.214,00
Costi dei fabbricati	3.276,00	100,00%	3.276,00	0,00	0,00	3.276,00
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	173.150,25	100,00%	66.971,45	0,00	106.178,80	173.150,25
Spese generali supplementari	257.891,02	100,00%	166.428,33	0,00	91.462,69	257.891,02
Altri costi di esercizio	276.280,57	100,00%	226.110,52	0,00	50.170,05	276.280,57
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>2.246.870,17</b>	<b>92,52%</b>	<b>1.299.186,77</b>	<b>0,00</b>	<b>779.697,40</b>	<b>2.078.884,17</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

#### 4.2 ARTICOLAZIONE DEI COSTI PER SOGGETTO PROPONENTE

Soggetto proponente: Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
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	250.250,00	100,00%	250.250,00	0,00	0,00	250.250,00
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	13.650,00	100,00%	13.650,00	0,00	0,00	13.650,00
Spese generali supplementari	50.050,00	100,00%	50.050,00	0,00	0,00	50.050,00
Altri costi di esercizio	4.550,00	100,00%	4.550,00	0,00	0,00	4.550,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>318.500,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>318.500,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>318.500,00</b>
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
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Net7 S.r.l.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	125.779,06	100,00%	0,00	0,00	125.779,06	125.779,06
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	25.155,81	100,00%	0,00	0,00	25.155,81	25.155,81
Altri costi di esercizio	6.288,96	100,00%	0,00	0,00	6.288,96	6.288,96
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>157.223,83</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>157.223,83</b>	<b>157.223,83</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	136.187,19	100,00%	0,00	0,00	136.187,19	136.187,19
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	27.237,44	100,00%	0,00	0,00	27.237,44	27.237,44
Altri costi di esercizio	6.809,36	100,00%	0,00	0,00	6.809,36	6.809,36
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>170.233,99</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>170.233,99</b>	<b>170.233,99</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Ambiente SPA						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	338.699,27	100,00%	270.959,78	0,00	67.739,49	338.699,27
Costi degli strumenti e delle attrezzature	548.454,54	1,39%	6.115,20	0,00	1.528,80	7.644,00
Costi dei fabbricati	7.644,00	100,00%	7.644,00	0,00	0,00	7.644,00
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	17.836,00	100,00%	14.268,80	0,00	3.567,20	17.836,00
Spese generali supplementari	67.739,86	100,00%	54.191,96	0,00	13.547,90	67.739,86
Altri costi di esercizio	70.070,00	100,00%	56.056,00	0,00	14.014,00	70.070,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>1.050.443,67</b>	<b>48,52%</b>	<b>409.235,74</b>	<b>0,00</b>	<b>100.397,39</b>	<b>509.633,13</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	145.154,10	100,00%	116.123,28	0,00	29.030,82	145.154,10
Costi degli strumenti e delle attrezzature	109.200,00	3,00%	2.620,80	0,00	655,20	3.276,00
Costi dei fabbricati	3.276,00	100,00%	3.276,00	0,00	0,00	3.276,00
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	7.644,00	100,00%	6.115,20	0,00	1.528,80	7.644,00
Spese generali supplementari	29.030,81	100,00%	23.224,66	0,00	5.806,15	29.030,81
Altri costi di esercizio	30.030,00	100,00%	24.024,00	0,00	6.006,00	30.030,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>324.334,91</b>	<b>67,34%</b>	<b>175.383,94</b>	<b>0,00</b>	<b>43.026,97</b>	<b>218.410,91</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Na.Vi.Go. 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	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	36.400,00	100,00%	0,00	0,00	36.400,00	36.400,00
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	36.400,00	100,00%	0,00	0,00	36.400,00	36.400,00
Spese generali supplementari	7.280,00	100,00%	0,00	0,00	7.280,00	7.280,00
Altri costi di esercizio	7.735,00	100,00%	0,00	0,00	7.735,00	7.735,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>87.815,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>87.815,00</b>	<b>87.815,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	54.600,00	100,00%	0,00	0,00	54.600,00	54.600,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	81.900,00	33,33%	0,00	0,00	27.300,00	27.300,00
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	31.850,00	100,00%	0,00	0,00	31.850,00	31.850,00
Spese generali supplementari	10.920,00	100,00%	0,00	0,00	10.920,00	10.920,00
Altri costi di esercizio	15.015,00	100,00%	0,00	0,00	15.015,00	15.015,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>194.285,00</b>	<b>71,90%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>139.685,00</b>	<b>139.685,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Nextworks S.r.l.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	89.578,13	100,00%	0,00	0,00	89.578,13	89.578,13
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	8.957,81	100,00%	0,00	0,00	8.957,81	8.957,81
Altri costi di esercizio	1.791,56	100,00%	0,00	0,00	1.791,56	1.791,56
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>100.327,50</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100.327,50</b>	<b>100.327,50</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	93.234,37	100,00%	0,00	0,00	93.234,37	93.234,37
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	9.323,44	100,00%	0,00	0,00	9.323,44	9.323,44
Altri costi di esercizio	1.864,69	100,00%	0,00	0,00	1.864,69	1.864,69
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>104.422,50</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>104.422,50</b>	<b>104.422,50</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Politecnico di TORINO						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	133.770,00	100,00%	0,00	0,00	133.770,00	133.770,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	7.280,00	35,00%	0,00	0,00	2.548,00	2.548,00
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	26.754,00	100,00%	0,00	0,00	26.754,00	26.754,00
Altri costi di esercizio	18.200,00	100,00%	0,00	0,00	18.200,00	18.200,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>186.004,00</b>	<b>97,46%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>181.272,00</b>	<b>181.272,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
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
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	368.550,00	100,00%	245.700,00	0,00	122.850,00	368.550,00
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	73.710,00	100,00%	49.140,00	0,00	24.570,00	73.710,00
Altri costi di esercizio	12.740,00	100,00%	5.460,00	0,00	7.280,00	12.740,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>455.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>300.300,00</b>	<b>0,00</b>	<b>154.700,00</b>	<b>455.000,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
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
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: SEASTEMA S.p.A.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
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
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	128.310,00	100,00%	0,00	0,00	128.310,00	128.310,00
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	72.800,00	100,00%	0,00	0,00	72.800,00	72.800,00
Spese generali supplementari	25.662,00	100,00%	0,00	0,00	25.662,00	25.662,00
Altri costi di esercizio	18.200,00	100,00%	0,00	0,00	18.200,00	18.200,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>244.972,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>244.972,00</b>	<b>244.972,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Università degli Studi di BERGAMO						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	187.704,84	100,00%	0,00	0,00	187.704,84	187.704,84
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	37.540,96	100,00%	0,00	0,00	37.540,96	37.540,96
Altri costi di esercizio	6.825,00	100,00%	0,00	0,00	6.825,00	6.825,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>232.070,80</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>232.070,80</b>	<b>232.070,80</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	62.568,28	100,00%	0,00	0,00	62.568,28	62.568,28
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	12.513,66	100,00%	0,00	0,00	12.513,66	12.513,66
Altri costi di esercizio	2.275,00	100,00%	0,00	0,00	2.275,00	2.275,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>77.356,94</b>	<b>100,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>77.356,94</b>	<b>77.356,94</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Attuatore Caronte & Tourist S.p.A. del proponente Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	254.800,00	100,00%	254.800,00	0,00	0,00	254.800,00
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	50.960,00	100,00%	50.960,00	0,00	0,00	50.960,00
Altri costi di esercizio	136.500,00	100,00%	136.500,00	0,00	0,00	136.500,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>442.260,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>442.260,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>442.260,00</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	45.500,00	100,00%	45.500,00	0,00	0,00	45.500,00
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	9.100,00	100,00%	9.100,00	0,00	0,00	9.100,00
Altri costi di esercizio	49.140,00	100,00%	49.140,00	0,00	0,00	49.140,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>103.740,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>103.740,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>103.740,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Attuatore SB SETEC S.p.A. del proponente Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	180.999,00	100,00%	180.999,00	0,00	0,00	180.999,00
Costi degli strumenti e delle attrezzature	14.414,40	69,44%	10.010,00	0,00	0,00	10.010,00
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	36.199,80	100,00%	36.199,80	0,00	0,00	36.199,80
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>231.613,20</b>	<b>98,10%</b>	<b>227.208,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>227.208,80</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
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
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Attuatore Consiglio nazionale delle ricerche del proponente Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
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	1.038.255,52	100,00%	1.038.255,52	0,00	0,00	1.038.255,52
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	207.651,10	100,00%	207.651,10	0,00	0,00	207.651,10
Altri costi di esercizio	154.669,88	100,00%	154.669,88	0,00	0,00	154.669,88
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>1.400.576,50</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.400.576,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.400.576,50</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	273.644,10	100,00%	273.644,10	0,00	0,00	273.644,10
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	4.550,00	100,00%	4.550,00	0,00	0,00	4.550,00
Spese generali supplementari	54.728,81	100,00%	54.728,81	0,00	0,00	54.728,81
Altri costi di esercizio	91.069,25	100,00%	91.069,25	0,00	0,00	91.069,25
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>423.992,16</b>	<b>100,00%</b>	<b>423.992,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>423.992,16</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Attuatore Università degli Studi di MESSINA del proponente Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
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	853.296,43	100,00%	853.296,43	0,00	0,00	853.296,43
Costi degli strumenti e delle attrezzature	9.100,00	54,00%	4.914,00	0,00	0,00	4.914,00
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	5.118,75	100,00%	5.118,75	0,00	0,00	5.118,75
Spese generali supplementari	170.659,28	100,00%	170.659,28	0,00	0,00	170.659,28
Altri costi di esercizio	130.119,19	100,00%	130.119,19	0,00	0,00	130.119,19
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>1.168.293,65</b>	<b>99,64%</b>	<b>1.164.107,65</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.164.107,65</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	146.325,21	100,00%	146.325,21	0,00	0,00	146.325,21
Costi degli strumenti e delle attrezzature	9.100,00	18,00%	1.638,00	0,00	0,00	1.638,00
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	1.706,25	100,00%	1.706,25	0,00	0,00	1.706,25
Spese generali supplementari	29.265,04	100,00%	29.265,04	0,00	0,00	29.265,04
Altri costi di esercizio	16.923,27	100,00%	16.923,27	0,00	0,00	16.923,27
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>203.319,77</b>	<b>96,33%</b>	<b>195.857,77</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>195.857,77</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Attuatore Università degli Studi di PALERMO del proponente Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
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	770.608,55	100,00%	770.608,55	0,00	0,00	770.608,55
Costi degli strumenti e delle attrezzature	9.100,00	50,00%	4.550,00	0,00	0,00	4.550,00
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	154.121,71	100,00%	154.121,71	0,00	0,00	154.121,71
Altri costi di esercizio	86.450,00	100,00%	86.450,00	0,00	0,00	86.450,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>1.020.280,26</b>	<b>99,55%</b>	<b>1.015.730,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.015.730,26</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	165.016,33	100,00%	165.016,33	0,00	0,00	165.016,33
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	54.600,00	100,00%	54.600,00	0,00	0,00	54.600,00
Spese generali supplementari	33.003,27	100,00%	33.003,27	0,00	0,00	33.003,27
Altri costi di esercizio	35.854,00	100,00%	35.854,00	0,00	0,00	35.854,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>288.473,60</b>	<b>100,00%</b>	<b>288.473,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>288.473,60</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Attuatore Università degli Studi di CATANIA del proponente Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
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	424.067,25	100,00%	424.067,25	0,00	0,00	424.067,25
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	22.750,00	100,00%	22.750,00	0,00	0,00	22.750,00
Spese generali supplementari	84.813,45	100,00%	84.813,45	0,00	0,00	84.813,45
Altri costi di esercizio	48.230,00	100,00%	48.230,00	0,00	0,00	48.230,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>579.860,70</b>	<b>100,00%</b>	<b>579.860,70</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>579.860,70</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	85.532,75	100,00%	85.532,75	0,00	0,00	85.532,75
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	17.106,55	100,00%	17.106,55	0,00	0,00	17.106,55
Altri costi di esercizio	9.100,00	100,00%	9.100,00	0,00	0,00	9.100,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>111.739,30</b>	<b>100,00%</b>	<b>111.739,30</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>111.739,30</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Attuatore Liberty Lines S.p.A. del proponente Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto						
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	113.750,00	100,00%	113.750,00	0,00	0,00	113.750,00
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	22.750,00	100,00%	22.750,00	0,00	0,00	22.750,00
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>136.500,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>136.500,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>136.500,00</b>
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
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## 5. CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO

**Data inizio del progetto:** 01/09/2018

**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	
OR2																															
OR3																															
OR4																															
OR1																															

OR	Costi anno 1	Costi anno 2	Costi anno 3	Costi totali	Soggetti	Informazioni sulla tempistica proposta
OR1	2.000.000,00	2.959.940,76		4.959.940,76	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto</li> <li>- Net7 S.r.l.</li> <li>- Ambiente SPA</li> <li>- Nextworks S.r.l.</li> <li>- Politecnico di TORINO</li> <li>- Università degli Studi di BERGAMO</li> <li>- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per</li> </ul>	<p>L'OR 1 richiederà un impegno così articolato:</p> <p>-Att.1.1 Sviluppo di sensori per la misurazione di parametri di tipo chimico, fisico, biologico e acustico, per il monitoraggio marino [UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR ITAE, Ambiente SC] Durata: 18 mesi (1-18). Input/output: sulla base di uno studio teorico-sperimentale si svilupperanno materiali e dispositivi per la predisposizione di nuove tipologie di sensori e l'implementazione/ottimizzazione di sensori già disponibili, per misurazione quali-quantitativa d'indicatori chimici, biologici, fisici e di contaminanti ambientali/test di laboratorio per la verifica delle configurazioni sensoristiche.</p> <p>-Att.1.2. Sviluppo dell'elettronica d'interfaccia [UNIBG, UNIME, PoliTO, Ambiente SC] Durata: 18 mesi (3-21). Input/output: sulla base delle tipologie di sensori in fase di proposizione nell'att.1.1 si svilupperanno interfacce elettroniche per il funzionamento dei sensori previsti.</p> <p>-Att.1.3. Realizzazione dei sensori e loro validazione</p>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
 Direzione generale ricerca

					<p>l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)                  - Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)                  - Na.Vi.Go. s.c. a r.l.</p>	<p>[UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR-ITAE, Ambiente SC, NaViGo]                  Durata: 18 mesi (6-24).                  Input/output: sulla base delle configurazioni sensoristiche proposte nell'att. 1.1 e 1.2 si realizzeranno i sensori e si valideranno le loro performance sia sul piano elettronico, che su quello della misurazione sperimentale dei parametri.                  -Att.1.4. Sviluppo e realizzazione del sistema di elaborazione e trasmissione dei dati [UNIME, Nextworks, NET7, NaViGo]                  Durata: 24 mesi (1-24)                  Input/output: sulla base della progettazione degli strumenti di analisi avanzati basati su tecniche statistiche e machine learning, si progetteranno sistemi di gestione dei dati sperimentali provenienti dall'att.1.3 e si realizzeranno le piattaforme software di gestione.</p> <p><i>The OR 1 it will require a timely engagement as follows:</i>                  - Act.1.1 Development of sensors for the measurement of chemical, physical, biological and acoustic parameters for marine monitoring                  Duration: 18 months (1-18).                  [UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR ITAE, Ambiente SC]                  Input/Output: based on a theoretical-experimental study, materials and devices will be developed for the preparation of new types of sensors and the implementation/optimization of already available sensors for quali-quantitative measurement of chemical, biological and physical indicators of environmental contaminants; laboratory tests for verify the sensory configurations.                  - Act.1.2. Development of interface electronics [UNIBG, UNIME, PoliTO, Ambiente SC]                  Duration: 18 months (3-21).                  Input / output: Based on sensors types at the proposition stage in 1.1 activity, electronic interfaces will be developed for the correct functions of the provided sensors.                  - Act.1.3. Realization of sensors and their validation [UNIBG, UNICT, UNIME, UNIPA, CNR-IAMC, CNR-IMM, CNR-ISMN, CNR-ITAE, Ambiente SC, NaViGo]</p>
--	--	--	--	--	--	--



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

						<p><i>Duration: 18 months (6-24).</i>  <i>Input / Output: Based on the sensory configurations proposed in the activities 1.1 and 1.2, the sensors will be realized and their performance will be evaluated both electronically and on the experimental parameter measurements.</i>  <i>- Act.1.4. Development and realization of the data processing and transmission system [UNIME, Nextworks, NET7, NaViGo]</i>  <i>Duration: 24 months (1-24)</i>  <i>Input / Output: Based on the design of advanced analysis tools founded on statistical techniques and "machine learning", we will design experimental data management systems from 1.3 activity and will create management software platforms.</i></p>
<b>OR2</b>	850.000,00	1.084.533,33	542.266,67	2.476.800,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di CATANIA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto</li> <li>- Centro per gli Studi di tecnica Navale CETENA S.p.A.</li> <li>- Caronte &amp; Tourist S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto)</li> <li>- Liberty Lines S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica</li> </ul>	<p>Att.2.1: UNICT, Durata: 30 mesi (1-30): 1-24: analisi dati, modellazione e simulazione dell'esercizio del terminal, individuazione della correlazione tra grado di utilizzo e qualità del servizio. 16-24: integrazione di un'analisi dinamica mediante approccio microsimulativo. 25-30: studi di dettaglio mediante confronto con dati reali di calibrazione per la validazione del modello. Le attività di UNICT saranno svolte prevalentemente presso i locali del DICAR, presso l'Edificio 3 Polifunzionale e il laboratorio di Trasporti di UNICT.</p> <p>Att.2.2: UNIME, Durata: 24 mesi (7-30): 7-11: analisi delle tecnologie esistenti e individuazione specifiche del sistema radar. 12-22: progettazione, realizzazione e test del prototipo in laboratorio. 23-30: messa a punto del prototipo e sperimentazione del sistema in situ. Le attività di UNIME saranno svolte nel laboratorio di Elettronica delle microonde del Dipartimento d'ingegneria di UNIME.</p> <p>Att.2.3 SEASTEMA, Durata: 30 mesi (1-30): 1-24: analisi dei requisiti, progettazione e realizzazione dei moduli base della piattaforma e sperimentazione "in laboratorio" delle soluzioni.</p>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

					<p>Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - SEASTEMA S.p.A.</p> <p>25-30: dimostrazione in situ. Le attività di SEASTEMA saranno svolte nella sede di Genova, l'ingegneria, e la sede di Lucca, il software. UNIPA, Durata: 30 mesi (1-30): Liberty Lines, Durata: 30 mesi (1-30): Att.2.4 CETENA, Durata: 30 mesi (1-30): 1-3: analisi dei requisiti sulla base dei dati forniti da C&amp;T. 4-24: progettazione e realizzazione dei sistemi, integrazione in sistema unico e sperimentazione "in laboratorio". 25-30: dimostrazione in situ. Le attività di CETENA saranno sviluppate nelle sedi di Genova, Castellammare di Stabia e Palermo. C&amp;T, Durata: 30 mesi (1-30): 1-2: individuazione di uno o due mezzi navali su cui effettuare la dimostrazione. 3-5: acquisizione di tutti i dati necessari per lo studio da parte di CETENA. 6-9: supporto alla progettazione di tutti i sistemi di monitoraggio. 12-24: acquisizione dell'hardware e la realizzazione dei dimostratori. 25-30: acquisizione dei risultati e la validazione. SEASTEMA, Durata 18 mesi (12-30): 12-24: integrazione dei sistemi e sperimentazione "in laboratorio". 25-30: dimostrazione in situ.</p> <p><i>Att.2.1:</i> <i>UNICT, Duration: 30 months (1-30):</i> <i>1-24: Data analysis, modeling and simulation of terminal operation, identification of correlation between degree of use and service quality.</i> <i>16-24: Integration of dynamic analysis by microsimulation approach.</i> <i>25-30: detail studies by comparison with real calibration data for validation of the model.</i> <i>UNICT's activities will be carried out mainly at DICAR premises, at the 3 Multifunctional Building and the UNICT Transportation Laboratory.</i></p> <p><i>Att.2.2:</i> <i>UNIME, Duration: 24 months (7-30):</i> <i>7-11: Analysis of existing technologies and specific</i></p>
--	--	--	--	--	--



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

						<p>detection of the radar system. 12-22: design, manufacture and test of the prototype in the laboratory. 23-30: prototyping and system testing in situ. UNIME's activities will be carried out in the Microwave Electronics Laboratory of the Department of Engineering of UNIME. Att.2.3 SEASTEMA, Duration: 30 months (1-30): 1-24: Requirements Analysis, Design and Implementation of Basic Platform Modules and "Laboratory" Testing of Solutions. 25-30: in situ demonstration. SEASTEMA's activities will be carried out at the headquarters of Genoa, engineering, and the headquarters of Lucca, the software. UNIPA, Duration: 30 months (1-30) Liberty Lines, Duration: 30 months (1-30) Att.2.4 CETENA, Duration: 30 months (1-30): 1-3: Requirements analysis based on the data provided by C &amp; T. 4-24: System Design and Implementation, Integration into a Unique System and "Laboratory Testing". 25-30: in situ demonstration. CETENA's activities will be developed at the offices of Genoa, Castellammare di Stabia and Palermo. C &amp; T, Duration: 30 months (1-30): 1-2: Identification of one or two naval vessels on which to perform the demonstration. 3-5: Acquisition of all the necessary data for the study by CETENA. 6-9: Support for the design of all monitoring systems. 12-24: Acquisition of Hardware and Demonstration of Demonstrators. 25-30: Acquisition of Results and Validation. SEASTEMA, Duration 18 months (12-30): 12-24: System Integration and Laboratory Testing. 25-30: in situ demonstration.</p>
<b>OR3</b>	992.376,37	992.376,37	496.188,18	2.480.940,92	- Nextworks S.r.l. - Consiglio nazionale delle ricerche (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia	Att.3.1 (NaViGo, AMBIENTE SC, SETEC e UNIPA): Progettazione integrata di boe modulari (design e materiali) per il monitoraggio ambientale e la fornitura di servizi. M1:M25



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

					<p>Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Università degli Studi di MESSINA (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto - Ambiente SPA - Na.Vi.Go. s.c. a r.l. - SB SETEC S.p.A. (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Università degli Studi di PALERMO (Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto) - Net7 S.r.l.</p>	<p>Att.3.2 (UNIME, NaViGo, AMBIENTE SC): Sviluppo di sistemi per il recupero dell'energia per l'autoalimentazione di dispositivi di misura e di monitoraggio, a bordo di boe intelligenti. M1:M28 Att.3.3 (NaViGo, Net7, Networks, AMBIENTE SC): Realizzazione della boa, installazione in ambiente rilevante e sperimentazione. M10:M30 Att.3.4 (IPCF, ITAE, ISSIA): Concept design del ROV/AUV con caratteristiche di modularità, della sua capacità operatività, del sistema di generazione, dell'impianto elettrico, del sistema di propulsione e della sensoristica funzionale. M1-M12 Att.3.5 (ITAE, ISSIA): Sviluppo e realizzazione del sistema di generazione elettrica di bordo, dell'impianto elettrico, del sistema di propulsione, inclusi convertitori elettronici di potenza e sistemi di controllo. M13:M28 Att.3.6 (IPCF): Sviluppo di software di gestione del ROV per il self-avoiding di ostacoli. Sviluppo di un sistema per l'esecuzione di missioni automatiche lungo una serie di emettitori dislocati opportunamente sul fondale. M13:M28 Att.3.7 (IPCF, ITAE, ISSIA): Costruzione del ROV, integrazione delle tecnologie sviluppate dagli altri soggetti e testing in sito di prova. M26:M30</p> <p><i>Act.3.1 (NaViGo, AMBIENTE SC, SETEC e UNIPA): Integrated design of modular buoys (design and material) for the environmental monitoring and services providing. (M1:M25).</i> <i>Act.3.2 (UNIME, NaViGo, AMBIENTE SC): development of systems for energy generation for the self- supply of systems for monitoring and measurement, installed on board of intelligent buoys.(M1:M28).</i> <i>Act.3.3 (NaViGo, Net7, Networks, AMBIENTE SC): construction of the buoy, its installation in relevant environment and experimental testing. (M10:M30).</i> <i>Act.3.4 (IPCF, ITAE, ISSIA): concept design of the ROV/AUV with modular characteristics, of its working capabilities, of its electrical plant, of its propulsion system and related functional sensors. (M1:M12).</i> <i>Act.3.5 (ITAE, ISSIA): development and construction of the electrical generation system, of the electrical plant on-board, of the propulsion system, including power converters and their control systems. (M13:M28).</i> <i>Act.3.6 (IPCF): development of the software for the</i></p>
--	--	--	--	--	--	---



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

						<p><i>management of the ROV with the target of self-avoiding obstacles. Development of a system for the execution of automatic missions over a set of sensors suitably posed on the sea floor. (M13:M28)</i></p> <p><i>Act.3.7 (IPCF, ITAE, ISSIA): construction of the ROV, integration of the technologies developed by other partners and testing in the site. (M26:M20)</i></p>
OR4	27.200,00	27.200,00	13.600,00	68.000,00	<p>- Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica Sicilia Trasporti Navali Commerciali e da Diporto</p>	<p>-Att.4.1 Partner: NAVTEC Durata: 3 mesi; mesi (1-3) Input/Output: Sulla base delle competenze del personale di NAVTEC e degli esperti del settore individuati (mese 1), verrà redatto un piano di comunicazione specifico per il progetto (mesi 2-3).</p> <p>-Att.4.2 Partner: NAVTEC Durata: 27 mesi; mesi (3-30) Input/Output: Sulla base dei contenuti inseriti nel piano di comunicazione verranno avviate una serie di attività promozionali che interesseranno trasversalmente l'intero arco del progetto.</p> <p>-Att.4.3 Partner: NAVTEC Durata: 27 mesi; mesi (3-30) Input/Output: Sulla base dei contenuti inseriti nel piano di comunicazione verranno organizzati almeno tre eventi divulgativi per la diffusione dei risultati del progetto.</p> <p><i>-Att.4.1 Partner: NAVTEC Duration: 3 months; months (1-3) Input/Output: On the basis of the skills of the NAVTEC staff and advisors (month 1), a communication plan will be redacted (months 2-3).</i></p> <p><i>-Att.4.2 Partner: NAVTEC Duration: 27 months; months (3-30) Input/Output: On the basis of the contents of the communication plan a series of promotional activities will be realised on the entire project</i></p> <p><i>-Att.4.3 Partner: NAVTEC Duration: 27 months; months (3-30) Input/Output: On the basis of the contents of the communication plan almost three events for the dissemination of project results will be realised.</i></p>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## **6. INNOVATIVITÀ, ORIGINALITÀ E UTILITÀ DEI RISULTATI PERSEGUITI**

I settori oggetto del presente progetto di ricerca sono particolarmente attenzionati negli ultimi anni da parte sia della comunità scientifica che delle imprese. Il settore del monitoraggio ambientale suscita particolare interesse e diversi sono gli studi e le innovazioni tecnologiche relative a sensori, boe e sistemi autonomi. Lo stato dell'arte si scontra, però, contro diversi aspetti critici: la reale utilità di boe per il monitoraggio che molto spesso non trovano specifiche applicazioni, la scarsa durabilità dei sensori a causa dell'aggressione dell'ambiente marino e la difficoltà di effettuare delle campionature in continuo e in remoto. Da qui, la necessità di cambiare approccio e coinvolgere sia gli enti di ricerca che possono arrivare a un livello di progettazione e realizzazione dei sistemi sensoristici sia delle imprese che si occupano del monitoraggio ambientale e di specifiche applicazioni. Questa sinergia ha permesso di definire gli avanzamenti rispetto allo stato dell'arte e conferire innovatività e originalità alla proposta. Questo si traduce nello sviluppo di nuovi sensori in grado non solo di monitorare una serie di parametri in mare, ma di resistere all'ambiente marino e effettuare misure in continuo da fungere da big data per elaborazioni real time. Le boe intelligenti studiate, grazie all'introduzione di servizi specifici (es. energia elettrica), potranno essere di interesse per lo yachting. Inoltre, potranno trovare applicazioni non solo per i monitoraggi ambientali, più di competenza dei settori pubblici, ma anche per il settore privato (applicazioni nel settore petrolchimico, nel settore dell'acquacoltura, nel settore della protezione ambientale, etc.).

Analogamente, il settore della sicurezza in mare è particolarmente attenzionato per via dei recenti incidenti che interessano sia navi lente che navi veloci. La prevenzione e la sicurezza richiedono però non la semplice installazione di sistemi di bordo, ma di sistemi integrati che partono dal monitoraggio sia ambientale sia della nave per arrivare a capire come i flussi marittimi interagiscono tra di loro e come rendere tecnologicamente avanzati i mezzi navali. L'integrazione in un unico sistema della navigazione, controllo ed ottimizzazione dell'esercizio navale consentirà di migliorare le prestazioni generali di esercizio ed incrementare il livello di sicurezza.

Il Progetto TETI porterà alla costituzione di un sistema in grado di analizzare i dati a terra a livello di flotta e di identificare regole o modelli per verificare/calibrare/modificare le logiche predittive del sistema di bordo. L'utilizzo delle tecnologie IOT, Big Data Management e Predictive Analytics consente di costruire un sistema di Knowledge Management e Decision Support in grado di pianificare la manutenzione migliorando efficienza e sicurezza e limitando gli interventi non necessari. L'estensione della CBM agli impianti ed alle strutture navali incrementerà la sicurezza della navigazione tramite la previsione dello stato complessivo della nave, migliorandone l'affidabilità, e tramite la previsione dell'effetto delle condizioni operative sulle strutture durante la navigazione. Anche in questo caso la sinergia tra aziende ed enti di ricerca consente una ricaduta immediata di quanto studiato e realizzato. Le due parti si integrano tra di loro in quanto finalizzate a creare piattaforme intelligenti e integrate di monitoraggio ambientale e strutturale, controllo della risorsa ambientale marine e della risorsa antropica nave ai fini di uno sfruttamento pulito e sicuro.

Si evidenzia che tutte le attività di cui sopra trovano collocazione nell'ambito delle priorità del programma Horizon 2020 Industrial Leadership ("Leadership enabling industrial technologies") e Societal Challenges ("Secure, clear and efficient energy" e "Green, integrated and intelligent transport") e coinvolgono tecnologie abilitanti quali materiali avanzati, advanced manufacturing e tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT).

Tutte le attività sopra descritte sono caratterizzate da un elevato fattore d'innovazione. L'integrazione di efficientamento energetico, intelligenza e fornitura di servizi alle boe è un tema di grande interesse dell'industria marittima. La riconfigurazione delle reti elettriche delle imbarcazioni, il miglioramento dei sistemi di produzione di energia e di propulsione elettrica di piccole imbarcazioni o ROV attraverso l'integrazione di convertitori elettronici è un tema molto attuale (all electric ship).



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*In recent years, the areas covered by this research project are particularly investigated by the scientific and business communities. The field of environmental monitoring is really interesting and different are the studies and technological innovations related to sensors, buoys and autonomous systems. However, the state of art collides with several critical aspects: the real use of monitoring buoys that often do not find specific applications, poor durability of sensors due to marine environment aggression and the difficulty of performing sampling continuously and remotely. Hence, the need to change the approach and involve both research bodies that can reach a level of design and implementation of sensory systems and companies that are involved in environmental monitoring and specific applications. This synergy has made it possible to define advances in the state of the art and to give innovation and originality to the proposal. This translates into the development of new sensors capable not only to monitor a number of parameters at sea, but to resist to the marine environment and making continuous measurements to act as large data for real time processing. Intelligent buoys studying, thanks to the introduction of specific services (eg Electric Power supply), may be of interest to yachting. In addition, they will find applications not only for environmental monitoring, more relevant to the public sector, but also for the private sector (petrochemicals, aquaculture, environmental protection, etc.).*

*Likewise, the maritime safety sector is particularly attentive to recent accidents involving both slow ships and fast ships. Prevention and security, however, do not require the simple installation of on-board systems, but integrated systems that start from both environmental and naval monitoring to understand how maritime flows interact with each other and how to make the naval vehicles technologically advanced. Integration into a single naval navigation, control, and optimization system will help improve overall performance and increase safety levels.*

*The TETI Project will lead to the establishment of a system capable of analyzing ground-level data at the fleet level and identifying rules or models to verify / calibrate / modify the logic of the onboard system.*

*The use of IOT, Big Data Management and Predictive Analytics technologies enables to build a Knowledge Management and Decision Support system that can plan maintenance by improving efficiency and security and limiting unnecessary intervention.*

*CBM extension to naval facilities and structures will increase navigational security by predicting the overall status of the ship, improving its reliability, and predicting the effect of operating conditions on structures during navigation. Even in this case, the synergy between companies and research organizations allows an immediate relapse of what has been studied and realized. The two sides complement each other as they aim to create intelligent and integrated platforms for environmental and structural monitoring, marine environmental resource management and anthropic natal resource for safe and secure exploitation. All the activities are coherent with the priorities of the Horizon 2020 program Industrial Leadership ("Leadership enabling industrial technologies") and Societal Challenges ("Secure, clear and efficient energy" and "Green, integrated and intelligent transport") and involve technologies like advanced materials, advanced manufacturing, information and communication technologies (ICT).*

*All the above described activities are characterized by a high level of innovation. The integration into the buoys of energetic efficiency, intelligence and services providing is certainly a theme of big interest of the maritime industry. The new paradigms in designing electrical plants of ships, the improvement of the electric energy production systems on-board as well as the propulsion systems of small ships and ROVs, by means of the integration of power converters, is a very up-to-date theme (all electric ship).*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## **7. IMPATTO DEL PROGETTO E RISULTATI ATTESI**

L'introduzione di tecnologie innovative si traduce in un incremento della competitività e, di conseguenza, in un incremento occupazionale non solo nell'ambito circoscritto del progetto in cui è previsto oltre all'utilizzo del personale già dipendente di aziende ed enti di ricerca anche l'assunzione di nuovo personale dedicato allo svolgimento delle attività progettuali, ma soprattutto nell'ambito più esteso del monitoraggio ai fini della sicurezza ambientale e dei mezzi navali impiegati per il trasporto merci e passeggeri e, di conseguenza, di tutta l'area di specializzazione. L'impiego di tecnologie innovative nell'ambito del monitoraggio, del controllo e della sicurezza richiede, infatti, aziende più dinamiche e più competitive in grado di posizionarsi meglio sul mercato e rispondere più facilmente ai momenti di crisi. Questo può tradursi in un incremento sia nel numero delle imprese sia nel numero degli occupati

Il controllo delle operazioni garantisce una maggiore sicurezza e ha un forte impatto sulla regolarità dell'esercizio. Il sistema, mediante la pianificazione dei movimenti delle navi, migliorerà il controllo e l'ottimizzazione del traffico marittimo.

Nuovi standard tecnici di sicurezza passiva mirati al controllo attivo del traffico marittimo e del comportamento nave, in riferimento a prevenzione del guasto intrinseco, prestazioni e supporto decisionale, garantiranno e miglioreranno la sicurezza delle operazioni marittime.

Le competenze sui monitoraggi che acquisiranno le risorse assunte per il progetto porteranno a una crescita competitiva di tutte le aziende coinvolte nel progetto e, insieme ai partner del Mezzogiorno, fungeranno da volano tecnico-economico per la Regione Sicilia.

SEASTEMA, NET7 e Nextworks in caso di successo del progetto, prevedono di svolgere in Sicilia le future attività di industrializzazione dei risultati della ricerca aprendo una nuova unità operativa locale con personale assunto sul posto.

Ne deriva: un potenziamento delle regioni meno sviluppate con un conseguente incremento della capacità di attrarre nuovi finanziamenti sia pubblici che privati e un rafforzamento delle imprese coinvolte all'interno del progetto che da un lato potrebbero valorizzare internamente sia quanto realizzato in termini di nuovi prodotti sia le competenze maturate nell'ambito del progetto, dall'altro potrebbero favorire la qualificazione delle imprese fornitrici.

Lo sviluppo di nuove tecnologie, inoltre, può facilmente tradursi sia in nuovi brevetti sia in nuove aziende (spin-off, startup innovative) in grado di sfruttare quanto realizzato e/o brevettato.

Grazie alla rete del Distretto Tecnologico NAVTEC all'interno del quale nasce e si sviluppa il progetto coinvolgendo i partner esterni, ed il consorzio Na.Vi.Go., il trasferimento tecnologico diventa strumento di scambio di competenze e know-how tra mondo della ricerca e mondo dell'impresa.

Infine, il progetto prevede il coinvolgimento di diversi soggetti in area Centro-Nord che opereranno in forte sinergia con i partner delle regioni meridionali grazie sia alle collaborazioni esistenti sia alla presenza di alcune imprese nelle due aree (CETENA ed AMBIENTE SC).

A titolo esemplificativo, le attività di CETENA saranno sviluppate in parte nelle Regioni del Mezzogiorno ed in parte al Centro-Nord. Tale scelta è dovuta alla necessità di coniugare le competenze presenti nelle diverse Sedi e di trasferire al Mezzogiorno le competenze oggi proprie delle risorse impiegate al Centro-Nord. Ciò è favorito dalla presenza nel Partenariato di Società Armatrici basate nella Regione Sicilia, con le quali verranno effettuate le attività di CETENA e sulle navi delle quali verrà approntato il caso di studio della Ricerca effettuata. La mole di attività da effettuare comporterà un incremento occupazionale presso la sede di Palermo. Le nuove risorse acquisiranno le competenze di base sui monitoraggi e svilupperanno nuove competenze specifiche sulle tematiche progettuali dell'analisi dei dati monitorati nell'ottica di un approccio manutentivo su condizione: ciò porterà a una crescita competitiva dell'azienda CETENA e in particolare della propria sede di Palermo. Le metodologie studiate con partner Armatoriali del Mezzogiorno potranno fungere da volano tecnico-economico per la Regione Sicilia, potendo portare a nuovi investimenti da parte dell'Armatore al fine di dotare alcune o tutte le navi della flotta di tali sistemi integrati terra-bordo per il controllo e monitoraggio della nave e per la sicurezza della



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

navigazione. Le stesse considerazioni di crescita della sede siciliana valgono per AMBIENTE SC.

L'impatto previsto dell'attività sopra proposta in termini economici/occupazionale si può sintetizzare nel modo seguente:

- rendere l'industria navale più competitiva grazie all'implementazione di nuove tecnologie ai fini della sostenibilità energetica e ambientale;
- possibilità di creazione di competenze nuove nel settore elettrico funzionali all'industria navale e che pertanto possano essere assorbite dal mercato del lavoro in quest'ambito;
- creazione di spin-off per la commercializzazione di sistemi di generazione da fonti rinnovabili innovativi e di propulsione progettati e costruiti ad hoc per applicazioni in ROV.

I benefici tecnologici che si prevede di raggiungere sono:

- sviluppo prototipale di sistemi fissi (boe) e mobili (veicoli autonomi e/o filoguidati) per il monitoraggio dell'ambiente marino;
- sviluppo prototipale di tecnologie per l'efficientamento della produzione, gestione dell'energia elettrica e propulsione a bordo delle imbarcazioni;
- sviluppo di nuovi sistemi di generazione e propulsione elettrica, sia in termini strutturali, sia in termini di sistemi di controllo e ottimizzazione.

*The introduction of innovative technologies translates into an increase in competitiveness and, consequently, an increase in employment not only in the limited scope of the project, but especially in the broader field of monitoring, control and sea safety and, consequently, of the whole area of specialization. The use of innovative technologies requires, in fact, more dynamic and more competitive companies able to position themselves better on the market and respond more easily to crisis. This can result in a recovery in both the number of companies and the number of employees. In particular, new supply companies could emerge.*

*Operations control ensures greater security and has a strong impact on the regularity of the exercise. The system, by planning ship movements, will improve the control and optimization of maritime traffic.*

*New passive safety technical standards aimed at active control of sea traffic and ship behavior, with reference to intrinsic defect prevention, performance and decision support, will ensure and improve the safety of maritime operations.*

*The expertise on the monitors that will acquire the resources for the project will lead to a competitive growth of companies involved in the project, together with the meridional partners, will serve as a technical-economic flyer for the Region of Sicily.*

*SEASTEMA, NET7 e Nextworks in case of success of the project, plans to carry out the future industrialization of research results in Sicily by opening up a new local operational unit with local staff.*

*The result is: a strengthening of the regions with a consequent increase in the attractiveness of new public and private funding and a strengthening of all companies involved in the project.*

*The development of new technologies can also easily be translated into new patents and new companies (spin-offs, innovative startups).*

*Thanks to the network of the NAVTEC in which the project is born and developed, involving external partners, and Na.Vi.Go. consortium, technology transfer becomes a tool for exchanging skills and know-how between the world of research and the world of business.*

*Finally, the project involves several companies and research entities in the Center-Nord area who will work in close cooperation with partners in the southern regions thanks to existing partnerships and the presence of some companies in the two areas (i.e. CETENA and AMBIENTE SC).*

*By way of example, CETENA's activities will be partially developed in the Regions of the South and partly in the Center-North. This choice is due to the need to combine the skills in the various locations and to transfer to the South the skills that are currently the resources of the Center-North. This is facilitated by the presence in the partnership of transport companies based in Sicily, with which will be carried out the*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*activities of CETENA and the ships to which will be prepared the case study of the Research carried out. The amount of work to be done will result in an increase in employment at the headquarters in Palermo. The new resources will acquire the basic skills on the monitoring and develop new specific competences on the design themes of the monitored data analysis in view of a condition-based maintenance approach: this will lead to a competitive growth of CETENA and in particular its headquarters of Palermo. The methodologies studied will serve as a technical-economic flywheel for the Sicilian Region, which may lead to new investment in order to equip some or all the ships in the fleet of such integrated land-board systems for the control and monitoring of the ship and for the safety of navigation. The same considerations of headquarters Sicily's growth apply for AMBIENTE SC.*

*The foreseen impact of the above described activities in terms employment/economics are the following:*

- *To make the naval industry more competitive thanks to the implementation of new technologies for the environmental and energetic sustainability;*
- *Opportunity to create new competences in the electric field, which are functional to the naval industry and the can be absorbed by the job market.*
- *Sin-off for commercializing production systems from renewables and propulsion systems, ad hoc conceived for naval applications.*

*The foreseen technological benefits to be achieved are the following:*

- *prototypal development of fixed systems (buoys) and mobile (autonomous and/or ground wire vehicles) for the marine environment monitoring;*
- *prototypal development of technologies for the improvement of efficiencies in the production and management of the electric energy on board, as well as of the propulsion systems;*
- *development of new systems for the production and management of the electric energy on board, as well as of the propulsion systems, in terms of both control and optimization.*

## **8. EFFETTO DI INCENTIVAZIONE**

Il progetto prevede il coinvolgimento delle seguenti grandi imprese:

- Caronte & Tourist e Liberty Lines, in qualità di soggetti attuatori del Distretto Tecnologico NAVTEC, soggetto proponente e capofila;
- CETENA e SEASTEMA, in qualità di soggetti proponenti.

L'effetto incentivante per Caronte & Tourist comporta: un incremento della portata delle attività di progetto che produrrebbero un ulteriore avanzamento rispetto a quanto realizzato nell'ambito del progetto PON02\_00153\_2939551 in termini di efficientamento tecnologico dei mezzi navali della flotta; un'accelerazione in termini temporali nell'implementazione on-board di sistemi automatici di controllo della nave ai fini della sicurezza in mare e un incremento dell'investimento verso la tecnologia che verrà studiata e sviluppata in collaborazione con CETENA e SEASTEMA. In assenza del progetto tali attività vedrebbero una battuta d'arresto in quanto altre priorità assorbono la società in questo periodo per effetto anche di altri progetti di ricerca in itinere su altre tematiche.

Analogamente per Liberty Lines, l'effetto incentivante comporta l'introduzione sui mezzi navali di sistemi di controllo che possono evitare gli incidenti che hanno caratterizzato i mezzi della flotta nell'ultimo periodo. Il progetto garantirebbe infatti una più veloce introduzione delle tecnologie che verranno studiate in collaborazione con l'Università di Palermo, con un incremento del budget investito da parte della società.

Il Progetto rappresenta una eccellente opportunità per CETENA per espandere le proprie competenze e accrescere il know-how nel settore dei sistemi di monitoraggio, in un'ottica di approccio manutentivo su condizione. In particolare è previsto:

- aumento della portata: nel caso di assegnazione del finanziamento la Società potrà dar corso al programma di Ricerca nella sua completezza, dando spazio all'integrazione di entrambi i sistemi (efficienza e stato di salute degli impianti di bordo e condizione delle strutture navali) e destinando alle attività un numero



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

maggiore di risorse umane interne, in particolare nelle Regioni del Mezzogiorno, rispetto a quanto sarebbe possibile in assenza di finanziamento. In assenza di finanziamento le attività sarebbero effettuate con le attuali risorse portando all'integrazione di un solo sistema. La possibilità di collaborare con SEASTEMA all'interno del progetto favorisce ulteriormente l'effettuazione delle attività congiunte, grazie alle sinergie in essere ed all'effetto volano della compresenza di incentivazione ad entrambe le aziende coinvolte nello studio e nell'integrazione di sistemi di monitoraggio e manutenzione su condizione;

-aumento del ritmo - La concessione degli aiuti favorirà la riduzione dei tempi previsti per la realizzazione di tutte le attività previste dal progetto. In particolare, poter destinare un maggior numero di risorse interne a queste attività consentirà di ridurre i tempi di realizzazione approssimativamente del 40%, potendo svolgere le attività di integrazione dei due sistemi in parallelo invece che in serie;

-aumento dell'importo totale della spesa di ricerca e sviluppo - in assenza di finanziamento, la Società avrebbe dovuto prevedere un minor investimento nelle attività di Ricerca e Sviluppo dedicate alle tematiche progettuali, che avrebbero potuto essere svolte solo in parte. In particolare si stima che l'incremento dell'importo totale della spesa dovuto al beneficio sia del 40%.

SEASTEMA è in possesso di una propria soluzione tecnologica per il monitoraggio su condizione degli impianti di bordo, già rilasciata sulle navi della Classe FREMM della Marina Italiana e su alcune navi di nuova costruzione della Marina Sud-Coreana. I principali ostacoli alla diffusione della propria soluzione sono i seguenti:

-eccessivo impatto a bordo dei lavori richiesti per l'installazione in retrofit del sistema di monitoraggio su di una nave già in servizio, con particolare riferimento ai cablaggi richiesti per il monitoraggio vibrazionale;

-mancanza di una soluzione di terra per il supporto alla gestione manutentiva della flotta, integrata con la soluzione di bordo.

In assenza dell'aiuto e in assenza di una prospettiva immediata di applicazione su commessa, SEASTEMA ha in programma un proprio investimento in R&S per lo sviluppo di una versione SW di terra della propria soluzione CBM di bordo, valutato in circa 70 kE. Tale investimento prevede la sola implementazione di alcune funzioni aggiuntive rispetto alla versione di bordo.

L'impegno, forzatamente limitato nella portata e nell'entità, previsto in assenza dell'aiuto, non consente di rimuovere gli ostacoli tecnologici sopra riportati alla diffusione del proprio sistema. L'obiettivo della Società è pertanto quello di utilizzare i risultati a medio termine della ricerca per proporre sul mercato un sistema integrato terra-bordo, con l'impiego di tecnologie wireless per il monitoraggio vibrazionale a bordo, e di tecniche Big Data per l'analisi predittiva a terra. La società potrà raggiungere questo obiettivo non solo grazie all'investimento aggiuntivo, derivante direttamente dall'aiuto, ma anche grazie alla possibilità di coinvolgere nello sviluppo del sistema importanti e qualificati centri di ricerca universitari nella regione di riferimento. Inoltre, la partecipazione di CETENA al progetto, consentirà di completare il sistema tramite l'inclusione del monitoraggio delle condizioni delle strutture della nave e dell'efficienza termodinamica degli impianti di bordo.

In sintesi si può quindi affermare che, per effetto dell'eventuale riconoscimento del contributo richiesto, il progetto registrerà: aumento significativo, per effetto del finanziamento, delle dimensioni e della portata del progetto; aumento sostanziale, per effetto del finanziamento pubblico, dell'importo totale speso per il progetto.

*The project involves the following large companies:*

- Caronte & Tourist and Liberty Lines, as implementing actors of the NAVTEC Technological District, proponent and leader;

- CETENA and SEASTEMA, as the proposing subjects.

*The incentive effect for Caronte & Tourist involves: an increase in the scope of project activities that would produce further progress compared to what was achieved under the PON02\_00153\_2939551 project in terms of effective fleet naval technology; a timely acceleration in the implementation of onboard automated*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

control systems for sea safety and an increase in investment in technology that will be studied and developed in collaboration with CETENA and SEASTEMA. In the absence of the project, such activities would be seen as a stall as other priorities are absorbed by the company during this period as a result of other research projects on other topics.

Similarly to Liberty Lines, the incentive effect involves the introduction of control systems naval vessels that can avoid accidents that have characterized fleet assets over the last period. The project guarantees a faster introduction of technologies that will be studied in collaboration with the University of Palermo, with an increase in the budget invested by the company.

The Project is an excellent opportunity for CETENA to expand its expertise and increase the know-how in the field of monitoring systems in a maintenance optician on condition. In particular, it is foreseen:

- the increase in scope: In the case of allocation of funding, the Company will be able to undertake the Research Program in all its integrity, giving way to the integration of both systems (efficiency and state of health of boarding and naval regimes); by allocating more internal human resources to the activities, in particular in the regions of the South, than it would be possible in the absence of funding. In the absence of funding, the activities would be carried out with the existing resources, leading to the integration of a single system. The possibility to collaborate with SEASTEMA within the project further enhances the performance of joint activities thanks to the ongoing synergies and the incentive coherence effect of both companies involved in the study and the integration of monitoring and maintenance systems on condition;
- increase in rhythm - The granting of aid will help reduce the time needed to carry out all the activities envisaged by the project. In particular, allocating more internal resources to these activities will reduce the implementation time by approximately 40%, by integrating the two systems in parallel instead of in series;
- an increase in the total amount of research and development expenditure - in the absence of funding, the Company should have foreseen a smaller investment in R&D activities dedicated to design issues, which could only be done in part. In particular, it is estimated that the increase in the total amount of benefit due is 40%.

SEASTEMA has its own technology solution for on-board condition monitoring, already issued on FREMM ships in the Italian Navy and on some new South Korean Navy vessels. The main obstacles to the dissemination of their solution are the following:

- excessive impact on the work required to retrofit the monitoring system on a ship already in service, with particular reference to the wiring required for vibration monitoring;
- lack of a ground-based solution for fleet maintenance support, integrated with the on-board solution.

In the absence of the aid and in the absence of an immediate outlook on orderly execution, SEASTEMA is planning its own R&D investment for the development of a ground SW version of its CBM board solution, estimated at around 70 k€. This investment involves the only implementation of some additional features compared to the board version.

Commitment, forcibly limited in scope and size, provided for in the absence of aid, does not remove the technological obstacles mentioned above to the spread of its system. The Company's goal is therefore to use the medium-term search results to market an integrated land-based system with the use of wireless technology for on-board vibration monitoring and Big Data techniques for the on-predictive ground analysis. The company can achieve this not only through additional investment, directly from the aid, but also by the ability to engage in the development of the system of important and well-qualified university research centers in the region. In addition, CETENA's participation in the project will enable the system to be complemented by the inclusion of vessel condition monitoring and the thermodynamic efficiency of onboard installations.

In summary, it can be stated that, owing to the possible recognition of the required contribution, the project will record: significant increase due to funding, size and scope of the project; a substantial increase, as a result of public funding, of the total amount spent on the project.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## 9. RESPONSABILE DEL PROGETTO

<i>Titolo di studio</i>	Laurea in Scienze Biologiche
<i>Cognome e nome</i>	Mazzola Antonio
<i>Nato il</i>	10/03/1951 a Palermo
<i>Email</i>	antonio.mazzola@unipa.it
<i>Rapporti con il Soggetto Capofila</i>	<p>Il responsabile del progetto è il Prof. Antonio Mazzola, nato il 10.03.1951 a Castelbuono, si è laureato presso l'Università di Palermo in Scienze Biologiche nel 1974. Il prof. Antonio Mazzola è attualmente professore ordinario nel settore scientifico disciplinare BIO/07 (Ecologia) presso l'Università degli Studi di Palermo, partner del Consorzio NAVTEC, che lo ha indicato Responsabile Scientifico per la finalizzazione della presenta proposta progettuale, secondo il bando PON 2017 di cui al DD 1735.</p> <p><i>The project manager is Professor Antonio Mazzola, born on March 10, 1951 in Castelbuono, graduated from the University of Palermo in Biological Sciences in 1974. He is currently an ordinary professor in the disciplinary scientific field BIO / 07 (Ecology) at the University of Palermo, partner of the NAVTEC Consortium, which has indicated him as Scientific Manager, for the finalization of the present design proposal, according to the PON 2017 call, mentioned in DD 1735.</i></p>
<i>Esperienza in relazione al sistema produttivo e scientifico</i>	<p>Nell'ambito della carriera scientifica il prof. Antonio Mazzola, ha svolto ampia e differenziata attività di ricerca nei settori della ecologia degli ambienti marino costieri, con particolare riferimento alle risorse biologiche ed agli impatti antropici.</p> <p>E' stato responsabile e coordinatore di oltre 50 progetti finanziati da Università di Palermo, MIUR, MIPAAF, MATTM, CE, di cui si riportano di seguito quelli degli ultimi 5 anni:</p> <p>1.2016: Marine Hazard: development of innovative strategies to identify, monitoring and mitigation of natural and anthropic contamination. Italian Ministry of Education, University and Research – National Operative Programme (PON) for Research and Competitiveness 2007-2013, PON03PE_00203_1.</p> <p>2.2016: Contribution to the implementation of the Marine Strategy Framework Directive. Italian Ministry of the Environment Protection of Land and Sea.</p> <p>3.2015: Realizzazione della Fase Zero Fotografia della disponibilità di dati relativi al rendiconto naturalistico delle AMP del documento "Contabilità ambientale nelle Aree Marine Protette Italiane". Consorzio di Gestione dell' Area Marina Protetta Capo Gallo-Isola delle Femmine.</p> <p>4.2014-2015: Inventory of Sicilian Marine Biodiversity and development of monitoring techniques for the management of species and habitat protection. IAMC-CNR.</p>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

5.2012-2015: Action SA3.2.4 Use of organisms from multitrophic aquaculture in animal feed production – Action SA3.2.5 Formulation of new feedstuff for aquaculture production. INNOVAQUA project. Innovazione tecnologica a supporto dell'incremento della produttività e della competitività dell'acquacoltura siciliana. Progetto PON02\_00451\_3362185. Italian Ministry of Education, University and Research.

6.2012-2015: SP2\_WP4\_AZ1\_UO02 – Set-up of aquaculture processes with low environmental impact aimed at the evaluation and reduction of environmental effects of aquaculture. RITMARE flagship project. Ministry of Education, University and Research, Italy.

7.2012-2013: Evaluation of by-catch in pelagic fishery. Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies.

8.2012-2014 Tecnologie avanzate eco-sostenibili finalizzate alla bonifica ed al ripristino di aree marine costiere degradate - TETIDE. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca – Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013, Settore Ambiente e Sicurezza (D.D. Prot. n. 01/Ric. del 18.1.2010). Ministry of Education, University and Research, Italy.

9.2011-2014: MEDiterranean Sea Acidification under changing climate, MedSeA. EU FP7 ENV-2010-265103.

*In the field of scientific career, prof. Antonio Mazzola, has carried out extensive and differentiated research activities in the area of ecology of coastal marine environments, with particular reference to biological resources and to anthropic impacts. He has been responsible and coordinator of over 50 projects funded by University of Palermo, MIUR, MIPAAF, MATTM, CE, and a list of projects with scientific responsibility of the last five years is given below:*

*1.2016: Marine Hazard: development of innovative strategies to identify, monitoring and mitigation of natural and anthropic contamination. Italian Ministry of Education, University and Research – National Operative Programme (PON) for Research and Competitiveness 2007-2013, PON03PE\_00203\_1.*

*2.2016: Contribution to the implementation of the Marine Strategy Framework Directive. Italian Ministry of the Environment Protection of Land and Sea.*

*3.2015: Realizzazione della Fase Zero Fotografia della disponibilità di dati relativi al rendiconto naturalistico delle AMP del documento "Contabilità ambientale nelle Aree Marine Protette Italiane". Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Capo Gallo-Isola delle Femmine.*

*4.2014-2015: Inventory of Sicilian Marine Biodiversity and development of monitoring techniques for the management of species and habitat protection. IAMC-CNR.*

*5.2012-2015: Action SA3.2.4 Use of organisms from multitrophic aquaculture in animal feed production – Action SA3.2.5 Formulation of*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

	<p><i>new feedstuff for aquaculture production. INNOVAQUA project. Innovazione tecnologica a supporto dell'incremento della produttività e della competitività dell'acquacoltura siciliana. Progetto PON02_00451_3362185. Italian Ministry of Education, University and Research.</i></p> <p><i>6.2012-2015: SP2_WP4_AZI_UO02 – Set-up of aquaculture processes with low environmental impact aimed at the evaluation and reduction of environmental effects of aquaculture. RITMARE flagship project. Ministry of Education, University and Research, Italy.</i></p> <p><i>7.2012-2013: Evaluation of by-catch in pelagic fishery. Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies.</i></p> <p><i>8.2012-2014 Tecnologie avanzate eco-sostenibili finalizzate alla bonifica ed al ripristino di aree marine costiere degradate-TETIDE. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Programma Operativo Nazionale Ricerca e Competitività 2007-2013, Settore Ambiente e Sicurezza (D.D. Prot. n. 01/Ric. del 18.1.2010). Ministry of Education, University and Research, Italy.</i></p> <p><i>9.2011-2014: MEDiterranean Sea Acidification under changing climate, MedSeA. EU FP7 ENV-2010-265103</i></p>
--	--