



Il Direttore

Oggetto:

Approvazione atti, e graduatoria di merito per il conferimento di un incarico di prestazione d'opera intellettuale ex art. 7 co. 6 D. Lgs 165/01 procedura di selezione comparativa D.D. 134/2017 – Resp. Prof. Francesco Di Maria

- VISTO** il D. Lgs. 30.03.2001, n. 165, in particolare l'art. 7 comma 6-bis, come modificato dal D.L. 04.07.2006 n. 223 convertito in L. 04.08.2006 n. 248;
- VISTA** la L. 23.12.2005, n. 266;
- VISTO** il Regolamento che disciplina le procedure comparative preliminari alla stipula di contratti di collaborazione coordinata e continuativa ovvero occasionale presso l'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. 1461 del 25.07.06 ai sensi dell'art. 7, comma 6-bis come modificato dal D.L. 04.07.2006 n. 223 convertito con L. 248/2006, da ultimo ulteriormente modificato dall'art. 3, comma 76 della L. 244/2007;
- VISTO** l'art. 101 del Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità dell'Università degli Studi di Perugia;
- VISTO** il D.D. n. 131/2017 del 13/11/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di un incarico di collaborazione coordinata e continuativa avente ad oggetto "*Sviluppo di modelli per lo studio tecnico ed ambientale di sistemi di depurazione chimico-fisici*";
- VERIFICATA** l'assenza di professionalità interne;
- VISTO** l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 134/2017 pubblicato in data 16/11/2017;
- Considerato altresì che**, come disposto dall'art. 1, comma 303, lett. a) della Legge n. 232/2016, l'efficacia del conferimento del suddetto incarico *non* sarà più subordinata al positivo esito del controllo preventivo di legittimità della Corte dei Conti (previsto dall'art. 3, comma 1, lettera f-bis, legge 20/1994, modificato dall'art. 17, comma 30, del D. Lgs. 78/2009, convertito con L. 102/2009);
- ESAMINATI** i verbali della riunione della Commissione giudicatrice redatti in data odierna;
- VERIFICATA** la regolarità della procedura,

DECRETA

Art. 1 – Sono approvati gli atti della procedura di valutazione comparativa, per il conferimento di un incarico di collaborazione coordinata e continuativa, per l'espletamento di attività altamente qualificate indicate nell'avviso di procedura comparativa D.D. n. 134/2017 pubblicato in data 16/11/2017, della durata e per l'importo ivi indicati;

Art. 2 – E' approvata la seguente graduatoria di idoneità della procedura di valutazione comparativa di cui all'art. 1 del presente decreto:

1^ - SISANI FEDERICO (79/100)

Art. 3 – E' dichiarato assegnatario della selezione di cui all'art. 1 del presente decreto il **Dott. SISANI FEDERICO** a cui si conferisce l'incarico oggetto della sopra richiamata procedura comparativa.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 05/12/2017



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Il Direttore

Oggetto:

Approvazione atti, e
graduatoria di merito per
il conferimento di un
incarico di prestazione
d'opera intellettuale ex
art. 7 co. 6 D. Lgs
165/01 procedura di
selezione comparativa
D.D. 136/2017 - Resp.
Prof. Antonio Borri

- VISTO** il D. Lgs. 30.03.2001, n. 165, in particolare l'art. 7 comma 6-bis, come modificato dal D.L. 04.07.2006 n. 223 convertito in L. 04.08.2006 n. 248;
- VISTA** la L. 23.12.2005, n. 266;
- VISTO** il Regolamento che disciplina le procedure comparative preliminari alla stipula di contratti di collaborazione coordinata e continuativa ovvero occasionale presso l'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. 1461 del 25.07.06 ai sensi dell'art. 7, comma 6-bis come modificato dal D.L. 04.07.2006 n. 223 convertito con L. 248/2006, da ultimo ulteriormente modificato dall'art. 3, comma 76 della L. 244/2007;
- VISTO** l'art. 101 del Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità dell'Università degli Studi di Perugia;
- VISTO** il D.D. n. 133/2017 del 14/11/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di un incarico di collaborazione coordinata e continuativa avente ad oggetto "*Indagini sperimentali in laboratorio nell'ambito dell'uso di acciai speciali e di materiali compositi*";
- VERIFICATA** l'assenza di professionalità interne;
- VISTO** l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 136/2017 pubblicato in data 17/11/2017;
- Considerato altresì che**, come disposto dall'art. 1, comma 303, lett. a) della Legge n. 232/2016, l'efficacia del conferimento del suddetto incarico *non* sarà più subordinata al positivo esito del controllo preventivo di legittimità della Corte dei Conti (previsto dall'art. 3, comma 1, lettera f-bis, legge 20/1994, modificato dall'art. 17, comma 30, del D. Lgs. 78/2009, convertito con L. 102/2009);
- ESAMINATI** i verbali della riunione della Commissione giudicatrice redatti in data 06/12/2017;
- VERIFICATA** la regolarità della procedura,

DECRETA

Art. 1 - Sono approvati gli atti della procedura di valutazione comparativa, per il conferimento di un incarico di collaborazione coordinata e continuativa, per l'espletamento di attività altamente qualificate indicate nell'avviso di procedura comparativa D.D. n. 136/2017 pubblicato in data 17/11/2017, della durata e per l'importo ivi indicati;

Art. 2 - E' approvata la seguente graduatoria di idoneità della procedura di valutazione comparativa di cui all'art. 1 del presente decreto:

1^ - MOLINARI ALESSIO (75/100)

Art. 3 - E' dichiarato assegnatario della selezione di cui all'art. 1 del presente decreto il **Dott. MOLINARI ALESSIO** a cui si conferisce l'incarico oggetto della sopra richiamata procedura comparativa.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 07/12/2017



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Unlegato N. 3 al punto
dell'ordine del giorno N. 10

Università degli Studi di Perugia
Dipartimento di Ingegneria

D.D. n. 149/2017

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria

Oggetto:

Procedura di selezione comparativa per titoli e colloquio, per l'assegnazione di una Borsa di Studio per attività di ricerca Post-Laurea – Resp. Prof. Verducci

VISTA la Delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria nella seduta del 07/12/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del Bando per l'attribuzione di una Borsa di Studio per attività di ricerca Post Laurea dal titolo **"Analisi e studio di strutture prefabbricate da realizzarsi in ottica Smart Building. Valnerina Smart Land. Sviluppo di presidi della Protezione Civile Umbra per le aree colpite dagli ultimi eventi sismici"** per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;

VISTA la comunicazione del Prof. Paolo Verducci, concernente la Commissione giudicatrice del concorso per l'attribuzione di detta Borsa di Studio;

VISTO l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 148/2017 pubblicato in data odierna

DECRETA

di nominare la commissione giudicatrice delle procedure per l'attribuzione di quanto sopra richiamato, come di seguito indicato:

Prof. Paolo Verducci	Ricercatore	Presidente
Prof. Vincenzo Pane	P.O.	Membro
Prof.ssa Manuela Cecconi	Ricercatore	Membro
Prof. Aurelio Stoppini	P.A.	Supplente
Prof. Fabio Radicioni	P.O.	Supplente

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 11/12/2017



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Decreto N. 4 al punto
dell'ordine del giorno N. 10

Università degli Studi di Perugia
Dipartimento di Ingegneria

D.D. n. 151/2017

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria

Oggetto:

Procedura di selezione comparativa per titoli e colloquio, per l'assegnazione di una Borsa di Studio per attività di ricerca Post-Laurea – Resp. Prof. Radicioni

VISTA la Delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria nella seduta del 07/12/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del Bando per l'attribuzione di una Borsa di Studio per attività di ricerca Post Laurea dal titolo "**Valutazione della precisione ed accuratezza nella stima di grandezze geometriche derivate da nuvole dense di punti**" per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;

VISTA la comunicazione del Prof. Fabio Radicioni, concernente la Commissione giudicatrice del concorso per l'attribuzione di detta Borsa di Studio;

VISTO l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 150/2017 pubblicato in data odierna

DECRETA

di nominare la commissione giudicatrice delle procedure per l'attribuzione di quanto sopra richiamato, come di seguito indicato:

Prof. Fabio Radicioni	P.O.	Presidente
Prof. Aurelio Stoppini	P.A.	Membro
Prof. Paolo Verducci	Ricercatore	Membro
Prof. Vincenzo Pane	P.O.	Supplente
Prof. ssa Manuela Cecconi	Ricercatore	Supplente

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 12/12/2017



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi di Perugia

5 al pu...
line del giorno N. 10

Decreto n. 152/2017

Oggetto:

Approvazione atti, e
graduatoria di merito per
il conferimento di n. 1
borsa di studio per
attività di ricerca post-
laurea procedura di
selezione comparativa
D.D. n. 141/2017 -
Resp. Prof. M. Battistoni

Il Direttore

- VISTO** il Regolamento concernente il conferimento di borse di studio per la ricerca e la formazione avanzata, emanato con DR. N. 1527 del 05/07/2005;
- VISTO** il chiarimento interpretativo sull'art.18 c. 5 L. 240/210 espresso dall'Amministrazione Centrale di questo Ateneo con Circolare Prot. 2014/0017480 del 10/06/2014;
- VISTO** il D.L. n. 5/2012, art. 49, comma 1, lettera h), p.5;
- VISTA** il D.D. n. 139/2017 del 23/11/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di n. 1 Borsa di Studio per attività di ricerca Post Laurea dal titolo "**Studio e modellazione di combustioni innovative per propulsori a basso impatto ambientale**" per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;
- VISTO** l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 141/2017 pubblicato in data 24/11/2017;
- ESAMINATI** i verbali della riunione della Commissione giudicatrice redatti in data odierna;
- VERIFICATA** la regolarità della procedura,

DECRETA

Art. 1 - Sono approvati gli atti della procedura di valutazione comparativa D.D. n. 141/2017, per il conferimento di una borsa di studio, per l'espletamento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria, della durata e per l'importo ivi indicati;

Art. 2 - E' approvata la seguente graduatoria di idoneità della procedura di valutazione comparativa di cui all'art. 1 del presente decreto:

1^ - ZEMBI JACOPO (80/100)

Art. 3 - E' dichiarato assegnatario della selezione di cui all'art. 1 del presente decreto il **Dott. ZEMBI JACOPO** a cui si conferisce la borsa di studio oggetto della sopra richiamata procedura comparativa.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 13/12/2017



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Allegato N.6..... al punto
...del giorno N.

Università degli Studi di Perugia Dipartimento di Ingegneria

D.D. n. 155/2017

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria

Oggetto:

Procedura di selezione comparativa per titoli e colloquio, per l'assegnazione di un contratto prestazione lavoro autonomo occasionale di tipo professionale – Resp. Prof. Vincenzo Pane

VISTA la Delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria nella seduta del 07/12/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di relativa di un contratto di prestazione di lavoro autonomo occasionale di tipo professionale dal titolo **"Comportamento di piastre di fondazione su pali per la riduzione delle distorsioni angolari"** per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;

VISTA la comunicazione del Prof. Vincenzo Pane, concernente la Commissione giudicatrice del concorso per l'attribuzione di detto contratto;

VISTO l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 154/2017 pubblicato in data 15/12/2017

DECRETA

di nominare la commissione giudicatrice delle procedure per l'attribuzione di quanto sopra richiamato, come di seguito indicato:

Prof. Vincenzo Pane	P.O.	Presidente
Prof. ssa Manuela Cecconi	P.A.	Membro
Dott. Paolo Verducci	Ricercatore	Membro
Prof. Antonio Borri	P.O.	Supplente
Prof. ssa Emanuela Speranzini	P.A.	Supplente

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 18/12/2017



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Allegato N.7..... al punto
dell'ordine del giorno N.10.....

**Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi di Perugia**

Decreto n. 156/2017

Oggetto:

Approvazione atti, e
graduatoria di merito per
il conferimento di n. 1
borsa di studio per
attività di ricerca post-
laurea procedura di
selezione comparativa
D.D. n. 150/2017 –
Resp. Prof. Radicioni

Il Direttore

- VISTO** il Regolamento concernente il conferimento di borse di studio per la ricerca e la formazione avanzata, emanato con DR. N. 1527 del 05/07/2005;
- VISTO** il chiarimento interpretativo sull'art.18 c. 5 L. 240/210 espresso dall'Amministrazione Centrale di questo Ateneo con Circolare Prot. 2014/0017480 del 10/06/2014;
- VISTO** il D.L. n. 5/2012, art. 49, comma 1, lettera h), p.5;
- VISTA** la Delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria nella seduta del 07/12/2017, che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di n. 1 Borsa di Studio per attività di ricerca Post Laurea dal titolo "**Valutazione della precisione ed accuratezza nella stima di grandezze geometriche derivate da nuvole dense di punti**" per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;
- VISTO** l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 150/2017 pubblicato in data 12/12/2017;
- ESAMINATI** i verbali della riunione della Commissione giudicatrice redatti in data 29/12/2017;
- VERIFICATA** la regolarità della procedura,

DECRETA

Art. 1 – Sono approvati gli atti della procedura di valutazione comparativa D.D. n. 150/2017, per il conferimento di una borsa di studio, per l'espletamento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria, della durata e per l'importo ivi indicati;

Art. 2 – E' approvata la seguente graduatoria di idoneità della procedura di valutazione comparativa di cui all'art. 1 del presente decreto:

1^ - TOSI GRAZIA (92/100)

Art. 3 – E' dichiarata assegnataria della selezione di cui all'art. 1 del presente decreto la **Dott. Ssa TOSI GRAZIA** a cui si conferisce la borsa di studio oggetto della sopra richiamata procedura comparativa.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 29/12/2017



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Allegato N. al punto
dell'ordine del giorno N.

**Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi di Perugia**

Decreto n. 2/2018

Il Direttore

Oggetto:

Approvazione atti, e
graduatoria di merito per
il conferimento di un
incarico di prestazione
d'opera intellettuale ex
art. 7 co. 6 D. Lgs
165/01 procedura di
selezione comparativa
D.D. 154/2017 – Resp.
Prof. Vincenzo Pane

- VISTO** il D. Lgs. 30.03.2001, n. 165, in particolare l'art. 7 comma 6-bis, come modificato dal D.L. 04.07.2006 n. 223 convertito in L. 04.08.2006 n. 248;
- VISTA** la L. 23.12.2005, n. 266;
- VISTO** il Regolamento che disciplina le procedure comparative preliminari alla stipula di contratti di collaborazione coordinata e continuativa ovvero occasionale presso l'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. 1461 del 25.07.06 ai sensi dell'art. 7, comma 6-bis come modificato dal D.L. 04.07.2006 n. 223 convertito con L. 248/2006, da ultimo ulteriormente modificato dall'art. 3, comma 76 della L. 244/2007;
- VISTO** l'art. 101 del Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità dell'Università degli Studi di Perugia;
- VISTA** la Delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria nella seduta del 07/12/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di un incarico di prestazione di lavoro autonomo occasionale di tipo professionale avente ad oggetto "**Comportamento di piastre di fondazione su pali per la riduzione delle distorsioni angolari**";
- VERIFICATA** l'assenza di professionalità interne;
- VISTO** l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 154/2017 pubblicato in data 15/12/2017;
- Considerato altresì che**, come disposto dall'art. 1, comma 303, lett. a) della Legge n. 232/2016, l'efficacia del conferimento del suddetto incarico *non* sarà più subordinata al positivo esito del controllo preventivo di legittimità della Corte dei Conti (previsto dall'art. 3, comma 1, lettera f-bis, legge 20/1994, modificato dall'art. 17, comma 30, del D. Lgs. 78/2009, convertito con L. 102/2009);
- ESAMINATI** i verbali della riunione della Commissione giudicatrice redatti in data odierna;
- VERIFICATA** la regolarità della procedura,

DECRETA

Art. 1 – Sono approvati gli atti della procedura di valutazione comparativa, per il conferimento di un incarico di lavoro autonomo occasionale di tipo professionale, per l'espletamento di attività altamente qualificate indicate nell'avviso di procedura comparativa D.D. n. 154/2017 pubblicato in data 15/12/2017, della durata e per l'importo ivi indicati;

Art. 2 – E' approvata la seguente graduatoria di idoneità della procedura di valutazione comparativa di cui all'art. 1 del presente decreto:

1^ - BELLAVITA DIEGO (92/100)

Art. 3 – E' dichiarato assegnatario della selezione di cui all'art. 1 del presente decreto il **Dott. BELLAVITA DIEGO** a cui si conferisce l'incarico oggetto della sopra richiamata procedura comparativa.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 09/01/2018



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Dipartimento di Ingegneria Università degli Studi di Perugia

Decreto n. 3/2018

Oggetto:

Approvazione atti, e
graduatoria di merito per
il conferimento di una
borsa di studio per
attività di ricerca post-
laurea procedura di
selezione comparativa
D.D. n. 148/2017 -
Resp. Prof. Paolo
Verducci

Il Direttore

- VISTO** il Regolamento concernente il conferimento di borse di studio per la ricerca e la formazione avanzata, emanato con DR. N. 1527 del 05/07/2005;
- VISTO** il chiarimento interpretativo sull'art.18 c. 5 L. 240/210 espresso dall'Amministrazione Centrale di questo Ateneo con Circolare Prot. 2014/0017480 del 10/06/2014;
- VISTO** il D.L. n. 5/2012, art. 49, comma 1, lettera h), p.5;
- VISTA** la Delibera del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria nella seduta del 07/12/2017 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di una Borsa di Studio per attività di ricerca Post Laurea dal titolo "**Analisi e studio di strutture prefabbricate da realizzarsi in ottica Smart Building. Valnerina Smart Land. Sviluppo di presidi della Protezione Civile Umbra per le aree colpite dagli ultimi eventi sismici**" per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;
- VISTO** l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 148/2017 pubblicato in data 11/12/2017;
- ESAMINATI** i verbali della riunione della Commissione giudicatrice redatti in data odierna;
- VERIFICATA** la regolarità della procedura,

DECRETA

Art. 1 - Sono approvati gli atti della procedura di valutazione comparativa D.D. n. 148/2017, per il conferimento di una borsa di studio, per l'espletamento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria, della durata e per l'importo ivi indicati;

Art. 2 - E' approvata la seguente graduatoria di idoneità della procedura di valutazione comparativa di cui all'art. 1 del presente decreto:

1^ - PALINI VALERIO (80,27/100)

Art. 3 - E' dichiarato assegnatario della selezione di cui all'art. 1 del presente decreto il **Dott. PALINI VALERIO** a cui si conferisce la borsa di studio oggetto della sopra richiamata procedura comparativa.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 09/01/2018



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Oggetto:

Autorizzazione
attivazione
contratto di
prestaz.ne lavoro
autonomo
occasionale -
proponente prof.
Francesco Di Maria

Il Direttore

- Visto** il D. Lgs. n. 165/2001 che all'art. 7 co. 6 post lettera d) cita testualmente: "si prescinde dal requisito della comprovata specializzazione universitaria in caso di stipulazione di contratti di collaborazione di natura occasionale o coordinata e continuativa per attività che debbano essere svolte da professionisti iscritti in ordini o albi o con soggetti che operino nel campo dell'arte, dello spettacolo dei mestieri artigianali o dell'attività informatica nonché a supporto dell'attività didattica e di ricerca, per i servizi di orientamento, compreso il collocamento, e di certificazione dei contratti di lavoro di cui al decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, purché con oneri esterni non a carico del bilancio, ferma restando la necessità di accertare la maturata esperienza nel settore. ...";
- Visto** il Regolamento per la disciplina delle procedure comparative preliminari alla stipula di contratti di collaborazione coordinata e continuativa ovvero occasionale, emanato con D.R. n. 1461 del 25.7.2006;
- Vista** la richiesta, presentata in data 31/01/2018 dal prof. Francesco Di Maria, inerente l'attivazione della procedura per il conferimento di un incarico di prestazione lavoro autonomo occasionale, avente ad oggetto "**Implementazione di procedure per l'estrazione di chemicals da scarti ligneocellulosici**", da svolgersi entro il 30/04/2018 presso il Dipartimento di Ingegneria, per l'importo di complessivi euro 1.800,00. Il contratto sarà finanziato con i fondi relativi al progetto comunitario LIFE 12/ENV/IT/00041 (UA.PG.DING.41LIFE12FD), di cui è Responsabile Scientifico il prof. Francesco Di Maria;
- Ravvisato** il carattere d'urgenza determinato esclusivamente dalla necessità di garantire l'inizio delle attività di studio e ricerca correlate al suddetto incarico;

DECRETA

di autorizzare l'emanazione del bando per l'attribuzione di un incarico di prestazione lavoro autonomo occasionale, avente ad oggetto "**Implementazione di procedure per l'estrazione di chemicals da scarti ligneocellulosici**", da svolgersi entro il 30/04/2018 presso il Dipartimento di Ingegneria, per l'importo di complessivi euro 1.800,00 e la spesa che ne deriva.

Il suddetto contratto, sarà finanziato con fondi di cui è responsabile il Prof. Francesco Di Maria, appostati sulla voce COAN 07.70.01.04.01, PJ: 41LIFE12FD.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 05/02/2018



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi

Al Direttore del
Dipartimento di Ingegneria

Perugia, 31/01/2018

Oggetto: Attivazione Contratto Prestazione d'Opera Intellettuale

Con la presente, io sottoscritto prof. Francesco Di Maria, chiedo l'attivazione di un contratto di prestazione lavoro autonomo occasionale avente ad oggetto: *"Implementazione di procedure per l'estrazione di chemicals da scarti ligneo-cellulosici"*.

La prestazione dovrà essere svolta entro il 15/03/2018 e il contratto sarà finanziato con fondi relativi al progetto "LIFE 12" di cui io stesso sono responsabile scientifico (Fondo UA.PG.DING.....) per un importo complessivo di euro 1.800,00 (al lordo degli oneri a carico del prestatore e di quelli a carico della struttura).

Per la partecipazione al bando di concorso si richiedono i seguenti requisiti:

- Diploma di Laurea vecchio ordinamento in Chimica Diploma di Laurea Specialistica ai sensi del D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni classe 62/S. ovvero Laurea magistrale ai sensi del D.M. 270/2004 e successive modificazioni e integrazioni classe LM 54 ;
- Conoscenze software Matlab, ACAD, SimaPro; (opzionale)
- Provata esperienza lavorativa prestata nell'ambito (opzionale)

Il colloquio si svolgerà presso il Dipartimento di Ingegneria, alla presenza della commissione composta dal sottoscritto e dai colleghi prof. ...Stefano Saetta e prof. Francesco Mariani; membri supplenti, prof. Francesco Bianconi e prof. Lucio Postriofi.

Il colloquio verterà sui seguenti argomenti:

- ...Metodologie di calcolo dell'incertezza.....
- ...Utilizzo di software specifici.....

Si specifica che il ricorso a tale incarico, come previsto dall'art. 1 - comma 1 - secondo periodo Legge n.311/2004, nonché dalle novità introdotte dall'art.46 del D.L. 25/06/2008 n. 112 con cui è stato modificato l'art. 7 -6° comma- del D.Lg.vo 30/03/2001 n.165, nonché dal disposto di cui all'art. 18 comma 5 della legge 240/2010 è determinato dalla straordinarietà dell'evento legato a studio di elevata complessità e riguarda attività che esulano dai compiti istituzionali dei dipendenti ovvero strumentali alla ricerca sia istituzionale sia convenzionata.

Si specifica, inoltre, che il ricorso alla tipologia di lavoro autonomo suddetto è legata all'assenza di strutture organizzative o professionalità interne all'ente in grado di assicurare i medesimi servizi.

Si fa, infine, presente che l'attivazione del contratto richiesto è **subordinata** alla verifica della presenza di specifiche professionalità e/o categorie da reclutare rinvenibili in graduatorie di concorsi vigenti, come disposto dalla Nota del Direttore Generale Prot. n. 2013/0037256 del 03/12/13 - Rif.D.L. n. 101 del 31/08/13, convertito con modificazioni in Legge n. 125 del 30/10/2013

Cordiali saluti

Prof. Ing. Francesco Di Maria





Oggetto:

Autorizzazione
attivazione
contratto di
prestaz.ne lavoro
autonomo
occasionale -
proponente prof.
Francesco Di Maria

Il Direttore

- Visto** il D. Lgs. n. 165/2001 che all'art. 7 co. 6 post lettera d) cita testualmente: "si prescinde dal requisito della comprovata specializzazione universitaria in caso di stipulazione di contratti di collaborazione di natura occasionale o coordinata e continuativa per attività che debbano essere svolte da professionisti iscritti in ordini o albi o con soggetti che operino nel campo dell'arte, dello spettacolo dei mestieri artigianali o dell'attività informatica nonché a supporto dell'attività didattica e di ricerca, per i servizi di orientamento, compreso il collocamento, e di certificazione dei contratti di lavoro di cui al decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, purché con oneri esterni non a carico del bilancio, ferma restando la necessità di accertare la maturata esperienza nel settore. ...";
- Visto** il Regolamento per la disciplina delle procedure comparative preliminari alla stipula di contratti di collaborazione coordinata e continuativa ovvero occasionale, emanato con D.R. n. 1461 del 25.7.2006;
- Vista** la richiesta, presentata in data 31/01/2018 dal prof. Francesco Di Maria, inerente l'attivazione della procedura per il conferimento di un incarico di prestazione lavoro autonomo occasionale, avente ad oggetto "**Implementazione di sistemi di valutazione e calcolo automatico dell'incertezza per LCA**", da svolgersi entro il 30/04/2018 presso il Dipartimento di Ingegneria, per l'importo di complessivi euro 1.800,00. Il contratto sarà finanziato con i fondi relativi al progetto comunitario LIFE 12/ENV/IT/00041 (UA.PG.DING.41LIFE12FD), di cui è Responsabile Scientifico il prof. Francesco Di Maria;
- Ravvisato** il carattere d'urgenza determinato esclusivamente dalla necessità di garantire l'inizio delle attività di studio e ricerca correlate al suddetto incarico;

DECRETA

di autorizzare l'emanazione del bando per l'attribuzione di un incarico di prestazione lavoro autonomo occasionale, avente ad oggetto "**Implementazione di sistemi di valutazione e calcolo automatico dell'incertezza per LCA**", da svolgersi entro il 30/04/2018 presso il Dipartimento di Ingegneria, per l'importo di complessivi euro 1.800,00 e la spesa che ne deriva.

Il suddetto contratto, sarà finanziato con fondi di cui è responsabile il Prof. Francesco Di Maria, appostati sulla voce COAN 07.70.01.04.01, PJ: 41LIFE12FD.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 05/02/2018




Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi

Al Direttore del
Dipartimento di Ingegneria

Perugia, 31/01/2018

Oggetto: Attivazione Contratto Prestazione d'Opera Intellettuale

Con la presente, io sottoscritto prof. Francesco Di Maria, chiedo l'attivazione di un contratto di prestazione lavoro autonomo occasionale avente ad oggetto: *"Implementazione di sistemi di valutazione e calcolo automatico dell'incertezza per LCA."*

La prestazione dovrà essere svolta entro il 15/03/2018 e il contratto sarà finanziato con fondi relativi al progetto "LIFE 12" di cui io stesso sono responsabile scientifico (Fondo UA.PG.DING.....) per un importo complessivo di euro 1.800,00 (al lordo degli oneri a carico del prestatore e di quelli a carico della struttura).

Per la partecipazione al bando di concorso si richiedono i seguenti requisiti:

- Diploma di Laurea vecchio ordinamento in Ingegneria Meccanica ovvero Diploma di Laurea Specialistica ai sensi del D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni classe 36/S e 61/S, ovvero Laurea magistrale ai sensi del D.M. 270/2004 e successive modificazioni e integrazioni classe LM 33 ;
- Conoscenze software Matlab, ACAD, SimaPro; (opzionale)
- Provata esperienza lavorativa prestata nell'ambito (opzionale)

Il colloquio si svolgerà presso il Dipartimento di Ingegneria, alla presenza della commissione composta dal sottoscritto e dai colleghi prof. ...Stefano Saetta e prof. Francesco Mariani; membri supplenti, prof. Francesco Bianconi e prof. Lucio Postrioti.

Il colloquio verterà sui seguenti argomenti:

- ...Metodologie di calcolo dell'incertezza.....
- ...Utilizzo di software specifici.....

Si specifica che il ricorso a tale incarico, come previsto dall'art. 1 - comma 1 - secondo periodo Legge n.311/2004, nonché dalle novità introdotte dall'art.46 del D.L. 25/06/2008 n. 112 con cui è stato modificato l'art. 7 -6° comma- del D.Lg.vo 30/03/2001 n.165, nonché dal disposto di cui all'art. 18 comma 5 della legge 240/2010 è determinato dalla straordinarietà dell'evento legato a studio di elevata complessità e riguarda attività che esulano dai compiti istituzionali dei dipendenti ovvero strumentali alla ricerca sia istituzionale sia convenzionata.

Si specifica, inoltre, che il ricorso alla tipologia di lavoro autonomo suddetto è legata all'assenza di strutture organizzative o professionalità interne all'ente in grado di assicurare i medesimi servizi.

Si fa, infine, presente che l'attivazione del contratto richiesto è subordinata alla verifica della presenza di specifiche professionalità e/o categorie da reclutare rinvenibili in graduatorie di concorsi vigenti, come disposto dalla Nota del Direttore Generale Prot. n. 2013/0037256 del 03/12/13 - Rif.D.L. n. 101 del 31/08/13, convertito con modificazioni in Legge n. 125 del 30/10/2013

Cordiali saluti

Prof. Ing. Francesco Di Maria





Oggetto:

Autorizzazione
attivazione
contratto di
prestaz.ne lavoro
autonomo
occasionale -
proponente prof.
Stefano Saetta

Il Direttore

- Visto** il D. Lgs. n. 165/2001 che all'art. 7 co. 6 post lettera d) cita testualmente: "si prescinde dal requisito della comprovata specializzazione universitaria in caso di stipulazione di contratti di collaborazione di natura occasionale o coordinata e continuativa per attività che debbano essere svolte da professionisti iscritti in ordini o albi o con soggetti che operino nel campo dell'arte, dello spettacolo dei mestieri artigianali o dell'attività informatica nonché a supporto dell'attività didattica e di ricerca, per i servizi di orientamento, compreso il collocamento, e di certificazione dei contratti di lavoro di cui al decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, purché con oneri esterni non a carico del bilancio, ferma restando la necessità di accertare la maturata esperienza nel settore. ...";
- Visto** il Regolamento per la disciplina delle procedure comparative preliminari alla stipula di contratti di collaborazione coordinata e continuativa ovvero occasionale, emanato con D.R. n. 1461 del 25.7.2006;
- Vista** la richiesta, presentata in data 30/01/2018 dal prof. Stefano Saetta, inerente l'attivazione della procedura per il conferimento di un incarico di prestazione lavoro autonomo occasionale, avente ad oggetto "**Modelli tecnici ed economici per la valutazione delle prestazioni dei sistemi di raccolta rifiuti**", da svolgersi entro il 30/04/2018 presso il Dipartimento di Ingegneria, per l'importo di complessivi euro 2.200,00. Il contratto sarà finanziato con i fondi relativi al progetto UA.PG.DING.RICVARSS, di cui è Responsabile Scientifico il prof. Stefano Saetta;
- Ravvisato** il carattere d'urgenza determinato esclusivamente dalla necessità di garantire l'inizio delle attività di studio e ricerca correlate al suddetto incarico;

DECRETA

di autorizzare l'emanazione del bando per l'attribuzione di un incarico di prestazione lavoro autonomo occasionale, avente ad oggetto "**Modelli tecnici ed economici per la valutazione delle prestazioni dei sistemi di raccolta rifiuti**", da svolgersi entro il 30/04/2018 presso il Dipartimento di Ingegneria, per l'importo di complessivi euro 2.200,00 e la spesa che ne deriva.

Il suddetto contratto, sarà finanziato con fondi di cui è responsabile il Prof. Stefano Saetta, appostati sulla voce COAN 07.70.01.06.01, PJ: UA.PG.DING.RICVARSS.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 08/02/2018



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



Allegato N. 13 al punto
dell'ordine del giorno N. 10

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Decreto n. 11 del 12/02/2018

Autorizzazione n. 1 nuovo assegno di ricerca biennale proponente Prof. M. Battistoni,

IL DIRETTORE

Visto l' art.22 la legge n.240 del 30/12/2010;

Visto il Decreto del MIUR n.102 del 9/3/2011;

Visto il regolamento di Ateneo per gli assegni di ricerca di cui alla L.n.240/2010 emanato con D.R.n.656 del 18/04/2011;

Visto l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013 successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 ;

Vista la nota prot. n. 7747 del 11/03/2014 della Ripartizione Didattica con cui sono state impartite le disposizioni relative alle procedure amministrativo-contabili per la richiesta di attivazione e/o rinnovi di Assegni di Ricerca;

Vista la nota del Dirigente della Ripartizione Gestione Risorse Finanziarie prot. N. 3449 del 03.02.2015 recante "Note operative U.GOV - modalità di attivazione/proroga/rinnovi assegni di ricerca ...";

Vista la direttoriale prot. n. 92123 del 15/12/2016 relativa alle nuove modalità per l'attivazione di Assegni di ricerca su nuovi finanziamenti acquisiti a partire dall'esercizio 2017, dalla quale si evince chiaramente che per le procedure i cui costi graveranno su finanziamenti da esterni all'uopo destinati, antecedenti il 1/1/2017, la procedura rimane invariata;

Vista la richiesta inoltrata dal docente:

Prof. M. Battistoni per 1 nuovo assegno di ricerca biennale dal titolo: "Sviluppo di un codice di fluidodinamica computazionale (CFD) per flussi multi-fase e supercritici", presentata in data 12/02/2018;

Ravvisato il carattere d'urgenza determinato esclusivamente dalla necessità di garantire che debbono partire il 1/04/2018 delle attività di ricerca correlate al progetto denominato: Predictive Models and Experimental Validation of Multicomponent Dense Spray Dynamics;

DECRETA

- 1) L'autorizzazione all'emanazione di n. 1 bando per nuovo assegno di ricerca biennale, nonché l'autorizzazione al Segretario Amministrativo del Dipartimento di Ingegneria a predisporre le procedure necessarie affinché l'Ufficio Budgeting e Bilancio Unico di Ateneo possa effettuare la partizione - voce COAN 04.08.01.02.01 "Assegni di Ricerca" dalla UA.PG.DING del Dipartimento di Ingegneria alla UA dell'Amministrazione Centrale dell'Università degli Studi di Perugia.
La copertura finanziaria dell' assegno di ricerca suddetto sarà garantita con fondi allocati sulla voce COAN 07.70.01.06.01- Costi operativi progetti - finanziamenti non competitivi per la ricerca PJ: UA.PG.DING.KAUSTCRG6MB.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.
Perugia, 12/02/2018

Il Direttore
(Prof. Giuseppe Saccomandi)



D.D. n. 12/2018

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria

Oggetto:

Procedura di selezione comparativa per titoli e colloquio, per l'assegnazione di un contratto prestazione lavoro autonomo occasionale – Resp. Prof. Francesco Di Maria

VISTO il Decreto del Direttore del Dipartimento di Ingegneria n. 6/2018 del 05/02/2018 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di relativa di un contratto di prestazione di lavoro autonomo occasionale dal titolo "**Implementazione di procedure per l'estrazione di chemicals da scarti ligneocellulosici**" per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;

VISTA la comunicazione del Prof. Francesco Di Maria, concernente la Commissione giudicatrice del concorso per l'attribuzione di detto contratto;

VISTO l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 9/2018 pubblicato in data odierna

DECRETA

di nominare la commissione giudicatrice delle procedure per l'attribuzione di quanto sopra richiamato, come di seguito indicato:

Prof. Francesco Di Maria	P.A.	Presidente
Prof. Stefano Saetta	P.A.	Membro
Prof. Francesco Mariani	P.A.	Membro
Prof. Francesco Bianconi	P.A.	Supplente
Prof. Lucio Postriotti	P.A.	Supplente

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 12/02/2018



Il Direttore

Prof. Giuseppe Saccomandi



Università degli Studi di Perugia
Dipartimento di Ingegneria

D.D. n. 13/2018

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria

Oggetto:

Procedura di selezione
comparativa per titoli
e colloquio, per
l'assegnazione di un
contratto prestazione
lavoro autonomo
occasionale - Resp.
Prof. Francesco Di
Maria

VISTO il Decreto del Direttore del Dipartimento di Ingegneria n. 7/2018 del 05/02/2018 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di relativa di un contratto di prestazione di lavoro autonomo occasionale dal titolo "**Implementazione di sistemi di valutazione e calcolo automatico dell'incertezza per LCA**" per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;

VISTA la comunicazione del Prof. Francesco Di Maria, concernente la Commissione giudicatrice del concorso per l'attribuzione di detto contratto;

VISTO l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 10/2018 pubblicato in data odierna

DECRETA

di nominare la commissione giudicatrice delle procedure per l'attribuzione di quanto sopra richiamato, come di seguito indicato:

Prof. Francesco Di Maria	P.A.	Presidente
Prof. Stefano Saetta	P.A.	Membro
Prof. Francesco Mariani	P.A.	Membro
Prof. Francesco Bianconi	P.A.	Supplente
Prof. Lucio Postriotti	P.A.	Supplente

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 12/02/2018



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Allegato N.16..... al punto
dell'ordine del giorno N.10.....

14 febbraio 2018

Decreto n. 14

Scheda SUA-CdS:

LM-26 PROTEZIONE E SICUREZZA DEL TERRITORIO E DEL COSTRUITO

IL DIRETTORE

Tenuto conto del consiglio di Dipartimento di Ingegneria del 07.12.2017;
Vista la nota rettorale del 13.12.2017, prot.n.98510 – Offerta formativa a.a.
2018.2019;
Considerate le osservazioni del CUN nell'adunanza del 31.01.2018;
Ritenuta la propria competenza;

DECRETA

di approvare la scheda SUA LM-26 Protezione e Sicurezza del Territorio e del
Costruito, riportata in allegato (all.n.1).

Il presente decreto sarà portato a ratifica del consiglio di dipartimento nella prima
seduta utile.



IL DIRETTORE
(Prof. Giuseppe Saccomandi)

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Via G. Duranti, 93
06125 Perugia

Direttore
Segretario Amministrativo
Segreteria Amministrativa
Segreteria Didattica

Tel: +3975 585 3600
Tel: +3975 585 3653
Tel: +3975 585 3657-3652-3949-3686-3688 F
Tel: +3975 585 3605-3603-3604



Allegato N.14.... di punto
dell'ordine del giorno N.10....

Università degli Studi di Perugia Dipartimento di Ingegneria

D.D. n. 16/2018

Il Direttore del Dipartimento di Ingegneria

Oggetto:

Procedura di selezione
comparativa per titoli
e colloquio, per
l'assegnazione di un
contratto prestazione
lavoro autonomo
occasionale – Resp.
Prof. S. Saetta

VISTO il Decreto del Direttore del Dipartimento di Ingegneria n. 8/2018 del 08/02/2018 che autorizza la spesa e l'emissione del bando per l'attribuzione di relativa di un contratto di prestazione di lavoro autonomo occasionale dal titolo "**Modelli tecnici ed economici per la valutazione delle prestazioni dei sistemi di raccolta rifiuti**" per lo svolgimento di attività presso il Dipartimento di Ingegneria;

VISTA la comunicazione del Prof. Stefano Saetta, concernente la Commissione giudicatrice del concorso per l'attribuzione di detto contratto;

VISTO l'avviso di procedura comparativa D.D. n. 15/2018 pubblicato in data odierna

DECRETA

di nominare la commissione giudicatrice delle procedure per l'attribuzione di quanto sopra richiamato, come di seguito indicato:

Prof. Stefano Saetta	P.A.	Presidente
Prof. Gianni Bidini	P.O.	Membro
Prof. Francesco Castellani	P.A.	Membro
Prof. Lorenzo Tiacci	P.A.	Supplente
Prof. Francesco Di Maria	P.A.	Supplente

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 14/02/2018



Il Direttore
Prof. Giuseppe Saccomandi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Decreto n. 17 del 22/02/2018

Autorizzazione rinnovo assegno di ricerca del Dott. Andrea Cavicchi

IL DIRETTORE

Visto l' art.22 la legge n.240 del 30/12/2010;

Visto il Decreto del MIUR n.102 del 9/3/2011;

Visto il regolamento di Ateneo per gli assegni di ricerca di cui alla L.n.240/2010 emanato con D.R.n.656 del 18/04/2011;

Visto l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013 successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 ;

Vista la nota prot. n. 7747 del 11/03/2014 della Ripartizione Didattica con cui sono state impartite le disposizioni relative alle procedure amministrativo-contabili per la richiesta di attivazione e/o rinnovi di Assegni di Ricerca;

Vista la nota del Dirigente della Ripartizione Gestione Risorse Finanziarie prot. N. 3449 del 03.02.2015 recante "Note operative U.GOV - modalità di attivazione/proroga/rinnovi assegni di ricerca ...";

Vista la direttoriale prot. n. 92123 del 15/12/2016 relativa alle nuove modalità per l'attivazione di Assegni di ricerca su nuovi finanziamenti acquisiti a partire dall'esercizio 2017, dalla quale si evince chiaramente che per le procedure i cui costi graveranno su finanziamenti da esterni all'uopo destinati, antecedenti il 1/1/2017, la procedura rimane invariata;

Vista la richiesta inoltrata dal Prof. Lucio Postriotti per il rinnovo dell'assegno di ricerca già titolare il Dott. Andrea Cavicchi dal titolo: " Analisi sperimentale e numerica del comportamento idraulico di sistemi di iniezione common-rail e GDI", presentata in data 14/02/2018;

Considerato che l'assegno, di cui è titolare il Dott. Andrea Cavicchi, scade il 28/02/2018 e che al momento anche se è prevista una prossima una prossima seduta del Consiglio di Dipartimento non è utile per il rinnovo;

Ravvisato il carattere d'urgenza determinato esclusivamente dalla necessità di garantire continuità alle attività di ricerca correlate al progetto che, per il completamento necessita ulteriori studi specifici nel campo di iniezione common-rail e GDI;

DECRETA

- 1) di autorizzare il rinnovo dell'assegno di ricerca, dal titolo: " Analisi sperimentale e numerica del comportamento idraulico di sistemi di iniezione common-rail e GDI ", Settore scientifico disciplinare ING-IND-08 già titolare Dott. A. Cavicchi. La copertura finanziaria del predetto rinnovo assegno di ricerca sarà garantita con fondi già disponibili sulla voce CA 04.08.01.02.01 quale riassegnazione delle economie non utilizzate e trasferite con DSA n. 16/2017 del 13/06/2017;
- 2) di autorizzare il Segretario Amministrativo del Dipartimento di Ingegneria a predisporre le procedure necessarie affinché l'Ufficio Budgeting e Bilancio Unico di Ateneo possa effettuare la partizione - voce COAN 04.08.01.02.01 "Assegni di Ricerca" dalla UA.PG.DING del Dipartimento di Ingegneria alla UA dell'Amministrazione Centrale dell'Università degli Studi di Perugia.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del prossimo Consiglio di Dipartimento.

Perugia, 22/02/2018



Il Direttore
(Prof. Giuseppe Saccomandi)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Allegato N. 19 al punto
dell'ordine del giorno N. 10

22 febbraio 2018

Decreto n.18

Oggetto: Concessione patrocinio per l'incontro pubblico sul tema LA LUNA: LA NOSTRA SECONDA CASA organizzato dall'Associazione culturale "perperugia e oltre" – Perugia 20 aprile 2018

Vista la richiesta di patrocinio dell'Associazione culturale "perperugia e oltre" con sede a Perugia, p.zza Ansidei n.4;
Tenuto conto della partecipazione di personalità del mondo scientifico;
Considerato che l'iniziativa presenta carattere e rilevanza culturale;

DECRETA

di concedere all'Associazione culturale "perperugia e oltre" il patrocinio non oneroso del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia per l'incontro pubblico sul tema

LA LUNA: LA NOSTRA SECONDA CASA

organizzato dall'Associazione culturale "perperugia e oltre" che si terrà presso l'Università per Stranieri di Perugia il giorno 20 aprile 2018 alle ore 17:00.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del consiglio di dipartimento nella prima seduta utile.

IL DIRETTORE
(Prof. Giuseppe Saccomandi)



Giuseppe Saccomandi

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Via G. Duranti, 93
06125 Perugia

Direttore
Segreteria Amministrativa
Segreteria Amministrativa
Segreteria Didattica

Tel: +3975 585 3600
Tel: +3975 585 3653
Tel: +3975 585 3657-3652-3949-3686-3688 FA
Tel: +3975 585 3605-3603-3604



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Allegato N.20..... al punto
dell'ordine del giorno N.10.....

22 febbraio 2018

Decreto n.19

Oggetto: Concessione patrocinio e logo per l'incontro pubblico sul tema "Robotica e intelligenza artificiale: l'impatto dell'infosfera sulla vita dell'uomo" organizzato dall'associazione culturale "Luigi Bonazzi"

Vista la richiesta di patrocinio dell'associazione culturale "Luigi Bonazzi" con sede a Perugia, p.zza del Drago n.1;
Tenuto conto della partecipazione di personalità del mondo scientifico e universitario;
Considerato che l'iniziativa presenta carattere e rilevanza culturale;

DECRETA

di concedere all'associazione culturale "Luigi Bonazzi" il logo e il patrocinio non oneroso del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia per l'incontro pubblico sul tema

"Robotica e intelligenza artificiale: l'impatto dell'infosfera sulla vita dell'uomo"

organizzato dall'associazione culturale "Luigi Bonazzi" che si terrà presso l'Università per Stranieri di Perugia il giorno 14 marzo 2018.

Il presente decreto sarà portato a ratifica del consiglio di dipartimento nella prima seduta utile.



IL DIRETTORE

Prof. Giuseppe Saccomandi

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Via G. Duranti, 93
06125 Perugia

Direttore
Segretario Amministrativo
Segreteria Amministrativa
Segreteria Didattica

Tel: +3975 585 3600
Tel: +3975 585 3653
Tel: +3975 585 3657-3652-3949-3686-3688
Tel: +3975 585 3605-3603-3604



Al Direttore del Dipartimento di Ingegneria
SEDE

In riferimento ai componenti della Commissione nominata con D.D. n. 142 del 2017 per l'attribuzione di una Borsa di Studio per attività di ricerca Post-Laurea di cui all' Avviso di Procedura Comparativa D.D. n. 141 del 2017 - Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/08, ai sensi dell'art. 24, comma 6 della Legge 240/2010, si precisa che, dopo un'adeguata ricerca tra i Professori di I e II fascia e Ricercatori del Settore Scientifico Disciplinare di riferimento, non è stato possibile reperire disponibilità per garantire l'equilibrio di genere per il periodo di svolgimento della prova concorsuale in questione.

La presente nota verrà portata a ratifica al prossimo Consiglio di Dipartimento.

Distinti saluti.

Il Presidente della Commissione
Prof. Michele Battistoni



Al Direttore del Dipartimento di Ingegneria
SEDE

In riferimento ai componenti della Commissione nominata con D.D. n. 135/2017 del 16/11/2017 per l'attribuzione di un contratto di prestazione d'opera intellettuale di cui all'Avviso di Procedura Comparativa D.D. n. 134/2017 del 16/11/2017 - Settore Scientifico Disciplinare ING/IND08, ai sensi dell'art. 24, comma 6 della Legge 240/2010, si precisa che, dopo un'adeguata ricerca tra i Professori di I e II fascia e i Ricercatori del Settore Scientifico Disciplinare di riferimento, non è stato possibile reperire disponibilità per garantire l'equilibrio di genere per il periodo di svolgimento della prova concorsuale in questione.

La presente nota verrà portata a ratifica al prossimo Consiglio di Dipartimento.

Distinti saluti.

Il Presidente della Commissione
Prof. Francesco Di Maria



Al Direttore del Dipartimento di Ingegneria
SEDE

In riferimento ai componenti della Commissione nominata con D.D. n 151 del 12/12/2017, per l'attribuzione di una Borsa di Studio per attività di ricerca Post-Laurea di cui all' Avviso di Procedura Comparativa D.D. n 150 del 12/12/2017 - Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/14, ai sensi dell'art. 24, comma 6 della Legge 240/2010, si precisa che, dopo un'adeguata ricerca tra i Professori di I e II fascia e Ricercatori del Settore Scientifico Disciplinare di riferimento, non è stato possibile reperire disponibilità per garantire l'equilibrio di genere per il periodo di svolgimento della prova concorsuale in questione.

La presente nota verrà portata a ratifica al prossimo Consiglio di Dipartimento.

Distinti saluti.

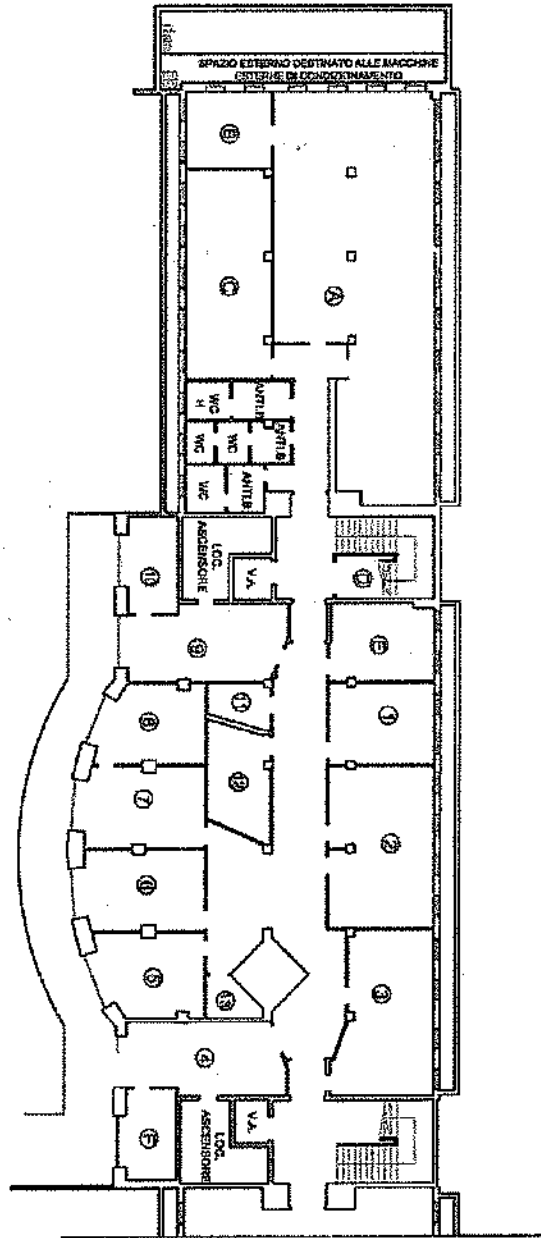
Il Presidente della Commissione

Prof. Fabio Radicioli

Allegato 1 – Mappa locali ex-casi

SCALA 1:200

PIANO SEMINTERRATO



**Proposta di organizzazione ed assegnazione spazi "ex-casi"
Dipartimento di Ingegneria**

1. Premessa

Il direttore del Dipartimento di Ingegneria ha convocato un gruppo di lavoro costituito dai Proff. Paolo Carbone, Luca Roselli e Paolo Valigi, con il compito di predisporre una proposta di utilizzo degli spazi cosiddetti ex-casi, ed assegnati al Dipartimento stesso.

Sono state presentate quattro richieste di utilizzo degli spazi, e in particolare:

- 1) una richiesta presentata dal Prof. Paolo Valigi per conto del consiglio intercorso in Ingegneria dell'informazione, per la realizzazione di laboratori didattici;
 - 2) una richiesta da parte di docenti del ssd elettronica e campi (Roselli, Alimenti, Mezzanotte e altri);
- successivamente, dopo una prima scadenza e riapertura dei termini, sono state presentate due ulteriori richieste:
- 3) una richiesta da parte del Prof. Valigi per conto del ssd Automatica;
 - 4) una richiesta da parte dei Proff. Carbone, Liotta e Sorrentino.

Gli spazi assegnati al Dipartimento ed oggetto di valutazione sono riportati nella figura in Allegato 1, e in particolare sono i locali individuati dai numeri da 1 a 13.

Nella stessa area insistono anche ulteriori locali, formalmente non assegnati al Dipartimento, e quindi nella disponibilità dell'Ateneo. In particolare si segnalano i locali contrassegnati dalle lettere C, E, ed F. Tali locali al momento non sono utilizzati e non mantenuti, come documentato dalle foto allegate alla presente (Allegato 2).

Nella nota con cui il Direttore convoca il gruppo di lavoro, viene menzionata anche la necessità, da parte del Dipartimento, di uno spazio idoneo per uso ufficio, per una parte del personale tecnico.

Sulla base degli elementi disponibili, dopo una prima proposta (proposta B) ne è stata formulata una seconda (proposta A). Entrambe sono descritte nel seguito e sottoposte al Direttore.

Proposta A

La prima proposta tiene conto di tutte le indicazioni e richiede l'assegnazione al Dipartimento dei locali contrassegnati con le lettere C, E ed F, ora nella disponibilità dell'Ateneo.

La proposta prevede la seguente organizzazione ed attribuzione:

- a) i locali 9 e 10 vengono assegnati ai Proff. Carbone, Liotta e Sorrentino;
- b) i locali 7, 8, 11 e 12 vengono assegnati ai Proff. Alimenti, Mezzanotte, Roselli ed altri;
- c) i locali 2, 3 e 5 vengono assegnati al consiglio intercorso in Ingegneria dell'informazione;
- d) il locale 6 viene assegnato al Dipartimento quale spazio ufficio;
- e) i locali 4 ed F vengono assegnati al Prof. Valigi;
- f) il locale C viene assegnato al Prof. Reali per la ricollocazione della *server farm*, ora collocata nel locale 3, con copertura dei costi di riadattamento e trasferimento a carico della sede centrale.

Inoltre:

- e) il locale E viene assegnato al Dipartimento per uso archivio;
- f) il locale 1 rimane nella disponibilità degli attuali utilizzatori.

Proposta B

La proposta originariamente avanzata prevedeva la riorganizzazione degli spazi in quattro aree, da destinare alle quattro richieste citate in premessa ai numeri 1) - 4).

La proposta richiede l'assegnazione al Dipartimento dei locali contrassegnati con le lettere E ed F, ora nella disponibilità dell'Ateneo.

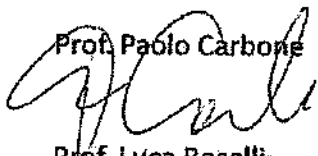
La proposta prevede la seguente organizzazione ed attribuzione:

- a) i locali 9 e 10 vengono assegnati ai Proff. Carbone, Liotta e Sorrentino;
- b) i locali 7, 8, 11 e 12 vengono assegnati ai Proff. Alimenti, Mezzanotte, Roselli ed altri;
- c) i locali 5, 6 e 13, congiuntamente al locale 2, vengono assegnati al consiglio intercorso in Ingegneria dell'Informazione;
- d) i locali 4 ed F vengono assegnati al Prof. Valigi.

Inoltre:

- e) il locale E viene assegnato al Dipartimento per uso archivio;
- f) i locali 1 e 3 rimangono nella disponibilità degli attuali utilizzatori.

Prof. Paolo Carbone



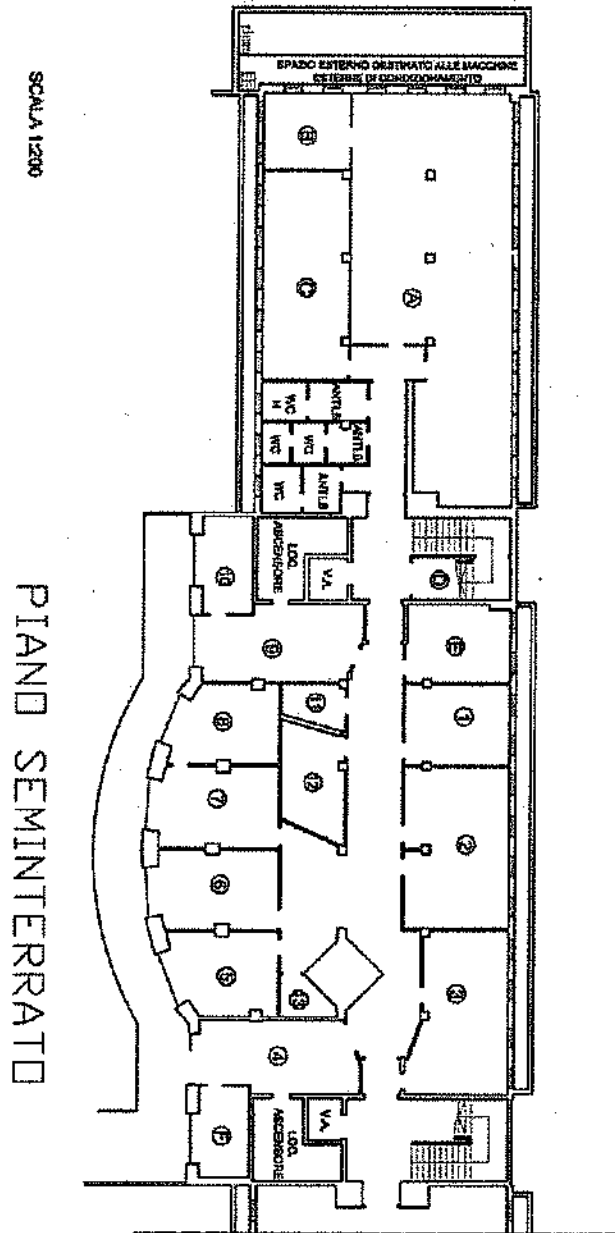
Prof. Luca Roselli



Prof. Paolo Valigi



Allegato 1 – Mappa locali ex-casi



Allegato 2 – foto locali C, E ed F ex-casi



Locale C



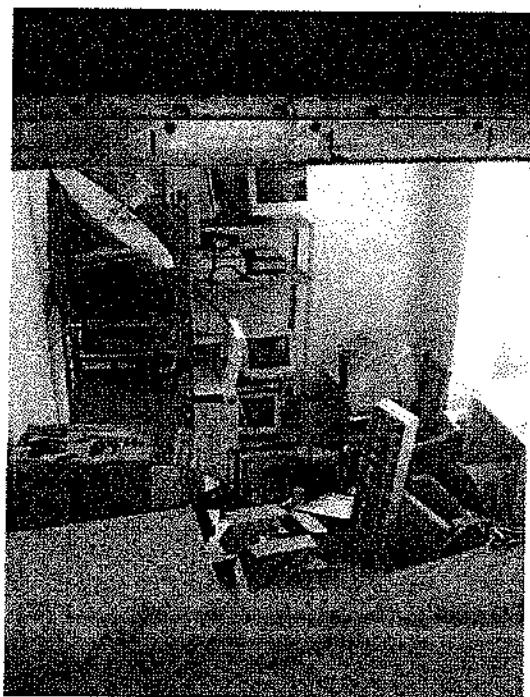
Locale C



Locale C



Locale E



Locale F



Locale F

Proposta di organizzazione ed assegnazione spazi "ex-casi"
Dipartimento di Ingegneria

1. Premessa

Il direttore del Dipartimento di Ingegneria ha convocato un gruppo di lavoro costituito dai Proff. Paolo Carbone, Luca Roselli e Paolo Valigi, con il compito di predisporre una proposta di utilizzo degli spazi cosiddetti ex-casi, ed assegnati al Dipartimento stesso.

Sono state presentate quattro richieste di utilizzo degli spazi, e in particolare:

- 1) una richiesta presentata dal Prof. Paolo Valigi per conto del consiglio intercorso in Ingegneria dell'Informazione, per la realizzazione di laboratori didattici;
 - 2) una richiesta da parte di docenti del ssd elettronica e campi (Roselli, Alimenti, Mezzanotte e altri);
- successivamente, dopo una prima scadenza e riapertura dei termini, sono state presentate due ulteriori richieste:
- 3) una richiesta da parte del Prof. Valigi per conto del ssd Automatica;
 - 4) una richiesta da parte dei Proff. Carbone, Liotta e Sorrentino.

Gli spazi assegnati al Dipartimento ed oggetto di valutazione sono riportati nella figura in Allegato 1, e in particolare sono i locali individuati dai numeri da 1 a 13.

Nella stessa area insistono anche ulteriori locali, formalmente non assegnati al Dipartimento, e quindi nella disponibilità dell'Ateneo. In particolare si segnalano i locali contrassegnati dalle lettere C, E, ed F. Tali locali al momento non sono utilizzati e non mantenuti, come documentato dalle foto allegate alla presente (Allegato 2).

Nella nota con cui il Direttore convoca il gruppo di lavoro, viene menzionata anche la necessità, da parte del Dipartimento, di uno spazio idoneo per uso ufficio, per una parte del personale tecnico.

Sulla base degli elementi disponibili, dopo una prima proposta (proposta B) ne è stata formulata una seconda (proposta A). Entrambe sono descritte nel seguito e sottoposte al Direttore.

Proposta A

La prima proposta tiene conto di tutte le indicazioni e richiede l'assegnazione al Dipartimento dei locali contrassegnati con le lettere C, E ed F, ora nella disponibilità dell'Ateneo.

La proposta prevede la seguente organizzazione ed attribuzione:

- a) i locali 9 e 10 vengono assegnati ai Proff. Carbone, Liotta e Sorrentino;
- b) i locali 7, 8, 11 e 12 vengono assegnati ai Proff. Alimenti, Mezzanotte, Roselli ed altri;
- c) i locali 2, 3 e 5 vengono assegnati al consiglio intercorso in Ingegneria dell'Informazione;
- d) il locale 6 viene assegnato al Dipartimento quale spazio ufficio;
- e) i locali 4 ed F vengono assegnati al Prof. Valigi;
- f) il locale C viene assegnato al Prof. Reali per la ricollocazione della *server farm*, ora collocata nel locale 3, con copertura dei costi di riadattamento e trasferimento a carico della sede centrale.

Inoltre:

- e) il locale E viene assegnato al Dipartimento per uso archivio;
- f) il locale 1 rimane nella disponibilità degli attuali utilizzatori.

Proposta B

La proposta originariamente avanzata prevedeva la riorganizzazione degli spazi in quattro aree, da destinare alle quattro richieste citate in premessa ai numeri 1) - 4).

La proposta richiede l'assegnazione al Dipartimento dei locali contrassegnati con le lettere E ed F, ora nella disponibilità dell'Ateneo.

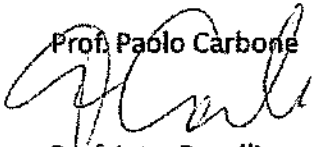
La proposta prevede la seguente organizzazione ed attribuzione:

- a) i locali 9 e 10 vengono assegnati ai Proff. Carbone, Liotta e Sorrentino;
- b) i locali 7, 8, 11 e 12 vengono assegnati ai Proff. Alimenti, Mezzanotte, Roselli ed altri;
- c) i locali 5, 6 e 13, congiuntamente al locale 2, vengono assegnati al consiglio intercorso in Ingegneria dell'Informazione;
- d) i locali 4 ed F vengono assegnati al Prof. Valigi.

Inoltre:

- e) il locale E viene assegnato al Dipartimento per uso archivio;
- f) i locali 1 e 3 rimangono nella disponibilità degli attuali utilizzatori.

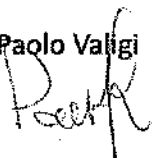
Prof. Paolo Carbone



Prof. Luca Roselli



Prof. Paolo Valigi





Allegato IV al punto
dell'ordine del giorno N.

UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PERUGIA
Dipartimento di Ingegneria

D.S.A. n. 43/17

Il Segretario Amministrativo

Disposizioni per
il finanziamento
proroga di due
anni – n. 1 posto
da Ricercatore
TD
SSD ING
IND/08
Resp. prof. G.
Bidini
**Autorizzazione
Amm.ne
Centrale
partizione**

VISTA la Legge n. 240/2010;

VISTO l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013, successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 che, nello specifico al punto 1) lettera b) "**le variazioni del budget all'interno del singolo Centro Gestionale comportanti trasferimento di risorse tra conti di budget economico o, parimenti, tra conti di budget degli investimenti, previa verifica del rispetto dei vincoli di legge sulle singole nature di spesa interessate e a condizione che non alterino la disponibilità complessiva del Centro**"; sono sempre assunte con provvedimento del Responsabile dei Centri Istituzionali che provvede quindi alla conseguente registrazione nel gestionale di contabilità UGov e che è responsabile dell'invio in posta elettronica, per conoscenza, del provvedimento al Collegio dei Revisori e successivamente inoltrare lo stesso provvedimento all'Ufficio Coordinamento e controllo Centri Istituzionali e Centri di Servizio;

VISTA la nota del Dirigente della Ripartizione Gestione Risorse Finanziarie prot. N. 3449 del 03.02.2015 recante "*Note operative U.GOV – modalità di attivazione/proroga/rinnovi assegni di ricerca ...*"

VISTA la delibera n. 12 del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria del 30/10/2014 con cui il prof. G. Bidini chiedeva l'attivazione delle procedure per la pubblicazione di un bando per l'assunzione di un ricercatore universitario, con rapporto di lavoro subordinato a tempo determinato, con regime di impegno a tempo definito (Progetto 1), ai sensi e per gli effetti dell'art.24, comma3, lettera a) della Legge 240/2010, per il SSD ING IND/08 e settore concorsuale 09/C1, per un periodo di tre anni;

VISTO il DR n. 535 del 17/04/2015 avente ad oggetto l'approvazione degli atti per la sottoscrizione di un contratto di ricercatore a tempo determinato, regime di tempo definito, ai sensi dell'art.24-comma 3 – lettera a) della Legge n.240/2010 da cui risulta dichiarato idoneo il Dott. Giovanni Cinti;

VISTA la nota del 6/05/2015 dell'Ufficio programmazione e carriere del personale docente con cui comunicavano l'assunzione in servizio del Dott. Giovanni Cinti con decorrenza 11/05/2015;

VISTA la richiesta inoltrata dal Prof. Gianni Bidini - SSD- ING-IND/08 per la proroga di 24 mesi del contratto di ricercatore a tempo determinato, regime di tempo definito, ai sensi dell'art.24-comma 3 – lettera a) della Legge n.240/2010 e dell'art.2 lettera a) del "Regolamento per l'assunzione dei ricercatori con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato ai sensi della Legge 30.12.2010 n.240", già in essere con il Dott. Giovanni Cinti, la quale si rende necessaria per la prosecuzione degli impegni didattici e di ricerca, che meritano ulteriore approfondimento e che il ricercatore coinvolto, grazie alla professionalità acquisita, risulta indispensabile ai fini del proseguimento delle attività;



pag. n. 2 D.S.A. n. 43/17

VISTA la delibera 23 del 7/12/2017, con cui il Consiglio di Dipartimento ha autorizzato la proroga al contratto di ricercatore TD del Dott. Giovanni Cinti, proposto dal prof. Gianni Bidini;

VISTA la direttoriale prot. n. 92123 del 15/12/2016 relativa alle nuove modalità per l'attivazione di posti da Ricercatore TD su nuovi finanziamenti acquisiti a partire dall'esercizio 2017;

CONSIDERATO che la copertura finanziaria pari ad € 73.000,000 (settantatremila/00) per la durata di due anni, non graverà sull'F.F.O. ma graverà interamente sui fondi della medesima struttura e precisamente:

- P.J.UA.PG.DING.NETOOLS17GC voce COAN 07.70.01.04.02 - Costi operativi progetti - quota di competenza per finanziamenti competitivi per ricerca da parte di organismi internazionali, appostati sulla macrovoce di costi "Finanziamento Ricercatori TD" di cui è responsabile il dott. Giovanni Cinti;

RITENUTO necessario procedere alle relative variazioni al Bilancio Unico di Ateneo di previsione annuale autorizzatorio dell'esercizio 2017;

DECRETA

1. Di attestare che la copertura economica per la proroga di ulteriori 24 mesi del contratto di ricercatore a tempo determinato, regime di tempo definito, ai sensi dell'art.24-comma 3 – lettera a) della Legge n.240/2010 e dell'art.2 lettera a) del "Regolamento per l'assunzione dei ricercatori con contratto di lavoro subordinato a tempo determinato ai sensi della Legge 30.12.2010 n.240", già in essere con il Dott. Giovanni Cinti, pari ad € 73.000,00 (euro settantatremila/00) è allocata nella macrovoce "Finanziamento Ricercatori TD" del P.J.UA.PG.DING.NETOOLS17GC della struttura del Dipartimento di Ingegneria;
2. Di autorizzare l'Ufficio Stipendi ai successivi pagamenti delle mensilità spettanti al dott. Giovanni Cinti già titolare del contratto da ricercatore TD;
3. Di trasmettere scansione dell'originale del presente decreto al Collegio dei Revisori dei Conti, come previsto dall'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità, richiamato in premessa.

Il presente decreto sarà portato a conoscenza del Consiglio di Dipartimento nella prima seduta utile

Perugia, 13/12/2017

Il Segretario Amministrativo
Dipartimento di Ingegneria
(Sig. Giovanni Magara)



2
dell'ordine del giorno N. 13

UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PERUGIA

Dipartimento di Ingegneria

D.S.A. n. 44/2017

Il Segretario Amministrativo

VISTO La legge 240/2010;

VISTO l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013, successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 che, nello specifico al punto 1) lettera b) "le variazioni del budget all'interno del singolo Centro Gestionale comportanti trasferimento di risorse tra conti di budget economico o, parimenti, tra conti di budget degli investimenti, previa verifica del rispetto dei vincoli di legge sulle singole nature di spesa interessate e a condizione che non alterino la disponibilità complessiva del Centro": sono sempre assunte con provvedimento del Responsabile dei Centri Istituzionali che provvede quindi alla conseguente registrazione nel gestionale di contabilità U-Gov e che è responsabile dell'invio in posta elettronica, per conoscenza, del provvedimento al Collegio dei Revisori e successivamente inoltrare lo stesso provvedimento all'Ufficio Coordinamento e controllo Centri Istituzionali e Centri di Servizio;

VISTO il nuovo Regolamento per l'attività conto terzi, emanato con D.R. n.201 del 18/02/2015, approvato dal Senato Accademico e dal Consiglio di Amministrazione nelle sedute del 04/02/2015;

VISTI i piani finanziari redatti, ai sensi degli art.9 e 10 del sopracitato regolamento per l'attività conto terzi, dai singoli responsabili scientifici dei progetti conto terzi nel corso dell'esercizio 2017 e dai quali risulta, quale quota destinata al prelievo forfettario per costi per attività di ricerca un ammontare complessivo pari ad € 24.000,00 così suddivisi:

Ing. Roberto Vincenti Gatti:

PJ UA.PG.DING.ELASTER15RV CA.07.70.01.05.01 "Costi operativi progetti - attività c/terzi e cessione di risultati di ricerca per € 24.000,00;

CONSIDERATO che, la predisposizione di una procedura contabile mediante trasferimento interno per l'assegnazione delle citate risorse, utilizzabili per costi a sostegno delle spese generali ed in ogni caso per attività di interesse comune della Struttura, garantisce una più agevole e opportuna corretta imputazione del singolo costo a carico del PJ di riferimento, assicurando il corretto funzionamento del metodo "cost to cost";

CONSIDERATO che il trasferimento summenzionato comporta una variazione contestuale di entrata e di spesa correlata ad entrate finalizzate in forza di legge, di atti contrattuali o convenzionali o di delibere degli Organi, non prevista nel Bilancio Unico di Previsione 2017;

RITENUTO di dover procedere quindi alle necessarie e relative variazioni di bilancio;

DECRETA

- 1) di autorizzare, a seguito del trasferimento interno, in premessa indicato, per € 24.000,00, a gravare sul PJ: UA UA.PG.DING.ELASTER15RV e del reincameramento della suddetta somma nei trasferimenti interni di ricavo (voce COAN CA.03.05.01.12.01 "Trasferimenti Interni Vari"), la conseguente variazione:



pag. n. 2 del D.S.A. n. 44/2017

Voce COAN
CA.03.05.01.12.01 "Trasferimenti Interni Vari"
UA.PG.DING.RICVARRV € 24.000,00

TOTALE + € 24.000,00

Voce COAN
07.70.01.06.01- "Costi operativi progetti- finanziamenti non competitivi per la ricerca"
UA.PG.DING.RICVARRV € 24.000,00

TOTALE + € 24.000,00

- 2) Di trasmettere scansione dell'originale del presente decreto al Collegio dei Revisori dei Conti, come previsto dall'art.32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità, richiamato in premessa.

Perugia, 18/12/2017



Il Segretario Amministrativo
Dipartimento di Ingegneria

(Sig. Giovanni Magara)



Allegato N.³..... al punto
dell'ordine del giorno N.¹³...

UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PERUGIA
Dipartimento di Ingegneria

D.S.A. n. 45/2017

Il Segretario Amministrativo

VISTA la Legge n. 240/2010;

Oggetto:

Disposizioni per il
nuovo Assegno di
ricerca proponente
Dott. R. Vincenti
Gatti
Autorizzazione
Amm.ne Centrale
partizione

VISTO l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013, successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 che, nello specifico al punto 1) lettera b) "**le variazioni del budget all'interno del singolo Centro Gestionale comportanti trasferimento di risorse tra conti di budget economico o, parimenti, tra conti di budget degli investimenti, previa verifica del rispetto dei vincoli di legge sulle singole nature di spesa interessate e a condizione che non alterino la disponibilità complessiva del Centro**"; sono sempre assunte con provvedimento del Responsabile dei Centri Istituzionali che provvede quindi alla conseguente registrazione nel gestionale di contabilità UGov e che è responsabile dell'invio in posta elettronica, per conoscenza, del provvedimento al Collegio dei Revisori e successivamente inoltrare lo stesso provvedimento all'Ufficio Coordinamento e controllo Centri Istituzionali e Centri di Servizio;

VISTA la nota del Dirigente della Ripartizione Gestione Risorse Finanziarie prot. N. 3449 del 03.02.2015 recante "*Note operative U.GOV – modalità di attivazione/proroga/rinnovi assegni di ricerca ...*"

VISTA la direttoriale prot. n. 92123 del 15/12/2016 relativa alle nuove modalità per l'attivazione di Assegni di ricerca su nuovi finanziamenti acquisiti a partire dall'esercizio 2017, dalla quale si evince chiaramente che per le procedure i cui costi graveranno su finanziamenti da esterni all'uopo destinati, antecedenti il 1/1/2017, la procedura rimane invariata;

VISTA la richiesta inoltrata dal Dott. Roberto Vincenti Gatti - SSD- ING-INF/02 per l'attivazione di un nuovo dell'assegno di ricerca dal titolo: "*Componenti passivi a microonde e tecnologie per sistemi di antenne a phased array*" con durata di 12 mesi per un importo pari ad € 23.657,76 (EURO ventitremilaseicinquantesette/76). Il suddetto nuovo assegno sarà garantito con fondi appostati sulla CA 07.70.01.06.01 "Costi operativi progetti - finanziamenti non competitivi per la ricerca su P.J. UA.PG.DING.RICVARRV di cui è responsabile il docente proponente;

VISTE le delibere 5/1 e 5/2 del 7/12/2017, con cui il Consiglio di Dipartimento ha autorizzato la procedura per l'attivazione di un nuovo assegno di ricerca proposto dal Dott. Roberto Vincenti Gatti;

CONSIDERATO che il costo per il suddetto assegno per € 23.657,76 (EURO ventitremilaseicinquantesette/76) graverà sul fondo del Dipartimento di Ingegneria relativo al progetto di ricerca e disponibili sulla voce CA 07.70.01.06.01 "Costi operativi progetti - finanziamenti non competitivi per la ricerca su P.J. UA.PG.DING.RICVARRV di cui è responsabile il richiedente;

RITENUTO necessario procedere alle relative variazioni al Bilancio Unico di Ateneo di previsione annuale autorizzatorio dell'esercizio 2017;



pag. n. 2 del DSA n. 45/2017

DECRETA

- 1) di autorizzare, a seguito del trasferimento interno per € 23.657,76 dal PI: UA.PG.DING. RIVARRV e del reincameramento della suddetta somma nei trasferimenti interni di ricavo (voce COAN CA.03.05.01.09.01.03 "Ricavi interni per trasferimenti di costi per assegni di ricerca"), la conseguente variazione:

Voce COAN	
CA.03.05.01.09.01 "Trasferimenti Interni Correnti"	
UA.PG.DING	+ € 23.657,76
Voce COAN	
CA.04.08.01.02.01 "Assegni di Ricerca"	
UA.PG.DING	+ € 23.657,76

- 2) di autorizzare l'Ufficio Budgeting e Bilancio Unico di Ateneo ad effettuare la partizione della voce COAN 04.08.01.02.01 "Assegni di Ricerca" dalla UA.PG.DING alla UA.PG.ACEN per l'importo di € 23.576,76 (EURO ventitremilaseicinquantesette/76) e autorizzare l'Ufficio Compensi ai successivi pagamenti delle mensilità spettanti al vincitore.

Perugia, 18/12/2017



Il Segretario Amministrativo
Dipartimento di Ingegneria

(Sig. Giovanni Magara)



ritornato il 4 al punto
dell'ordine del giorno N. 13

UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PERUGIA

Dipartimento di Ingegneria

D.S.A. n. 47/2017

Oggetto:

Il Segretario Amministrativo

Variazione di
Maggiori Entrate -
Progetti di ricerca per
ricerche e
trasferimento
tecnologico in
conto/terzi-
Vendita di beni e
servizi in attività
commerciale -
Contratti/convenzione
/accordi programma:
con unione europea -

VISTA la Legge n. 240/2010;

VISTO l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013, successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 che, nello specifico al punto 1) lettera a) "le variazioni del budget all'interno del singolo Centro Gestionale comportanti trasferimento di risorse tra conti di budget economico o, parimenti, tra conti di budget degli investimenti, previa verifica del rispetto dei vincoli di legge sulle singole nature di spesa interessate e a condizione che non alterino la disponibilità complessiva del Centro": sono sempre assunte con provvedimento del Responsabile dei Centri Istituzionali che provvede quindi alla conseguente registrazione nel gestionale di contabilità U-Gov e che è responsabile dell'invio in posta elettronica, per conoscenza, del provvedimento al Collegio dei Revisori e successivamente inoltrare lo stesso provvedimento all'Ufficio Coordinamento e controllo Centri Istituzionali e Centri di Servizio;

VISTA la delibera del Consiglio di Dipartimento n.9/1 del 29/09/2016 con cui è stata approvata la proposta di budget di previsione annuale 2017 e triennale 2017-2019, nonché il D.D. n. 87/16 del 25/10/2016 con cui è stata disposta la rettifica della predetta proposta, e successivamente approvata dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 20/12/2016;

CONSIDERATO che alla data del 29/12/2017, risultano pervenute all'amministrazione del Dipartimento atti amministrativi, conseguenti a delibere autorizzatorie del medesimo Organo assunte e riguardanti il finanziamento di ricerche e trasferimento tecnologico in conto/terzi, per un importo complessivo pari ad € 267.069,71, nonché la presenza di sospesi di entrata da regolarizzare riferiti a ricavi derivanti da vendita di beni e servizi in attività commerciale per un importo complessivo pari ad € 62.176,19, si rileva per le predette voci una insufficiente disponibilità per complessivi € 329.245,90, suddivisa per gli importi a fianco di ciascuna voce COAN riportati e di seguito indicati:

CA.03.01.02.01.01 "Altre ricerche e trasferimento tecnologico in conto/terzi" € 267.069,71 ;

CA.03.05.01.02.02 "Altre vendite di beni e servizi in attività commerciale" € 62.176,19;

VISTA la comunicazione relativa alla valutazione positiva della proposta progettuale ed il relativo accoglimento del finanziamento del progetto SWS-HEATING – H2020-LCE-2017-RES-RIA, finanziato da parte della Comunità Europea per un importo complessivo di € 301.875,00, proposto dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia e del quale è responsabile scientifico la dott.ssa Anna Laura Pisello;

PRESO ATTO che nella parte RICAVI, per la voce CA. 03.05.01.01.03- relativa alla gestione dei ricavi per Finanziamenti competitivi – Contratti/convenzioni/accordi programma: con unione europea, risulta una disponibilità pari ad € 1.459,85, non sufficiente per la gestione delle nuove entrate;

PRESO ATTO che nella parte COSTI, per la voce CA. 07.70.01.04.01 del budget economico "Costi operativi progetti – quota di competenza per finanziamenti competitivi per ricerca da parte dell'unione europea, risulta una pari disponibilità di € 1.459,85, parimenti insufficienti per la gestione delle risorse derivanti dalle nuove disponibilità;

CONSIDERATO che l'importo delle maggiori entrate, necessario per appostare a budget le disponibilità di cui al progetto SWS-HEATING – H2020-LCE-2017-RES-RIA, ammonta ad € 300.415,15 (EURO trecentomilaquattrocentoquindici/15) ;

RAVVISATA la necessità, per la corretta applicazione del principio di competenza degli eventi contabili per effetto delle determinazioni di nuovi crediti divenuti esigibili, di procedere alle conseguenti registrazioni nel gestionale di contabilità per la pari entità parte RICAVI e parte COSTI;



pag. 2 D.S.A. n. 47/2017

RITENUTO necessario procedere alle relative variazioni al Bilancio Unico di Ateneo di previsione annuale autorizzatorio dell'esercizio 2017;

DECRETA

di autorizzare, a seguito del perfezionamento di atti propedeutici a nuove entrate la cui disponibilità nelle rispettive voci COAN risulta insufficiente nella previsione di budget 2017, in premessa indicata, per complessivi € 629.661,05, la conseguente variazione di maggiori entrate:

RICAVI

Voce COAN

CA.03.01.02.01.01 "Altre ricerche e trasferimento tecnologico in conto/terzi"	+ €	267.069,71
CA.03.05.01.02.02 "Altre vendite di beni e servizi in attività commerciale"	+ €	62.176,19
CA 03.05.03.01.03 "Contratti/convenzioni/accordi programma: con unione europea"	+ €	300.415,15
TOTALE	+ €	629.661,05

COSTI

Voce COAN

CA.07.70.01.05.01 "Costi operativi progetti-attività in c/terzi e cessione dei risultati di ricerca"	+ €	257.688,75
CA.08.80.01.05.01 "Costi di investimento progetti-attività in c/terzi e cessione dei risultati di ricerca"	+ €	71.557,15
CA.07.70.01.04.01 "Costi operativi progetti-quota di competenza per finanziamenti competitivi per ricerca da parte dell'unione europea"		<u>+ € 300.415,15</u>
TOTALE		+ € 629.661,05

Di trasmettere scansione dell'originale del presente decreto al Collegio dei Revisori dei Conti, come previsto dall'art.32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità, richiamato in premessa.

Perugia, 29/12/2017

Il Segretario Amministrativo
Dipartimento di Ingegneria
(Sig. Giovanni Magara)



Allegato N. 5 al punto
dell'ordine del giorno N. 13

UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PERUGIA

Dipartimento di Ingegneria

Oggetto:

Proposta di
Variazione di Minori
Entrate Progetti di
ricerca vari e
maggiore entrata per
recupero somma non
dovuta

D.S.A. n.48/2017

Il Segretario Amministrativo

VISTA la Legge n. 240/2010;

VISTO l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013, successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 che, nello specifico al comma 1) lettera d) le variazioni a causa di minori disponibilità di risorse con vincolo di destinazione, sono di competenza del Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo;

VISTO l'art. 32, comma 3 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013, successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016;

VISTA la delibera del Consiglio di Dipartimento n.9/1 del 29/09/2016 con cui è stata approvata la proposta di budget di previsione annuale 2017 e triennale 2017-2019, nonché il D.D. n. 87/16 del 25/10/2016 con cui è stata disposta la rettifica della predetta proposta, e successivamente approvata dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 20/12/2016;

CONSIDERATO che alla data del 29/12/2017, sono state effettuate registrazioni contabili, conseguenti a delibere autorizzatorie del medesimo Organo assunte e riguardanti finanziamenti di "Contratti/convenzioni/accordi programma: con altre amministrazioni pubbliche e con altri soggetti", per un importo complessivo pari ad € 614.968,52 a fronte di una previsione complessiva di € 790.000,00, determinando una eccedenza di disponibilità per complessivi € 175.031,48, suddivisa per gli importi a fianco di ciascuna delle voci COAN riportati e di seguito indicati:

CA.03.05.01.01.09 "Contratti/convenzioni/accordi programma: con altre amministrazioni pubbliche" € 8.000,000 ;

CA.03.05.01.01.10 "Contratti/convenzioni/accordi programma: con altri soggetti" € 167.031,48;

TENUTO CONTO di quanto comunicato dalla Fondazione della Cassa di Risparmio di Terni, dalla Regione dell'Umbria e dal MIUR al momento della rendicontazione finale rispettivamente per i progetti di ricerca FCARIT14PB, 41PSRE13UD e ENLIGHT17LR, per i quali non sono stati riconosciuti ammissibili costi per € 1.000,45 a valere sul PJ FCARIT14PB, € 4.469,80 sul PJ 41PSRE13UD ed € 2,00 sul PJ ENLIGHT17LR;

PRESO ATTO che le motivazioni addotte dall'ente finanziatore e riferite alla non ammissibilità dei costi per le quote sopraindicate, sono sostanzialmente e formalmente corrette e che avverso le quali, presa visione delle norme regolamentari dei rispettivi enti, non è di fatto possibile, eccipere controdeduzioni, si ritiene opportuno procedere alla effettuare le corrispondenti scritture di rettifica del credito e contemporaneamente alla riduzione delle pari disponibilità nella parte costi;

CONSIDERATO che la procedura di recupero di una somma non dovuta pari ad € 660,56, determina una nuova disponibilità nella voce COAN di ricavo CA. 03.05.01.07.01 "Recuperi e rimborsi";

TENUTO CONTO di quanto sopra esposto, si propone la relativa variazione al Bilancio Unico di Ateneo di Previsione annuale autorizzatorio dell'esercizio 2017 per minori disponibilità di risorse con vincolo di destinazione;

[Handwritten signature]
1



VISTA l'urgenza di procedere alla variazione in oggetto al fine di adattare quanto prima le disponibilità della voce di costo interessata ed evitare di sostenere spese non commisurate alle effettive entrate e di garantire una gestione puntuale delle disponibilità dei PJ di riferimento;

DECRETA

Di proporre all'Ufficio Budgeting e Bilancio Unico di Ateneo la seguente variazione per minori entrate e di minori disponibilità nella parte costi, quali risorse aventi vincolo di destinazione, per un importo complessivo di € 179.843,17 conseguentemente al non avvenuto perfezionamento degli atti amministrativi, propedeutici alla sottoscrizione di accordi/convenzioni di collaborazione per lo sviluppo di attività di ricerca scientifica :

RICAVI

Voce COAN

CA.03.01.03.01.03 "Altri finanziamenti competitivi da miur"	-€	2,00
CA.03.05.01.01.05 "Contratti/convenzioni/accordi programma: con regioni e provincie autonome"	-€	4.469,80
CA.03.05.01.01.09 "Contratti/convenzioni/accordi programma: con altre amministrazioni pubbliche"	-€	8.000,00
CA.03.05.01.01.10 "Contratti/convenzioni/accordi programma: con altri soggetti"	-€	168.031,93
CA.03.05.01.07.01 "Recuperi e rimborsi"	+€	660,56
TOTALE	- €	179.843,17

COSTI

Voce COAN

CA.07.70.01.01.03 "Costi operativi progetti - quota di competenza per altri finanziamenti competitivi da miur"	-€	2,00
CA.07.70.01.06.01 "Costi operativi progetti- finanziamenti non competitivi per la ricerca"	-€	4.469,80
CA.07.70.01.06.01 "Costi operativi progetti- finanziamenti non competitivi per la ricerca"	-€	100.058,59
CA.08.80.01.06.01 "Costi di investimenti progetti- finanziamenti non competitivi per la ricerca"	-€	75.312,78
TOTALE	- €	179.843,17

Il presente decreto sarà portato a ratifica del Consiglio di Dipartimento nella prima seduta utile.

Perugia, 29/12/2017

Il Segretario Amministrativo
Dipartimento di Ingegneria
(Sig. Giovanni Magara)



al punto
dell'ordine del giorno N. 13

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA

Dipartimento di Ingegneria

D.S.A. n.49/2017

Oggetto:

Variazione di
Maggiori Entrate e
Storno tra voci della
sola parte Costi

Il Segretario Amministrativo

VISTA la Legge n. 240/2010;

VISTO l'art. 32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità dell'Università degli Studi di Perugia, emanato con D.R. n.389 del 18/03/2013, successivamente modificato con D.R. n.469 del 24/03/2016 che, nello specifico al punto 1) lettera a) "le variazioni del budget all'interno del singolo Centro Gestionale comportanti trasferimento di risorse tra conti di budget economico o, parimenti, tra conti di budget degli investimenti, previa verifica del rispetto dei vincoli di legge sulle singole nature di spesa interessate e a condizione che non alterino la disponibilità complessiva del Centro": sono sempre assunte con provvedimento del Responsabile dei Centri Istituzionali che provvede quindi alla conseguente registrazione nel gestionale di contabilità U-Gov e che è responsabile dell'invio in posta elettronica, per conoscenza, del provvedimento al Collegio dei Revisori e successivamente inoltrare lo stesso provvedimento all'Ufficio Coordinamento e controllo Centri Istituzionali e Centri di Servizio;

VISTA la delibera del Consiglio di Dipartimento n.9/1 del 29/09/2016 con cui è stata approvata la proposta di budget di previsione annuale 2017 e triennale 2017-2019, nonché il D.D. n. 87/16 del 25/10/2016 con cui è stata disposta la rettifica della predetta proposta, e successivamente approvata dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 20/12/2016;

CONSIDERATO che alla data del 29/12/2017, risultano sopravvenienze attive derivanti dalla riscossione di crediti liquidati dal fornitore Telecom Italia, per un importo complessivo pari ad € 856,85 da attribuire al PJ 40PRIN11AS, nonché disponibilità residue appostate su alcune voci COAN di costo per un importo complessivo pari ad € 9.290,86, da stornare su PJ di competenza come di seguito specificato:

CA.04.09.08.02.01 "Utenze e canoni per telefonia fissa" € 751,69 ,

CA.04.09.08.02.02 "Utenze e canoni per telefonia mobile" € 25,88 e

CA.04.09.08.03.04 "Altre utenze e canoni" € 5.000,00

da stornare su PJ DINGUTENZE CA.07.70.01.06.01;

CA.04.09.08.05.03 "Manutenzione ordinaria e riparazioni di apparecchiature" € 1.000,00;

CA.04.09.08.06.03 "Spese postali" € 1.010,62 e

CA.04.09.09.01.03 "Cancelleria e altro materiale di consumo" € 1.502,67

da stornare su PJ DING_FUNZIONAMENTO CA.09.90.01.01.10;

RAVVISATA la necessità, per la corretta applicazione del principio di competenza degli eventi contabili per effetto delle determinazioni di nuovi crediti divenuti esigibili, di procedere alle conseguenti registrazioni nel gestionale di contabilità per la pari entità parte RICAVI e parte COSTI;

RITENUTO necessario procedere alle relative variazioni al Bilancio Unico di Ateneo di previsione annuale autorizzatorio dell'esercizio 2017;

DECRETA

1. di autorizzare, a seguito del perfezionamento di atti propedeutici a nuove entrate la cui disponibilità nelle rispettive voci COAN risulta insufficiente nella previsione di budget 2017, in premessa indicata, per complessivi € 856,85, la conseguente variazione di maggiori entrate:

RICAVI

Voce COAN

CA.03.15.01.01.01 "Proventi straordinari"

TOTALE

+ € 856,85

+ € 856,85



pag. 2 D.S.A. n.49/2017

COSTI

Voce COAN

CA.04.09.08.02.02 "Utenze e canoni per telefonia mobile" + € 856,85
TOTALE + € 856,85

2. di autorizzare, in riferimento alle operazioni di storno in premessa indicate, per complessivi € 9.290,86, le conseguenti variazioni:

Voce COAN

CA.04.09.08.02.01 "Utenze e canoni per telefonia fissa" - € 751,69
CA.04.09.08.02.02 "Utenze e canoni per telefonia mobile" - € 25,88
CA.04.09.08.03.04 "Altre utenze e canoni" - € 5.000,00
TOTALE - € 5.777,57

Voce COAN

CA.07.70.01.06.01 PJ:UA.PG.DING.DINGUTENZE + € 5.777,57
TOTALE + € 5.777,57

Voce COAN

CA.04.09.08.05.03 "Manutenzione ordinaria e riparazioni di apparecchiature" - € 1.000,00
CA.04.09.08.06.03 "Spese postali" - € 1.010,62
CA.04.09.09.01.03 "Cancelleria e altro materiale di consumo" - € 1.502,67
TOTALE - € 3.513,29

Voce COAN

CA.09.90.01.01.10 PJ:UA.PG.DING.DING_FUNZIONAMENTO + € 3.513,29
TOTALE + € 3.513,29

Di trasmettere scansione dell'originale del presente decreto al Collegio dei Revisori dei Conti, come previsto dall'art.32 del vigente Regolamento per l'amministrazione, la finanza e la contabilità, richiamato in premessa.

Perugia, 29/12/2017

Il Segretario Amministrativo
Dipartimento di Ingegneria
(Sig. Giovanni Magara)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Allegato N. 1 al punto
dell'ordine del giorno N. 13 bis

Alla c.a. Consiglio di Dipartimento

Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi di Perugia

Perugia, 01/02/2018

Oggetto: **Situazione dei ricercatori RTD-a dell'Università degli Studi di Perugia e necessità di posti di RTD-b**

Premesso che:

Grazie alle proficue collaborazioni che l'Università degli Studi di Perugia ha intrapreso negli ultimi anni con le Istituzioni pubbliche, i soggetti privati e i protagonisti del panorama socio-culturale regionale, come la Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia, i Corsi di Laurea dell'Ateneo si sono consolidati come una fondamentale risorsa cittadina e un vanto per l'intera Regione Umbria.

L'eccellenza dell'Ateneo perugino si è fondata nel corso degli anni sul lavoro di molti giovani Ricercatori a Tempo Determinato (RTD-a), che hanno profuso un enorme impegno nelle attività di Ricerca, Didattica e Terza Missione dell'Ateneo.

In particolare, questi giovani sono protagonisti:

- *Nella realizzazione di un'offerta formativa attrattiva e competitiva, spesso impegnandosi in un numero elevato di ore d'insegnamento e permettendo talvolta la sussistenza stessa di interi Corsi di Laurea;*
- *Nella produzione di pubblicazioni scientifiche di alto rango, che contribuiscono all'innalzamento della valutazione dell'attività scientifica dei Dipartimenti e dell'Ateneo;*
- *Nel grande sforzo progettuale teso all'attrazione di fondi nazionali e internazionali;*
- *Nell'organizzazione di seminari, convegni e attività laboratoriali nazionali e internazionali che coinvolgono ricercatori da tutto il mondo;*
- *Nella supervisione di laureandi;*
- *Nelle numerose attività di disseminazione e divulgazione della conoscenza verso il grande pubblico, attraverso conferenze, incontri pubblici, rapporti con i media, eventi ad hoc come la Notte Europea dei Ricercatori.*

*Tutto ciò ha contribuito in modo sostanziale alla recente crescita dell'Ateneo, come testimoniato tra l'altro dall'ottimo successo delle immatricolazioni, dall'inclusione di ben 10 Dipartimenti dell'Ateneo tra i migliori 350 italiani e dalla recente classifica del CENSIS che pone l'Università di Perugia per il terzo anno consecutivo **prima** tra i cosiddetti "Grandi Atenei". Oggi, l'Università*



di Perugia è tornata ad attrarre giovani studenti da tutta Italia e dall'estero ed è punto di riferimento internazionale per studiosi di ogni branca del sapere.

Purtroppo, nonostante la grande dedizione offerta dagli RTD-a alla crescita dell'Università, il prossimo futuro presenta non poche asperità.

Dal 2008 ad oggi, gli Atenei Italiani hanno assistito alla perdita di circa 15.000 docenti e ricercatori di ruolo, sia per il blocco del turn-over, che per la predilezione dei passaggi di carriera rispetto al reclutamento di RTD-b (Fig. 1).

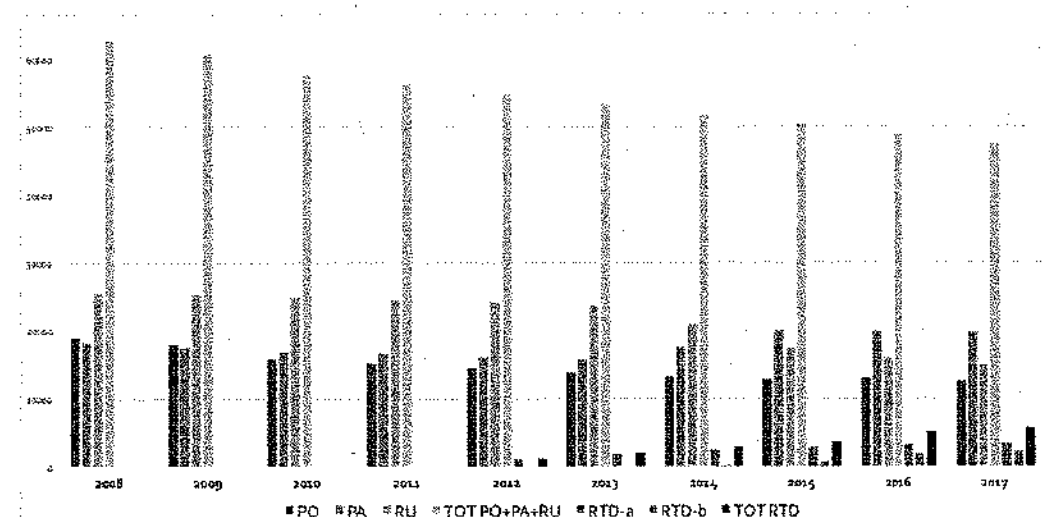


Fig. 1. Personale di ruolo (PO, PA, RU) e RTD (a e b) dal 31/12/2008 al 02/11/2017. Il numero di PO è in costante declino (solo nel 2016 ha visto una debole ripresa grazie al piano straordinario per la chiamata di PO, emanato lo stesso anno del piano straordinario di reclutamento RTD-b), in quanto l'attuale normativa prevede un rapporto 2:1 tra i passaggi di ruolo come PO e il reclutamento di RTD-b), mentre il numero dei PA si è ridotto fino al 2013 per poi aumentare significativamente nel triennio successivo, con picco nel 2015 complice il "piano straordinario associati". Gli RTD-a sono aumentati molto rapidamente a partire dal 2011, per stabilizzarsi intorno a 3.000 dal 2015, mentre gli RTD-b sono aumentati timidamente fino al 2015, per poi avere un rapido incremento nel 2016 grazie al piano straordinario RTD-b, che ha previsto il reclutamento di 851 RTD-b a livello nazionale. Il numero totale delle progressioni di carriera effettuate dal 2008 a oggi è di oltre 12.000, un numero molto più alto di quello degli RTD reclutati nello stesso periodo (6.807 RTD-a e 2.492 RTD-b). Per quanto riguarda gli RTD-a, premesso che una parte di questi ha ancora un contratto attivo, per coloro il cui contratto è terminato (3.550), una parte è risultata vincitrice di un contratto come RTD-b (28%), una parte molto piccola è riuscita a ottenere un posto come PA (7%), ma la grande maggioranza (65%) è stata "retrocessa" ad assegnista, o non ha avuto alcun rinnovo di contratto. Tale tendenza è destinata ad accentuarsi nel prossimo futuro, dato che nel solo 2017 si sono avuti 1.709 pensionamenti, a fronte del reclutamento di soli 517 RTD-b e di 1.284 passaggi di ruolo.

I numeri riportati in Fig. 1 sono, di per sé, esemplificativi del grave processo di inaridimento che è in corso nelle Università, dovuto a tanti anni di blocco del turn-over e alla "Riforma Gelmini", che ha avuto diversi effetti negativi, tra cui il drastico peggioramento del fenomeno del precariato su cui è fortemente incentrato il sistema universitario. Attualmente in Italia i "precari della ricerca" (RTD-a, RTD-b, assegnisti di ricerca, co.co.co., docenti a contratto, partite IVA, ricercatori in attesa del rinnovo di contratto) sono circa 40.000 (il numero di precari in alcuni Atenei supera quello del personale strutturato). Quasi la metà della ricerca e della docenza negli Atenei italiani è portata avanti da personale precario.



Tale quadro è particolarmente drammatico per l'Università degli Studi di Perugia. Ad oggi, sono stati reclutati nel nostro Ateneo 166 RTD-a, di cui 104 stipulati con fondi derivanti da progetti e 62 con fondi della Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia. Dei 110 RTD-a attualmente in essere, che contribuiscono con circa 4600 ore di didattica annue e 580 CFU ufficiali, 63 termineranno il contratto nel 2018 e 33 nel 2019.

La possibilità che gli RTD-a vedano prorogato il proprio contratto per altri due anni, come previsto dalla legislazione vigente, sembra essere legata esclusivamente alla disponibilità finanziaria dei singoli gruppi di ricerca di cui fanno parte. Ancora più ristrette sembrano essere le risorse destinate all'assunzione di RTD-b, che rappresentano lo strumento cruciale per garantire un dignitoso tasso di turn-over all'Università.

Dal 2010 ad oggi, abbiamo assistito nel nostro Ateneo a 154 progressioni di carriera RU>PA, 32 progressioni PA>PO e 28 reclutamenti di RTD-b. Questi ultimi derivano principalmente dal piano straordinario ministeriale del 2016 (19 RTD-b) e dal programma "Rita Levi Montalcini" (5 RTD-b), mentre solo una minima parte (4 RTD-b) deriva dal reclutamento ordinario di Ateneo con fondi comunque vincolati alla chiamata di ricercatori.

Questa politica ha portato l'Università degli Studi di Perugia in una situazione di grave ritardo rispetto al quadro nazionale.

In particolare, l'Ateneo perugino ha una quota percentuale di RTD-b (2,9% su tutto il personale docente) significativamente più bassa della media nazionale (4,6%) e si colloca al penultimo posto tra i "Grandi Atenei" (per i quali la quota media di RTD-b è del 4,4%; Fig. 2).

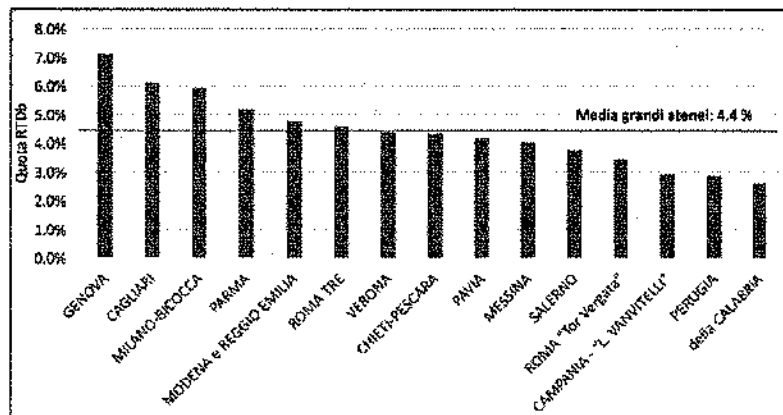


Fig. 2. Quota percentuale di RTD-b sul personale docente (PO+PA+RU+RTD-b) per i "Grandi Atenei" italiani.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

CONSIDERANDO CHE

- L'attivazione nell'Ateneo di numerosi e continui contratti di RTD-a quale figura professionale "di necessità e facile rimpiazzo" non rispetta lo spirito della recente Legge Madia, secondo la quale nuove figure precarie possono essere immesse in organico solo a fronte della stabilizzazione di coloro che già da tempo svolgono analoghi compiti;
- Alla luce del lavoro svolto negli ultimi anni per le attività di Ricerca, Didattica e Terza Missione (tra le quali si cita, come esemplificativo, il contributo dato per il computo della VQR), gli RTD-a attualmente in forze all'Università di Perugia meritano maggiore attenzione e rispetto;
- Dal 2010 a oggi l'Ateneo ha previsto il reclutamento di soli 28 RTD-b, solo 4 dei quali derivanti dalla politica di reclutamento ordinario;
- I piani straordinari ministeriali non possono essere l'unica fonte di reclutamento di nuovi ricercatori;
- L'Ateneo ha un grave ritardo rispetto alla situazione nazionale, che è possibile mitigare solo con l'arricchimento dell'organico attraverso l'assunzione di giovani ricercatori;

CHIEDIAMO

al Consiglio di Dipartimento di fare portavoce il Direttore con gli organi di governo dell'Ateneo circa:

- Un **PIANO STRAORDINARIO DI RECLUTAMENTO** di RTD-b, in modo da ridurre il divario tra l'Università di Perugia e gli altri Atenei Italiani;
- Un **PIANO ORDINARIO DI RECLUTAMENTO** di RTD-b basato su criteri da condividere negli appositi consessi, che tenga conto delle esigenze di Ricerca, Didattica e Terza Missione dell'Ateneo.

Cordiali saluti,

Gli RTD-a dell'Università degli Studi di Perugia



ANALISI DEI DATI

UNIPG dopo la Riforma Gelmini (Legge 240/2010)

Il personale così come registrato dal portale cineca¹ è riportato nella seguente tabella:

	2010	2017
PO	292	195
PA	340	399
RU	512	323
RTD-b	0	26
TOT	1144	943
RTD-a	0	109
Assegnisti	?	189

Il flusso del personale è così distribuito:

	Provenienza del personale assunto dal 2010	
	UNIPG	Esterno
PO	32	3
PA	154	19
RU	2*	21*
TOT	188	43

* nella prima fase della riforma è stato ancora possibile assumere RU, 2 dei quali erano RTD UNIPG con la 130 (legge Moratti)

Dall'anagrafica dipendenti e dal flusso del personale è possibile calcolare i pensionamenti:

Pensionamenti	270
Pensionamenti annui (7 anni)	39

¹Fonte cineca 30/09/2017. I dati degli anni precedenti sono riferiti all'anagrafe al 31 dicembre.

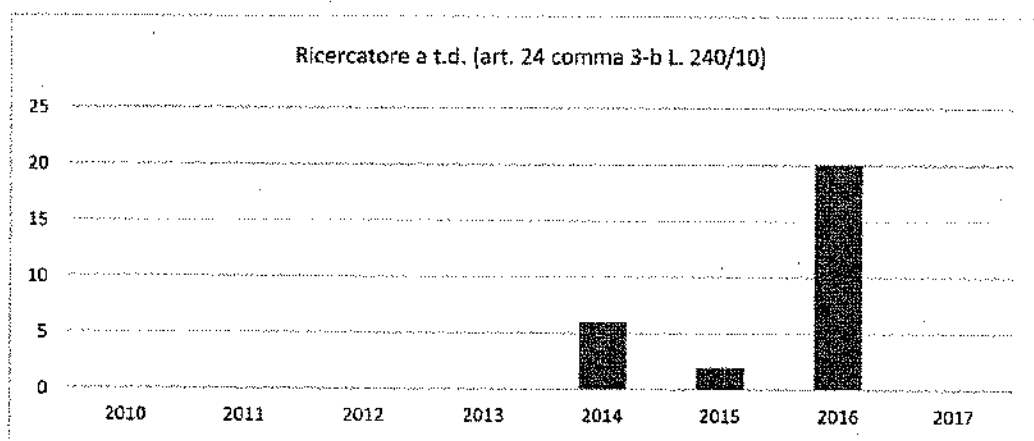


UNIPG e gli RTD-b

Dal 2010 sono stati assunti 28 RTD-b. Di seguito sono riportati gli RTD-b in servizio per anno.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
RTD-b	-	-	6	8	28	28	28	22

Il flusso delle assunzioni è riportato nel grafico seguente.



I finanziamenti per le assunzioni di RTD-b sono così distribuite:

- 2014: 6 RTD-b → 3 Rita Levi Montalcini + 3 Ateneo
- 2015: 2 RTD-b → 1 Rita Levi Montalcini + 1 Ateneo
- 2016: 17 RTD-b da DM n.78/2016 "Piano straordinario..." + 2 da DL 924/2015 (MIUR) + 1 Rita Levi Montalcini

I dati cineca indicano attualmente in servizio 22 RTD-b, poiché alcuni RTD-b assunti nel 2014/2015 hanno già preso servizio come PA.

La tabella seguente riporta la distribuzione degli RTD-b tra i vari Dipartimenti (tra parentesi i valori precedenti ai recenti passaggi a PA):

Dip. Chimica, Biologia e Biotecnologie	(3) 2	Dip. Medicina	(3) 2
Dip. Economia	3	Dip. Medicina Sperimentale	(3) 2
Dip. Filosofia, Scienze Sociali, Umane e della Formazione	(3) 2	Dip. Medicina Veterinaria	1
Dip. Fisica e Geologia	(2) 1	Dip. Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali	1
Dip. Ingegneria	(3) 2	Dip. Scienze Chirurgiche e Biomediche	1
Dip. Ingegneria Civile e Ambientale	1	Dip. Scienze Farmaceutiche	1
Dip. Lettere - Lingue, Letterature e Civiltà Antiche e Moderne	1	Dip. Scienze Politiche	1
Dip. Matematica e Informatica	1	Dip. Giurisprudenza	0

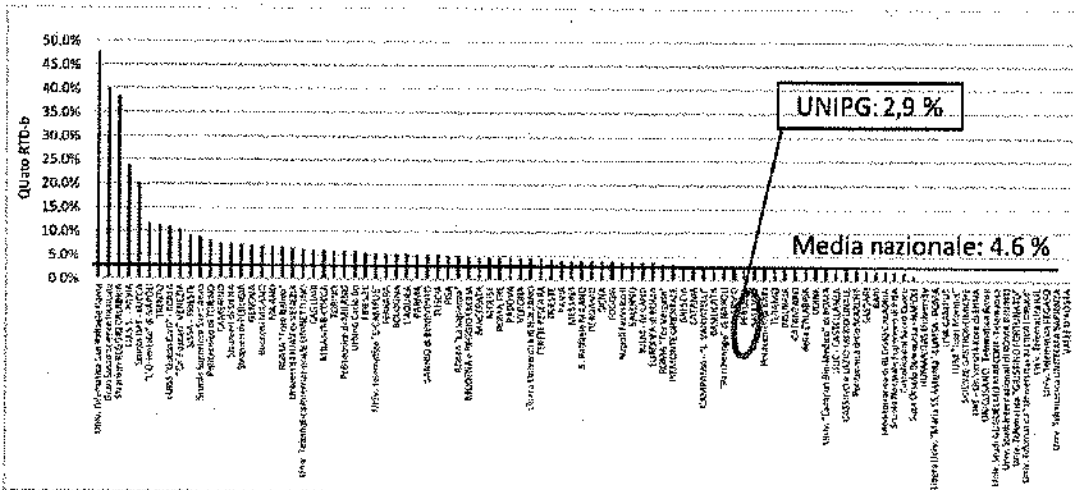


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

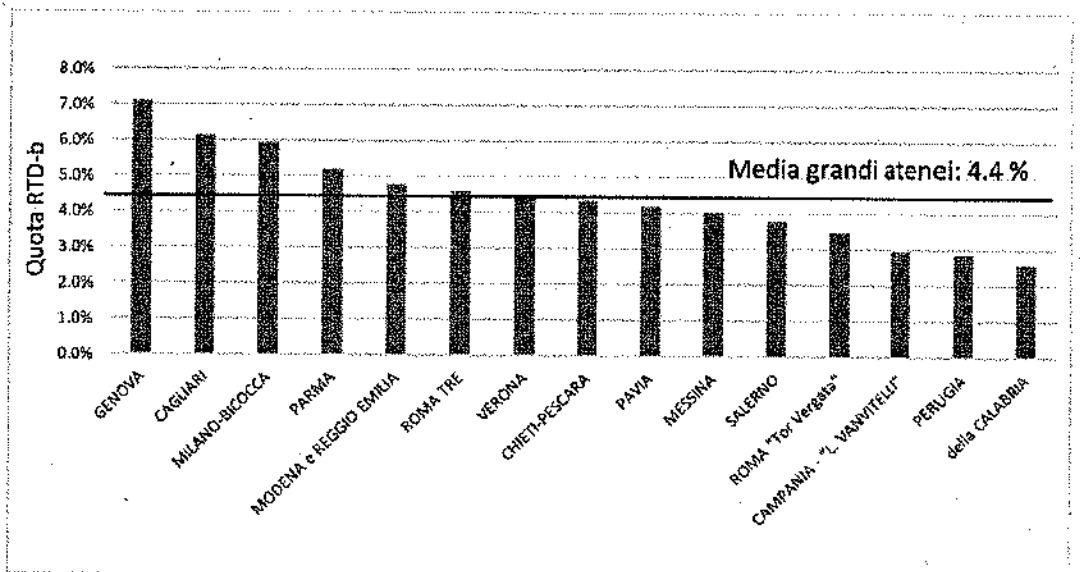
I dati cineca permettono di fare un confronto a livello nazionale sulla quota di RTD-b così definita:

$$\frac{RTDb}{RTDb + PO + RU + PA}$$

A livello nazionale i dati sono:



Riducendo lo studio ai soli Grandi Atenei:



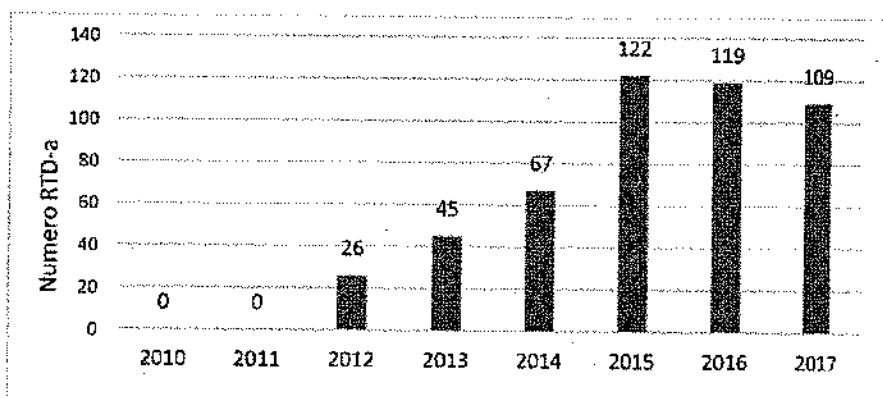


UNIPG e gli RTD-a

Dal 2010 sono stati assunti 166 RTD-a, distinti tra tempo pieno (t.pi.) e tempo parziale (t.pa). Di seguito sono riportati gli RTD-a in servizio per anno (dati aggiornati a fine 2017):

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
RTD-a t.pa.	-	-	6	6	10	67	77	71
RTD-a t.pi.	-	-	20	39	57	55	42	39
TOT	-	-	26	45	67	122	119	109

Il flusso delle assunzioni è riportato nel grafico seguente:

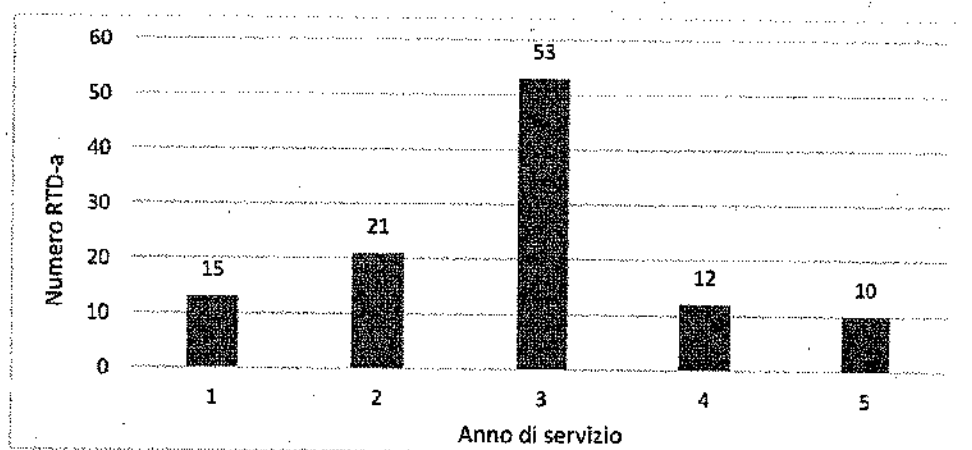


Si può notare come nel 2015 il numero degli RTD-a sia fortemente aumentato grazie al finanziamento della Fondazione Cassa di Risparmio.

49 RTD-a finanziati dalla fondazione sono ancora in servizio.

Dei 57 RTD-a non più in servizio, solo 13 sono diventati RTD-b.

Nel grafico sottostante sono riportati gli RTD-a in servizio a fine 2017 per anno di servizio.





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

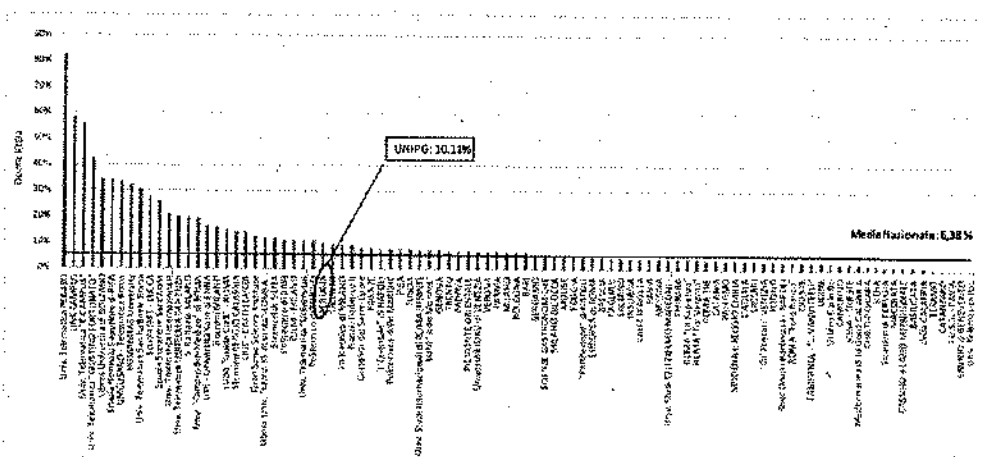
La tabella seguente riporta la distribuzione degli RTD-a tra i vari dipartimenti:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dip. Chimica, Biologia e Biotecnologie	2	3	4	8	9	7
Dip. Economia	3	3	3	6	8	5
Dip. Filosofia, Scienze Sociali, Umane e della Formazione	-	4	5	8	5	6
Dip. Fisica e Geologia	1	4	14	18	15	14
Dip. Giurisprudenza	-	-	-	3	4	4
Dip. Ingegneria	5	8	8	13	17	14
Dip. Ingegneria Civile e Ambientale	5	6	7	8	7	3
Dip. Lettere - Lingue, Letterature e Civiltà Antiche e Moderne	-	1	1	5	5	5
Dip. Matematica e Informatica	-	-	-	3	1	1
Dip. Medicina	5	9	13	16	14	17
Dip. Medicina Sperimentale	4	5	6	10	9	6
Dip. Medicina Veterinaria	-	-	-	3	3	3
Dip. Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali	1	1	1	8	7	7
Dip. Scienze Chirurgiche e Biomediche	-	1	2	3	6	7
Dip. Scienze Farmaceutiche	-	-	-	4	4	4
Dip. Scienze Politiche	-	-	1	5	4	5

I dati cinque permettono di fare un confronto a livello nazionale sulla quota di RTD-a così definita:

$$\frac{RTDa}{RTDa + RTDb + PO + RU + PA}$$

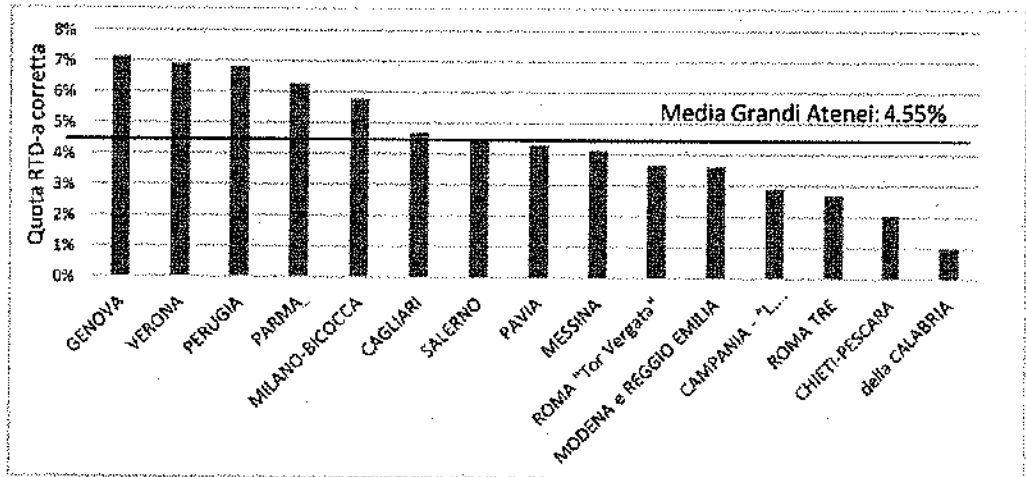
A livello nazionale i dati sono:





UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

È possibile ricalcolare le medie nazionali conteggiando a metà gli RTD-a a tempo parziale:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

RELAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA ANNUALE SULL'ATTIVITÀ
di Alessio De Angelis

SVOLTA NEL PERIODO 25.03.2017 – 20.02.2018

Ricercatore universitario a Tempo Determinato (art. 24 – comma 3, lettera b, Legge 240/10).

Settore concorsuale 09/E4 - Misure

Settore scientifico-disciplinare ING-INF/07.

Attività di ricerca: "Metodi e sistemi robusti per la localizzazione in ambienti con scarsa copertura GNSS".

Tel: +39 075 5853640

E-mail: alessio.deangelis@unipg.it

Web site: <http://www.ing.unipg.it/it/aree/misure>

Sommario

1. Introduzione
2. Attività di ricerca
3. Pubblicazioni scientifiche
4. Attività didattica

1. Introduzione

Il periodo in oggetto si colloca nel terzo anno del progetto finanziato dal Programma per il Reclutamento di Giovani Ricercatori "Rita Levi Montalcini". Tale progetto ha avuto inizio in data 11/05/2015. Proseguendo le attività intraprese durante i primi due anni, l'argomento principale della ricerca svolta nel periodo in oggetto è stato lo sviluppo di metodi e di sistemi elettronici per la misura della posizione. Le attività sono state svolte nel gruppo di Misure Elettroniche del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Perugia, con diverse collaborazioni con gruppi di ricerca sia nazionali che internazionali.

La tematica principale considerata nel periodo in oggetto è stata la tecnologia di localizzazione ad accoppiamento magnetico, sviluppata durante i primi due anni. Accanto alla tematica principale, sono state portate avanti ricerche su tematiche strettamente collegate, quali il trasferimento di potenza senza fili, la disseminazione del riferimento temporale e la comunicazione, sviluppate usando lo stesso principio operativo di base. Parallelamente, è proseguita la collaborazione internazionale di ricerca sul tema dell'identificazione di sistemi dinamici.

Durante il periodo in oggetto, i risultati della ricerca sono stati pubblicati in cinque articoli su rivista internazionale. Inoltre, tali risultati sono contenuti in un ulteriore articolo accettato per la pubblicazione. Infine sono stati pubblicati sette lavori negli atti di congressi scientifici internazionali.

2. Attività di ricerca

L'attività è stata svolta nelle seguenti aree tematiche:

a. Misure Elettroniche per la localizzazione basata su accoppiamento magnetico

Il tema principale è stato lo sviluppo e la caratterizzazione di sistemi per la misura della posizione mediante campi magnetici in AC. In questo ambito, sono stati realizzati prototipi di sistemi a corto raggio per la misura della posizione in tre dimensioni e dell'orientamento di bobine mobili che generano un campo magnetico, date le misure della tensione indotta in una serie di bobine fisse di posizione ed orientamento noti. Tali prototipi hanno un range operativo di circa 50 cm e consentono un'accuratezza dell'ordine di 3 mm. I risultati ottenuti in questo ambito sono contenuti in un articolo pubblicato nella rivista *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement (TIM)*, un articolo pubblicato nella rivista *Sensors* ed alcuni articoli presentati a convegni internazionali.

Inoltre, è stata completata l'attività di ricerca, riguardante l'integrazione fra sistemi di localizzazione magnetici e sensori inerziali, in collaborazione con il gruppo di ricerca del prof. Peter Händel, presso il KTH, Royal Institute of Technology, di Stoccolma, Svezia. I risultati di tale collaborazione sono contenuti in un articolo pubblicato in *IEEE TIM*.

Infine, l'attività portata avanti in questo settore ha portato anche alla pubblicazione di un Survey Paper sull'argomento "Magnetic Field-Based Positioning Systems", pubblicato in *IEEE Communications Surveys & Tutorials* e preparato in collaborazione con alcuni ricercatori operanti negli Stati Uniti.

b. Sistemi di misura basati su campo magnetico

Parallelamente all'attività di ricerca principale sulla localizzazione mediante sistemi ad accoppiamento induttivo, è stata portata avanti anche un'attività strettamente legata ad essa. In particolare, è stato studiato l'utilizzo dei sistemi ad accoppiamento induttivo per sincronizzazione e comunicazione, che ha portato ad un articolo pubblicato nella rivista *IEEE TIM* nel periodo in oggetto.

Inoltre, il proseguimento della ricerca sul tema del trasferimento wireless di potenza, iniziata nel periodo precedente, ha portato alla pubblicazione di due articoli presentati ai convegni internazionali *IEEE I2MTC 2017* e *ACES 2017*.

c. **Identificazione di sistemi dinamici non lineari**

In questo ambito, è proseguita la collaborazione di ricerca con il prof. Johan Schoukens della Vrije Universiteit Brussel (VUB), di Bruxelles, e con il prof. Keith Godfrey della University of Warwick, Gran Bretagna. Il lavoro di ricerca si è concentrato sull'applicazione sperimentale delle sequenze ternarie *randomized constrained sequences* (RCS), proposte nel precedente periodo. In particolare, tali sequenze ternarie sono state impiegate con un prototipo di un circuito elettronico nonlineare, realizzato in laboratorio e modellabile come sistema di Wiener, per valutarne la Best Linear Approximation (BLA). I risultati di questa attività sono contenuti in un articolo accettato per la pubblicazione nella rivista internazionale *IEEE TIM*.

Successivamente, è stato affrontato il tema dell'utilizzo delle sequenze ternarie per la caratterizzazione dei convertitori digitale-analogico (DAC) e analogico-digitale (ADC). Tale caratterizzazione è di fondamentale importanza per il campo delle misure elettroniche. Il tema è stato affrontato sfruttando le caratteristiche spettrali delle sequenze RCS, che permettono di discriminare nel dominio della frequenza le distorsioni dovute al DAC e di separarne il contributo rispetto a quelle dovute all'ADC. Nell'ambito della collaborazione su questo tema, ho trascorso il periodo dal 5/9/2017 al 30/9/2017 come visiting researcher presso il Dipartimento ELEC della Vrije Universiteit Brussel (VUB) di Bruxelles. Lo studio di questo tema è tuttora in corso e finora ha portato ai risultati contenuti in un articolo accettato per la presentazione alla conferenza internazionale IEEE I2MTC 2018.

È stata inoltre svolta un'attività di revisore per riviste internazionali, fra cui *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, *Elsevier Measurement*, *MDPI Sensors*, nonché di membro del Technical Program Committee per conferenze tecniche internazionali, fra le quali *IEEE I2MTC*, *ICASSP*, *IPIN*, *ISSE*.

3. Pubblicazioni scientifiche

Articoli pubblicati in riviste internazionali dal 25.03.2017 al 20.02.2018

- [1] V. Pasku, A. De Angelis, A. Moschitta, P. Carbone, J-O Nilsson, S. Dwivedi, P. Händel, "A Magnetic Ranging-Aided Dead-Reckoning Positioning System for Pedestrian Applications," in *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 66, no. 5, pp. 953-963, May 2017.
- [2] V. Pasku, A. De Angelis, G. De Angelis, A. Moschitta and P. Carbone, "Magnetic Field Analysis for 3-D Positioning Applications," in *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 66, no. 5, pp. 935-943, May 2017.
- [3] A. De Angelis, P. Carbone, E. Sisinni and A. Flammini, "Performance Assessment of Chirp-Based Time Dissemination and Data Communications in Inductively Coupled Links," in *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 66, no. 9, pp. 2474-2482, Sept. 2017.
- [4] V. Pasku, A. De Angelis, G. De Angelis, D. D. Arumugam, M. Dionigi, P. Carbone, A. Moschitta, D. S. Ricketts, "Magnetic Field-Based Positioning Systems," in *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 19, no. 3, pp. 2003-2017, thirdquarter 2017. doi: 10.1109/COMST.2017.2684087.
- [5] De Angelis, G.; De Angelis, A.; Moschitta, A.; Carbone, P. Comparison of Measurement Models for 3D Magnetic Localization and Tracking. *Sensors* 2017, 17, p. 2527.

Articoli accettati per la pubblicazione in riviste internazionali

- [6] A. De Angelis, J. Schoukens, K. Godfrey and P. Carbone, "Best Linear Approximation of Wiener Systems Using Multilevel Signals: Theory and Experiments," in *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, (To Appear). doi: 10.1109/TIM.2017.2771962

Articoli pubblicati in atti di convegni internazionali dal 25.03.2017 al 20.02.2018

- [7] De Angelis, A., Carbone, P., Dionigi, M., Di Giacomo, E., Stoppini, A., Radicioni, F., Tombesi, E. "An interactive system for exhibitions in a science and technology center", *IEEE International Symposium on Systems Engineering (ISSE)*, October 2017.
- [8] Moschitta, A., De Angelis, A., Santoni, F., Dionigi, M., Carbone, P., De Angelis, G. "Accurate estimation of a coil magnetic dipole moment", *IEEE International Workshop on Measurement and Networking (M & N)*, September 2017.
- [9] De Angelis, A., Schoukens, J., Godfrey, K.R., Carbone, P. "Measuring the best linear approximation of Wiener systems using multilevel sequences," *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC)*, May 2017.
- [10] De Angelis, A., Moschitta, A., Comuniello, A. "TDoA based positioning using ultrasound signals and wireless nodes" *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC)*, May 2017.
- [11] Moschitta, A., De Angelis, A., Dionigi, M., Carbone, P. "Analysis of simultaneous 3D positioning and attitude estimation of a planar coil using inductive coupling," *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC)*, May 2017.
- [12] De Angelis, A., Dionigi, M., Carbone, P., Mongiardo, M., Wang, Q., Che, W., Mastri, F., Monti, G. "Resonant inductive wireless power transfer links operating in a coupling-independent regime: Theory and experiments," *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC)*, May 2017.

- [13] De Angelis, A., Dionigi, M., Carbone, P., Mongiardo, M., Wang, Q., Che, W., Matri, F., Costanzo, A., Monti, G., Tarricone, L. "Resonant inductive WPT link operating in a coupling-independent regime." *International Applied Computational Electromagnetics Society Symposium (ACES)*, March 2017.

Articoli pubblicati in atti di convegni nazionali dal 25.03.2017 al 20.02.2018

- [14] A. De Angelis, A. Moschitta, P. Carbone, "Algoritmi avanzati per l'identificazione e caratterizzazione accurata di sistemi e segnali", *XXIV Congresso Nazionale Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE)*, Modena, Settembre 2017.
- [15] A. De Angelis, G. De Angelis, F. Santoni, M. Dionigi, M.L. Fravolini, A. Moschitta, P. Carbone, M. Borghetti, E. Sardini, M. Serpelloni, G. Betta, C. Cortis, G. Cerro, L. Ferrigno, M. Laracca, A. Rodio. "PRIN 2015: Six DOF scalable finger tracking system", *XXIV Congresso Nazionale Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE)*, Modena, Settembre 2017.
- [16] A. De Angelis, A. Moschitta, "Localizzazione accurata mediante misure di differenza di tempo di arrivo di segnali ultrasonori", *XXIV Congresso Nazionale Gruppo di Misure Elettriche ed Elettroniche (GMEE)*, Modena, Settembre 2017.

4. Attività didattica

Didattica per Corsi di Laurea: Titolare di n. 81 ore nell'a.a. 2017/2018 presso il CdL in Ingegneria Elettronica e dell'Informazione (Insegnamento di) e il CdL Magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica, nel SC 09/E4, SSD ING-INF/07. Titolare di 10 ore di didattica integrativa nell'a.a. 2016/2017, esercitazioni di laboratorio di Misure Elettroniche presso il CdL in Ingegneria Elettronica e dell'Informazione.

Corso di dottorato: Docente responsabile del modulo "Measurement systems for localization", Corso di dottorato di ricerca, a.a. 2017-2018, lezioni tenute dal 25/1/2018 al 8/2/2018.

Supervisione di studenti:

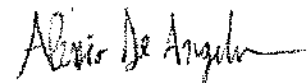
- Supervisione dell'attività di tesisti di laurea specialistica e triennale.
- Assistenza all'attività di uno studente di dottorato nell'ambito del gruppo di Misure Elettroniche.

Verifica dell'apprendimento: membro della commissione d'esame per i corsi di "Teoria della Probabilità e della Misurazione" e "Misure e Qualità", Corso di Laurea in Ingegneria Informatica ed Elettronica.

- Partecipazione a prove di esame scritte ed orali.
- Collaborazione alla preparazione e verifica di esercizi di esame.

Perugia, 20/02/2018

Alessio De Angelis



Relazione Finale sull'Attività Scientifica e Didattica

Paolo Di Lorenzo

Ricercatore a tempo determinato di tipo A presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia

Titolo del progetto: Ottimizzazione ed Apprendimento Distribuito Su Reti Complesse

Periodo di riferimento: 11-05-2015 al 28-02-2018

Settore scientifico disciplinare: ING-INF/03 (Telecomunicazioni)

Responsabile Scientifico: Prof. Paolo Banelli

Attività di ricerca

Durante il periodo di riferimento, le mie attività di ricerca si sono incentrate sui seguenti temi:

- Ottimizzazione distribuita;
- Elaborazione di segnali definiti su grafo;
- Machine learning distribuito.

Di seguito, fornisco una descrizione delle attività svolte e dei risultati ottenuti nei contesti sopraelencati.

1) Ottimizzazione distribuita: La ricerca in questo contesto ha perseguito un obiettivo molto ambizioso: progettare metodi di soluzione distribuita a bassa complessità per una classe molto generale di problemi (continui) non convessi (e non differenziabili) definiti su reti/grafi. Istanze di tale formulazione matematica generale si trovano in molti campi dell'ingegneria, tra cui l'elaborazione di informazioni in reti di sensori (stima di parametri, rivelazione, localizzazione), reti di comunicazione (ad esempio, allocazione delle risorse in sistemi peer-to-peer), controllo e coordinamento multi-agente e machine learning distribuito (ad esempio, LASSO, regressione logistica, dictionary learning, completamento di matrici, fattorizzazione tensoriale), solo per citarne alcuni. Comune a questi problemi è la necessità di eseguire un calcolo/ottimizzazione completamente decentralizzato. Il mio principale contributo in questo contesto è stato proporre un nuovo framework algoritmico distribuito per problemi di ottimizzazione non convessi, che prende il nome di In-network Nonconvex Optimization (NEXT). Il punto cruciale del framework è una nuova tecnica di convessificazione-decomposizione che si basa su metodi di approssimazione convessa successiva (SCA), sfruttando meccanismi di consenso dinamico per distribuire il calcolo e propagare le informazioni necessarie sulla rete. In particolare, ogni agente risolve (anche inesattamente) un'approssimazione convessa locale del problema originale non convesso e quindi esegue una combinazione locale di informazioni pervenute dai vicini. La convergenza asintotica a soluzioni stazionarie del problema non convesso viene dimostrata sotto alcune ipotesi relative allo stato della rete e allo step-size utilizzato. NEXT viene quindi applicato ad una varietà di problemi convessi e non convessi in diversi settori, tra cui l'elaborazione dei segnali e il machine learning, dimostrando la sua superiorità rispetto ad altri metodi presenti in letteratura (ad esempio, ADMM). Infine, NEXT permette implementazioni distribuite (tra i nodi) e parallele (all'interno di ogni nodo) per la soluzione di problemi di ottimizzazione non convessi definiti su reti multi-agente.

Riferimenti:

1. P. Di Lorenzo and G. Scutari, NEXT: In-Network Nonconvex Optimization, IEEE Transactions on Signal and Information Processing over Networks, vol. 2, no. 2, pp. 120-136, June 2016.

2. P. Di Lorenzo and G. Scutari, Distributed Nonconvex Optimization over Time-Varying Networks, Proc. of IEEE Intern. Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Shanghai, China, March 2016.
3. P. Di Lorenzo and G. Scutari, Distributed Nonconvex Optimization Over Networks, IEEE International Workshop on Computational Advances in Multi-Sensor Adaptive Processing, Cancun, Dec. 2015.

2) *Elaborazione di segnali definiti su grafo*: Recentemente, c'è grande interesse nell'estendere metodi classici di elaborazione dei segnali al caso di segnali definiti su grafo, visto il vasto numero di possibili applicazioni in reti tecnologiche, biologiche, sociali, o economiche. In questo contesto, la mia ricerca ha portato allo sviluppo di nuovi metodi di elaborazione adattativi e distribuiti volti al campionamento e ricostruzione di segnali su reti, e all'apprendimento del grafo che descrive le relazioni di un sistema complesso. In particolare, ho sviluppato una tecnica di stima adattativa ai minimi quadrati (LMS) che sfrutta informazione a priori sulla struttura del segnale osservato sotto forma di grafo. Una completa analisi prestazionale del metodo è stata derivata ed ha fornito la base per lo sviluppo di nuove tecniche (deterministiche e probabilistiche) di campionamento su grafo, aventi lo scopo di ridurre il numero di osservazioni, preservando il contenuto informativo del segnale e al contempo garantendo una specifica qualità dell'operazione di ricostruzione. Estensioni di questo lavoro considerano algoritmi adattativi basati su criteri RLS o Kalman, aventi anch'essi lo scopo di campionare, ricostruire ed inseguire segnali tempo varianti definiti su grafi. Successivamente, tale lavoro è stato esteso in un contesto distribuito, dove i singoli nodi di rete hanno solo conoscenza locale del segnale osservato e possono comunicare con un limitato numero di vicini definito attraverso un grafo di comunicazione. In un ulteriore lavoro, ho contribuito a definire una nuova base di Fourier su grafo, ottenuta come l'insieme di vettori ortonormali che minimizzano una estensione continua del graph cut size, nota come estensione di Lovász. Per far fronte alla non convessità del problema, abbiamo proposto metodi di ottimizzazione iterativi sviluppati appositamente per gestire vincoli di ortogonalità. Successivamente, ho contribuito allo sviluppo di tecniche di apprendimento del grafo a partire da segnali osservati, associando una struttura di relazioni che è sparsa e che rende a banda limitata i dati definiti su tale grafo. L'approccio matematico proposto si articola su due fasi: la prima che ha lo scopo di apprendere la trasformata che sparsifica i dati; la seconda che impara un Laplaciano legato alla trasformata sparsificatrice attraverso una relazione di tipo autovettori. Infine, ho proposto un metodo per ottimizzare l'allocazione delle risorse di comunicazione necessarie per trasmettere dati ad un centro di fusione su canali affetti da distorsioni, allo scopo di interpolare un segnale su grafo. In particolare, assumendo una quantizzazione uniforme e probabilistica dei dati trasmessi, e utilizzando un approccio BLUE per l'interpolazione del segnale, ho formulato un problema di ottimizzazione volto a calcolare l'allocazione ottima in termini di potenza e/o bit trasmessi, con lo scopo di minimizzare l'energia spesa dalla rete di sensori, imponendo un vincolo di qualità della ricostruzione in termini di errore quadratico medio. In tal modo, qualora si ottenga un vettore di allocazione delle potenze sparso, implicitamente viene calcolata anche la strategia di campionamento ottima su grafo, che coincide con l'insieme di sensori che hanno una potenza di trasmissione maggiore di zero. Il problema di ottimizzazione formulato risulta essere non convesso, perciò due diverse strategie sono state adottate per trattare la non convessità basate su (a) convessificazione del problema, e (b) metodi di approssimazione convessa successiva.

Tali tecniche di elaborazione sono state applicate con successo all'analisi di vari segnali reali come, ad esempio, traffico veicolare, pattern di attività neurale, dati climatici, spettro elettromagnetico, ecc.

Riferimenti:

1. E. Isufi, P. Banelli, P. Di Lorenzo, and G. Leus, Observing and Tracking Bandlimited Graph Processes, submitted to IEEE Transactions on Signal Processing, 2018.

2. P. Di Lorenzo, S. Barbarossa, and P. Banelli, Optimal Power and Bit Allocation for Graph Signal Interpolation, IEEE International Conference on Acoustic, Speech, and Signal Processing (ICASSP), Calgary, Canada, April 2018.
3. P. Di Lorenzo, P. Banelli, E. Isufi, S. Barbarossa, and G. Leus, Adaptive Graph Signal Processing: Algorithms and Optimal Sampling Strategies, to appear in IEEE Transactions on Signal Processing, 2018.
4. S. Sardellitti, S. Barbarossa, and P. Di Lorenzo, On the Graph Fourier Transform for Directed Graphs, IEEE Journal of Selected Topics in on Signal Processing, vol. 11, no. 6, Sept. 2017.
5. P. Di Lorenzo, P. Banelli, S. Barbarossa, Optimal Sampling Strategies for Adaptive Learning of Graph Signals, Proc. of EURASIP Eusipco, Kos, Greece, Aug.-Sept. 2017.
6. P. Di Lorenzo, E. Isufi, P. Banelli, S. Barbarossa, G. Leus, Distributed Recursive Least Squares Strategies for Adaptive Reconstruction of Graph Signals, Proc. of EURASIP Eusipco, Kos, Greece, Aug.-Sept. 2017.
7. P. Di Lorenzo, P. Banelli, S. Barbarossa, and S. Sardellitti, Distributed Adaptive Learning of Graph Signals, IEEE Transactions on Signal Processing, Vol. 65, no. 16, pp. 4193-4208, Aug. 2017.
8. S. Sardellitti, S. Barbarossa, P. Di Lorenzo, Graph Fourier Transform for Directed Graphs based on Lovász Estension of Min-Cut, Proc. of IEEE ICASSP, New Orleans, USA, 2017.
9. P. Di Lorenzo, S. Barbarossa, P. Banelli, and S. Sardellitti, Distributed Adaptive Learning of Signals defined over Graphs, Proc. of IEEE Asilomar Conference, Pacific Grove, Nov. 2016.
10. P. Di Lorenzo, S. Barbarossa, P. Banelli, and S. Sardellitti, Adaptive Least Mean Squares Estimation of Graph Signals, IEEE Transactions on Signal and Information Processing over Networks, vol. 2, no. 4, Dec. 2016.
11. P. Di Lorenzo, S. Barbarossa, P. Banelli, and S. Sardellitti, LMS Estimation of Signals defined over Graphs, European Signal Processing Conference, Budapest, Aug. 2016.
12. M. Tsitsvero, S. Barbarossa, and P. Di Lorenzo, Signals on Graphs: Uncertainty Principle and Sampling, IEEE Transactions on Signal Processing, vol. 64, no. 18, pp. 4845-4860, Sept. 2016.

3) *Machine learning distribuito*: Lo scopo di questa attività è stato sviluppare nuovi framework algoritmici per machine learning distribuito, supervisionato e non supervisionato, aventi lo scopo di allenare reti neurali o effettuare operazioni di clustering nel caso in cui i dataset siano distribuiti su più entità di calcolo connesse tra loro attraverso una rete di comunicazione. Il metodo usato è basato su recenti sviluppi nel campo dell'ottimizzazione non convessa, che vanno sotto il nome generale delle tecniche di approssimazione convessa successiva. Nel caso delle reti neurali, l'idea proposta è sostituire iterativamente il problema di apprendimento originale (non convesso) con una sequenza di approssimazioni (fortemente convesse), accurate e semplici da ottimizzare, calcolate a partire da un mini-batch di elementi estratti in maniera random dal dataset. Le approssimazioni possono essere costruite usando solo le informazioni di primo ordine della funzione di rete neurale, in modo stocastico, sfruttando la struttura complessiva del problema dell'apprendimento per velocizzare la convergenza. Abbiamo validato l'approccio proposto su diversi problemi di riferimento di medie e grandi dimensioni e i risultati mostrano come l'algoritmo superi l'attuale stato dell'arte. Inoltre, mostriamo come l'algoritmo può essere facilmente parallelizzato su più unità computazionali senza intaccare la sua performance. In particolare, ogni unità computazionale può ottimizzare una funzione surrogata su misura definita in un sottoinsieme assegnato in modo casuale delle variabili d'ingresso, la cui dimensione può essere selezionata in base alla potenza computazionale disponibile. In un ulteriore lavoro, abbiamo considerato un problema di clustering distribuito che, usando un modello di tipo Gaussian mixture e seguendo un approccio a massima verosimiglianza, può essere formulato come la ricerca dei parametri ottimi (media e covarianza) delle Gaussiane

costituenti la mistura, con lo scopo di massimizzare il logaritmo della verosimiglianza. Il problema, che deve essere risolto in modo distribuito fra gli agenti mediante scambio limitato di informazione tra vicini definiti sul grafo di comunicazione, risulta essere non-convesso. Perciò, il metodo di risoluzione è basato su tecniche di approssimazione convessa successiva. L'algoritmo risultante, che abbiamo chiamato Expectation Maximization Consensus, alterna fasi di ottimizzazione locali a scambi di dati con i vicini del grafo allo scopo di diffondere informazione sulla rete. La convergenza teorica a soluzioni locali del problema di ottimizzazione non-convesso centralizzato è garantita. Risultati sperimentali su numerosi dataset illustrano la competitività del metodo proposto rispetto ad altri approcci, sia centralizzati che distribuiti, presenti in letteratura.

Riferimenti:

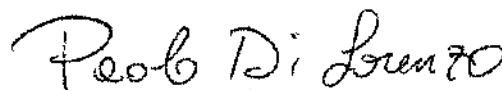
1. R. Attilio, P. Di Lorenzo, and M. Panella, Distributed Data Clustering over Networks, submitted to Elsevier Pattern Recognition, 2018.
2. S. Scardapane and P. Di Lorenzo, Stochastic Training of Neural Networks via Successive Convex Approximations, to appear in IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 2018.
3. S. Scardapane and P. Di Lorenzo, A Framework for Parallel and Distributed Training of Neural Networks, Neural Networks, Vol. 91, pp. 42-54, July 2017.
4. P. Di Lorenzo and S. Scardapane, Parallel And Distributed Training Of Neural Networks Via Successive Convex Approximation, Proc. of IEEE Workshop on Machine Learning for Signal Processing, Sept. 2016.

Attività didattica

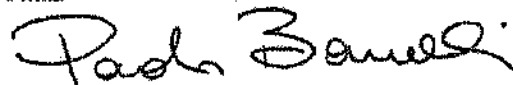
Durante il periodo di riferimento, ho tenuto le seguenti attività didattiche:

- Insegnamento del corso di dottorato "Optimization, learning and signal processing over networks", per un totale di 20 ore, nel periodo che va da Dicembre 2015 a Gennaio 2016.
- Insegnamento del corso "Big Data Analytics", per un totale di 30 ore, nell'ambito della Laurea magistrale in Ingegneria Informatica, curriculum data science, durante il primo semestre dell'anno accademico 2017/2018.
- Attività di esami e tutoraggio per gli studenti del corso di "Teoria dei Segnali" (Prof. Banelli), "Optimization, Learning and Signal Processing over Networks", e "Big Data Analytics" (insieme con il Prof. Banelli), durante tutto il periodo di riferimento.

Perugia, 15/02/2018



Firma



Firma del Responsabile scientifico

RELAZIONE TRIENNALE SULL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA

Elisa Moretti

Ricercatore universitario a tempo determinato (art. 24 - c.3, lettera b) L. 240/10)
nel periodo in oggetto

Settore scientifico-disciplinare: ING-IND/11 (Fisica Tecnica Ambientale)

Progetto di ricerca:

**STUDIO, OTTIMIZZAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DI SOLUZIONI
E MATERIALI ECOCOMPATIBILI E INNOVATIVI PER EDIFICI A
ENERGIA QUASI ZERO**

Referente del progetto: prof.ssa Cinzia Buratti

Periodo di riferimento: 29.12.2014 – 28.12.2017

Sommario

1. Attività di ricerca	1
2. Partecipazione a progetti di ricerca comunitari e nazionali.....	3
3. Attività di ricerca applicata e consulenza per conto di enti e imprese	4
4. Pubblicazioni scientifiche	4
4.1 Riviste Internazionali	4
4.2 Libri/capitoli di libri a diffusione internazionale	5
4.3 Riviste nazionali	5
4.4 Volumi divulgativi.....	6
4.5 Convegni nazionali e internazionali	6
5. Partecipazione in qualità di relatore o chairman a convegni nazionali e Internazionali	6
6. Attività didattica e di servizio agli studenti	7
7. Supervisione di Tesi di Laurea	8
9. Ruoli e incarichi accademici e Istituzionali	8
10. Attività di reviewer.....	9
11. Riconoscimenti	10
12. Altro.....	10

1. Attività di ricerca

L'attività di ricerca svolta nel triennio ha riguardato prevalentemente lo studio delle prestazioni energetiche e della sostenibilità degli edifici, con particolare attenzione alla caratterizzazione e all'ottimizzazione di nuovi materiali opachi e, soprattutto, trasparenti per l'involucro edilizio. L'attività di ricerca ha previsto sia una fase sperimentale, finalizzata alla valutazione delle prestazioni ottiche, termiche e acustiche di diverse soluzioni innovative, sia una fase di analisi numerica per la valutazione dell'impatto delle nuove soluzioni sui consumi energetici dell'edificio e il confronto con soluzioni convenzionali.

Le attività sono state svolte prevalentemente presso i Laboratori del Dipartimento di Ingegneria e si sono avvalse della collaborazione con Centri di Ricerca di rilevanza nazionale, quali il Centro Ricerche Casaccia, il complesso di laboratori e impianti dell'Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (ENEA), e l'IIT - Istituto Italiano di Tecnologia - presso il Center for Biomolecular Nanotechnologies di IIT nella sede di Lecce.

Una parte rilevante dell'attività triennale si è focalizzata sullo sviluppo e sullo studio di **soluzioni avanzate per l'edilizia a base di aerogel di silice**, un materiale nanoporoso molto promettente nel campo dell'isolamento termico. Opportunamente assemblato in intercapedine di sistemi vetrati o in pannelli multistrato in policarbonato alveolare, permette di realizzare soluzioni traslucide (forma granulare) o trasparenti (forma monolitica) tra le più performanti attualmente sul mercato, con livelli di isolamento termico paragonabili a quelli della parte opaca dell'involucro, pur mantenendo un soddisfacente grado di trasparenza e trasmissione della luce.

Le **proprietà acustiche dell'aerogel granulare**, non ancora investigate in maniera sistematica in Letteratura poiché l'attenzione maggiore si è concentrata finora sulle eccellenti proprietà termiche, sono state oggetto di un'ampia campagna sperimentale. L'impiego di un tubo a onde stazionarie ha permesso di valutare le prestazioni in termini di assorbimento e di isolamento acustico a incidenza normale, in funzione dello spessore e della granulometria dell'aerogel granulare. Per le 4 differenti granulometrie è stata inoltre determinata la conducibilità termica attraverso il metodo del termoflussimetro, grazie alla collaborazione consolidata con la Agosti Nanotherm di Bozano, al fine di evidenziare **l'influenza della granulometria sulle prestazioni sia termiche sia acustiche**. Infine, con le metodologie prima descritte, sono state determinate le prestazioni acustiche di alcune soluzioni innovative per l'edilizia a base di aerogel presenti sul mercato.

Parallelamente a tale studio sono state indagate le prestazioni termiche ed energetiche di soluzioni trasparenti innovative commerciali per l'edilizia non residenziale, considerando **pannelli modulari alveolari in policarbonato con aerogel granulare in intercapedine** con differenti spessori e numero di pareti. La collaborazione con il Centro di Ricerca ENEA Casaccia, dotato di uno spettrofotometro non convenzionale adatto all'analisi di campioni a geometria complessa, ha permesso anche di valutare la variabilità delle proprietà di trasmissione luminosa e solare al variare dell'angolo di incidenza della radiazione sui campioni (normale, 30°, 45° e 60°), simulando così il comportamento dei materiali indagati in condizioni reali; tale aspetto risulta poco approfondito in Letteratura, soprattutto relativamente ai materiali innovativi. La fase sperimentale

di caratterizzazione ottica, termica e acustica delle soluzioni innovative con aerogel granulare in intercapedine è stata affiancata da **simulazioni numeriche** tramite il software EnergyPlus, eseguite al fine di indagare il comportamento energetico di un edificio tipo (richiesta energetica per il riscaldamento e il raffrescamento) in diverse condizioni climatiche al variare delle superfici trasparenti.

Al fine di valutare l'influenza dell'aerogel granulare in intercapedine sulle prestazioni ottiche ed energetiche di superfici finestrate, sono stati realizzati **prototipi di soluzioni vetrate con aerogel granulare in intercapedine** con un telaio in legno, al quale sono state fissate due lastre vetrate in modo da permettere l'inserimento tra le stesse dell'aerogel granulare. Su di essi è stata effettuata una campagna sperimentale finalizzata a determinare l'influenza dello spessore (10, 20, 25, 30 e 35 mm) e della granulometria sulle prestazioni ottiche, in collaborazione con ENEA, e termiche.

Parallelamente allo studio di soluzioni traslucide con aerogel granulare, nell'ambito di un accordo di ricerca con ENEA (ottobre 2016- settembre 2017), sono state investigate le **prestazioni allo stato attuale e le potenzialità di soluzioni con aerogel monolitico per l'edilizia commerciale** che, a differenza dell'aerogel granulare, permette la visione all'esterno. L'approfondita analisi sperimentale del comportamento ottico e termico è stata condotta su un prototipo con aerogel monolitico realizzato per mezzo di un processo di estrazione rapida in condizioni supercritiche, un metodo innovativo che dovrebbe consentire una riduzione significativa dei tempi di produzione e dei costi, fattori indispensabili per una diffusione di tali tecnologie negli edifici su vasta scala. I dati sperimentali sono stati impiegati in simulazioni dinamiche delle prestazioni termoenergetiche, considerando un caso di studio che si riferisce all'edilizia non residenziale, in diverse condizioni climatiche. È stato quindi valutato l'impatto dell'aerogel monolitico sull'edificio in termini di variazione della richiesta energetica per il riscaldamento, per il raffrescamento e per l'illuminazione artificiale rispetto a soluzioni convenzionali.

L'aerogel granulare in intercapedine consente un notevole risparmio energetico soprattutto nei climi freddi, grazie alle elevate prestazioni termiche, buona trasmissione luminosa ed elevato fattore solare. Al contrario, in climi relativamente temperati e caldi, si osserva un incremento della domanda di energia per il raffrescamento per l'elevato fattore solare. Nell'ambito di una collaborazione con l'azienda giapponese Takenaka Corporation (da giugno 2017 a novembre 2018), è in corso la **sperimentazione e ottimizzazione di una miscela di aerogel granulare e polvere di silice** che, inserita nell'intercapedine di vetrocamere, permette una riduzione del fattore solare, pur mantenendo elevate prestazioni termiche e un'accettabile trasmissione della luce. Le proprietà ottiche e termiche di un campione sono state investigate sperimentalmente in collaborazione con ENEA Casaccia. Il comportamento di questi materiali sarà studiato in futuro mediante software di simulazione dinamica e mediante una valutazione delle prestazioni in situ, grazie all'installazione della soluzione innovativa in camere gemelle realizzate sulla copertura dell'edificio Biennio del Polo di Ingegneria.

Lo studio sulle soluzioni vetrate non convenzionali ha riguardato anche le cosiddette **smart windows, soluzioni trasparenti innovative a comportamento dinamico**, grazie alla collaborazione con il Center for Biomolecular Nanotechnologies di IIT (2016). Sono state indagate le finestre selettive a controllo dinamico, costituite da dispositivi elettrocromici di nuova generazione capaci di modulare dinamicamente la radiazione solare entrante al variare delle condizioni

climatiche o delle richieste degli utenti, pur mantenendo una buona trasparenza nel visibile. La caratterizzazione sperimentale dei dispositivi mediante misure spettrofotometriche è stata condotta parallelamente allo sviluppo degli stessi da parte di IIT, fornendo delle valutazioni preliminari utili per l'evoluzione dei prototipi. Al fine di valutare le potenzialità di queste nuove soluzioni, si sono effettuate numerose simulazioni energetiche in regime dinamico per un caso di studio specifico al variare delle condizioni climatiche.

Per quanto riguarda l'involucro opaco, l'attività di ricerca ha riguardato un **pannello isolante innovativo a base di fibre di basalto**, soluzione di particolare interesse per la ristrutturazione di edifici esistenti. L'attività di ricerca è stata svolta nel 2015 in collaborazione con i laboratori di un'azienda di Bolzano e ha previsto una valutazione delle prestazioni termiche e acustiche dei nuovi pannelli; i risultati sono stati confrontati con i materiali isolanti convenzionali, considerando altri aspetti quali la facilità di posa in opera, le prestazioni meccaniche e di resistenza al fuoco, la sostenibilità ambientale e i costi.

Infine, l'attività di ricerca riguardante i materiali isolanti innovativi ha previsto anche la partecipazione al gruppo di lavoro dell'Annex 65 "Long Term Performance of Super-Insulating Materials in Building Components and Systems" nell'ambito dell'Energy in Buildings and Community (EBC) di IEA (International Energy Agency). La ricerca ha avuto l'obiettivo di valutare **l'effetto dell'invecchiamento sulle proprietà termiche e la riproducibilità delle condizioni di prova in diversi Laboratori su materiali non convenzionali**, mediante procedure di invecchiamento accelerato in camera climatica su campioni di aerogel granulare e pannelli del tipo VIP (Vacuum Insulated Panels) e l'effettuazione di misure di conducibilità termica nelle condizioni iniziali e dopo le fasi di invecchiamento.

I risultati delle attività di ricerca, inerenti prevalentemente le soluzioni innovative per l'edilizia, sono presentati in ventiquattro lavori su riviste, atti di congressi, libri e volumi divulgativi, aventi ampia diffusione nazionale o internazionale, pubblicati nel periodo di riferimento.

Si riportano nel seguito le principali altre attività svolte nel triennio (partecipazione a progetti di ricerca comunitari e di interesse nazionale, ricerca applicata e consulenza per enti e/o imprese, attività di reviewer, attività svolta in qualità di relatore e/o correlatore di Tesi di Laurea e supervisione di dottorandi di ricerca), l'elenco delle pubblicazioni scientifiche e l'elenco dei congressi internazionali ai quali ha partecipato in qualità di relatore e chairman, l'attività didattica svolta e i riconoscimenti ottenuti.

2. Partecipazione a progetti di ricerca comunitari e nazionali

- I-REXFO "Increase in Reduction and recovery of EXpired Food", Progetto LIFE 16 ENV/IT/000547. Unità operativa del Dipartimento di Ingegneria. Periodo: 1.9.2017-28.2.2021.
- Responsabile dell'accordo tra il Dipartimento di Ingegneria e ENEA per il progetto di ricerca "Caratterizzazione sperimentale e numerica di aerogel trasparenti monolitici per applicazioni in edilizia commerciale" nell'ambito dell'Accordo di Programma MISE_ENEA 2015-2017 Ricerca di Sistema Elettrico - PAR 2016 - Progetto D.1 Tecnologie per costruire gli edifici del futuro. Periodo: 1.10.2016 al 30.09.2016.

3. Attività di ricerca applicata e consulenza per conto di enti e imprese

Ha svolto attività di ricerca applicata nell'ambito di lavori tecnico-scientifici e consulenze per Enti e aziende:

- Redazione degli attestati di prestazione energetica (APE) degli edifici dell'Ateneo, Università degli Studi di Perugia (Ottobre 2014- Aprile 2015). Referente Tecnico della convenzione per il Dipartimento di Ingegneria;
- Prestazioni energetiche di Smart Windows a controllo solare dinamico, IIT-Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (Dicembre 2015 - Luglio 2016), responsabile dell'incarico per il CIRIAF;
- Studio delle proprietà acustiche di materiali isolanti innovativi per l'edilizia, Agosti Nanotherm (2015-2016);
- Prove termiche su infisso in camera calda, Fail Società Cooperativa (2016).
- Misure in tubo ad onde stazionarie del coefficiente di assorbimento acustico per incidenza normale: campioni di intonaci di varie formulazioni, Genial Materials S.r.l. (Gennaio - Ottobre 2016);
- Requisiti prestazionali ai fini della marcatura CE, prestazioni termiche e acustiche di nuovi infissi: caratterizzazione sperimentale e teorica, analisi dei risultati, individuazione di punti critici e proposta di soluzioni migliorative, Fail Società Cooperativa (Marzo 2016 - Febbraio 2017). Referente tecnico della convenzione per il Dipartimento di Ingegneria;
- Analisi delle prestazioni energetiche dell'edificio ed elaborazione di proposte di intervento per l'efficientamento energetico e l'impiego delle energie rinnovabili per il Sacro Convento di Assisi, Sacro Convento di Assisi, unità operativa del CIRIAF (Marzo - Novembre 2017);
- Aerogel glazing systems with highly promising performance as facade elements, Takenaka Corporation, Giappone (Da giugno 2017).

4. Pubblicazioni scientifiche

È autore di oltre 80 pubblicazioni scientifiche su riviste, atti di congressi o libri aventi ampia diffusione nazionale o internazionale.

ORCID Autore: <http://orcid.org/0000-0002-6582-8752>

Nel seguito le pubblicazioni riguardanti il periodo in oggetto:

4.1 Riviste internazionali

- 1) **E. Moretti**, E. Belloni. *Evaluation of energy, thermal, and daylighting performance of solar control films for a case study in moderate climate*. Building and Environment 94 (2015): 183-195.
- 2) C. Buratti, E. Belloni, **E. Moretti**, D. Palladino, M. Vergoni. *Thermal behaviour and energy saving evaluation of innovative reinforced coatings*. Energy Procedia 82 (2015): 480-485.
- 3) **E. Moretti**, E. Belloni, E. Lascaro. *The influence of solar control films on energy and daylighting performance by means of experimental data and preliminary unsteady simulations*. Energy Procedia 78 (2015): 340-345.

- 4) C. Buratti, **E. Moretti**, E. Belloni, F. Agosti. *Thermal and acoustic performance evaluation of new basalt fiber insulation panels for buildings*. Energy Procedia 78 (2015): 303-308.
- 5) **E. Moretti**, E. Belloni, F. Agosti (2016). *Innovative mineral fiber insulation panels for buildings: Thermal and acoustic characterization*. Applied Energy 169 (2016): 421-432.
- 6) E. Bonamente, **E. Moretti**, C. Buratti, F. Cotana *Design and monitoring of a combined innovative geothermal and heat-storage system*. International Journal of Green Energy 13 (2016): 822-830.
- 7) A. Borri, M. Corradi, R. Sisti C. Buratti, E. Belloni, **E. Moretti**. *Masonry wall panels retrofitted with thermal-insulating GFRP-reinforced jacketing*. Materials and Structures 49 (2016): 3957-3968.
- 8) **E. Moretti**, M. Barbanera, D. Foschini, C. Buratti, F. Cotana. *Energy And Environmental Performance Analysis Of Biomass fueled Combined Cooling And Heating System For Commercial Building Retrofit: An Italian Case Study*. Energy Procedia 101 (2016): 376 - 383.
- 9) C. Buratti, **E. Moretti**, M. Zinzi. *High Energy-Efficient Windows with Silica Aerogel for Building Refurbishment: Experimental Characterization and Preliminary Simulations In Different Climate Conditions*. Buildings 2017, 7, 8.
- 10) **E. Moretti**, F. Merli, E. Cuce, C. Buratti. *Thermal and acoustic properties of aerogels: preliminary investigation of the influence of granule size*. Energy Procedia 111 (2017): 472-480.
- 11) **E. Moretti**, M. Zinzi, E. Carnielo, F. Merli. *Advanced polycarbonate transparent systems with aerogel: preliminary characterization of optical and thermal properties*. Energy Procedia 113 (2017): 9-16.
- 12) C. Buratti, D. Palladino, **E. Moretti**. *Aerogel-based materials for building applications: Influence of granule size on thermal and acoustic performance*. Energy and Buildings 152 (2017): 472-482.
- 13) C. Buratti, F. Merli, **E. Moretti**. *Prediction of Indoor Conditions and Thermal Comfort Using CFD Simulations: A Case Study Based on Experimental Data*. Energy Procedia 126 (2017): 115-122.

4.2 Libri/capitoli di libri a diffusione internazionale

- 1) C. Buratti, **E. Moretti**, E. Belloni. *Chapter 2 - Aerogel plasters for energy building efficiency*. In: F. Pacheco Torgal, C. Buratti, S. Kalaiselvam, C.G. Granqvist, V. Ivanov. Eds. Nano and biotech based materials for energy building efficiency. pp. 17-40. ISBN 978-3-319-27503-1. Springer International Publishing 2016.
- 2) C. Buratti, **E. Moretti**, E. Belloni. *Chapter 3 - Nanogel windows for energy building efficiency*. In: F. Pacheco Torgal, C. Buratti, S. Kalaiselvam, C.G. Granqvist, V. Ivanov. Eds. Nano and biotech based materials for energy building efficiency. pp. 41-69. ISBN 978-3-319-27503-1. Springer International Publishing 2016.

4.3 Riviste nazionali

- 1) C. Buratti, E. Belloni, **E. Moretti**, D. Palladino, M. Vergoni. *Intonaci termo-isolanti rinforzati con fibre di vetro: proprietà di isolamento termico e stima del risparmio energetico*. La Termotecnica - Ricerche Tecnologie Impianti, Volume Ottobre 2016, p. 45-48. L'Editrice Sas.

- 2) C. Buratti, E. Belloni, **E. Moretti**. *Luce naturale e artificiale in edifici altamente vetrati*. LUCE 2017, Volume 320. pp. 95-100. ISSN 1828-0560.

4.4 Volumi divulgativi

- 1) F. Asdrubali, C. Buratti, F. Cotana, G. Baldinelli, M. Goretti, **E. Moretti** et al. *Bioarchitettura in Umbria - Risultati di una sperimentazione*. Edito da Regione Umbria. ISBN: 978896277249, 2015.

4.5 Convegni nazionali e internazionali

- 1) **E. Moretti** et al. *Attestato di Prestazione Energetica di edifici pubblici ad uso scolastico e confronto con i consumi reali: il caso di studio dell'Università degli Studi di Perugia*. Atti del 33° CONVEGNO NAZIONALE - Comfort e risparmio energetico negli edifici esistenti: diagnosi, contabilizzazione, monitoraggio, building automation, BOLOGNA, 15 Ottobre 2015.
- 2) C. Scrosati, F. Scamoni, F. Asdrubali, F. D'Alessandro, **E. Moretti** et al. *Uncertainty of façade sound insulation measurements obtained by a round robin test: the influence of the low frequencies extension*. 22nd International Congress on Sound and Vibration (ICSV22), Florence, Italy. July, 12 -16, 2015.
- 3) **E. Moretti**, M. Barbanera, C. Buratti. *Life Cycle Assessment (LCA) of Ground Source Heat Pump (GSHP) systems for commercial buildings: an Italian case study*. In: 15th CIRIAF National Congress - Environmental Footprint and Sustainable Development. Perugia, Italy. April 9-11, 2015. ISBN:978-88-6074-332-9
- 4) **E. Moretti**, F. Merli, F. Cristarella Orestano. *Evaluation of different solar control strategies for a commercial building in moderate climate*. 16th CIRIAF National Congress - Sustainable Development, Human Health and Environmental Protection. Perugia, 7-9 Aprile 2016. ISBN: 978-88-6074-755-6.
- 5) C. Buratti, F. Merli, **E. Moretti**. *Valutazione preliminare dell'influenza della granulometria e dello spessore sulle proprietà ottiche di vetrate innovative con aerogel granulare*. XVII Congresso Nazionale CIRIAF- Sostenibilità Energetico-Ambientale e consolidamento sismico del patrimonio costruito, Marsciano (PG), 6-7 Aprile 2017. ISBN: 978-88-6074-783-9
- 6) L. Rossi, J. Romanelli, **E. Moretti**. *Riquilificazione energetica di edifici esistenti verso la Classe energetica A: progetto, realizzazione e monitoraggio per un caso di studio nel settore residenziale*. XVII Congresso Nazionale CIRIAF Sostenibilità Energetico-Ambientale e consolidamento sismico del patrimonio costruito, Marsciano (PG), 6-7 Aprile 2017. ISBN: 978-88-6074-783-9

5. Partecipazione in qualità di relatore o chairman a convegni nazionali e internazionali

Ha partecipato in qualità di relatore ai seguenti convegni internazionali:

- 12th Conference on Advanced Building Skins, 10-11 Ottobre 2016, Berna, Svizzera. Intervento: "Energy performance assessment of a near-infrared selective dynamic glazing";
- 8th International Conference on Sustainability in Energy and Buildings, SEB-16, 11-13 Settembre 2016, Torino. Intervento: "Thermal and acoustic properties of aerogels: preliminary investigation of the influence of granule size".
- 6th International Building Physics Conference (IBPC 2015), Turin, Italy. June, 14-17, 2015.

Ha inoltre partecipato in qualità di relatore ai seguenti convegni e giornate di studio nazionali:

- *Sistemi di climatizzazione innovativi per edifici artigianali basati sulle fonti energetiche rinnovabili: l'esperienza del progetto SCER*, c/o Expocasa 2017, Bastia Umbra (PG), 7 marzo 2017.
- *Convegno AIDI "INTEGRAZIONE DI LUCE NATURALE E ARTIFICIALE"*, Perugia, 12 febbraio 2016. Intervento: "Materiali Trasparenti Innovativi In Edilizia: Potenzialità ed Applicazioni".
- *33° CONVEGNO NAZIONALE AICARR- Comfort e risparmio energetico negli edifici esistenti: diagnosi, contabilizzazione, monitoraggio, building automation*, BOLOGNA 15 Ottobre 2015;
- *15th CIRIAF National Congress - Environmental Footprint and Sustainable Development*. Perugia, Italy. April 9-11, 2015.

È stato Chairman nella sessione *Smart Windows for Energy Production and Saving* nell'ambito di 12th Conference on Advanced Building Skins, 2016, Berna.

Ha infine partecipato al Annex65 5th Plenary Meeting "Long-Term Performance of Super-Insulating Materials in Building Components & Systems", Osaka, Giappone, 28-29 Marzo 2017.

6. Attività didattica e di servizio agli studenti

Ha Svolto attività didattica presso l'Università degli Studi di Perugia.

a) Anno accademico 2014/15

Titolare per affidamento del corso di "Impianti Tecnici" - modulo di "Impianti da fonti convenzionali" (5 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Docente Responsabile dell'insegnamento).

b) Anno accademico 2015/16

Titolare per affidamento del corso di IMPIANTI TECNICI: modulo di IMPIANTI DA FONTI CONVENZIONALI (5 CFU) e modulo di IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI (5 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

c) Anno accademico 2016/17

Titolare per affidamento del corso di IMPIANTI TECNICI: modulo di IMPIANTI DA FONTI CONVENZIONALI (5 CFU) e modulo di IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI (5 CFU) nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Ha effettuato servizio agli studenti: consultazione nell'ambito del calendario settimanale di ricevimento; revisione delle esercitazioni previste nell'ambito del corso di Impianti Tecnici; altre attività (visite guidate presso impianti) per il corso di Impianti Tecnici; verifica dell'apprendimento nell'ambito dei corsi di: Impianti Tecnici; Impianti Tecnici per l'Edilizia (Corso di Laurea Magistrale In Ingegneria Civile); Fisica Tecnica (Corso di Laurea In Ingegneria Civile); Risorse energetiche ed energie alternative e Termofluidodinamica e Impianti Termotecnici (Corso di Laurea Magistrale In Ingegneria Meccanica).

Tutorato individuale per 5 studenti delle Lauree Triennali del Dipartimento di Ingegneria.

Ha svolto attività di orientamento presso i saloni di Fabriano (2016), Foligno e Todi (2017).

7. Supervisione di Tesi di Laurea

È stato relatore e/o correlatore di Tesi di Laurea:

- 1) *Materiali isolanti innovativi a base di aerogel: caratterizzazione sperimentale delle prestazioni termiche ed acustiche* (a.a. 2013/2014). Laureando: Francesca Merli. Laurea Specialistica in Ingegneria Civile.
- 2) *Proprietà termiche e luminose di serramenti innovativi: prove sperimentali e simulazioni dinamiche delle prestazioni termiche di test-rooms* (a.a. 2013/2014). Laureando: Giovanna Sanna. Laurea Specialistica in Ingegneria Civile;
- 3) *Applicazione e validazione sperimentale di diversi modelli di calcolo per la valutazione della sensazione termica in ambienti moderati* (a.a. 2013/2014). Laureando: Ilaria Binaglia. Laurea Magistrale in Ingegneria Civile;
- 4) *Nuovi materiali isolanti a base di fibre di basalto: caratterizzazione sperimentale e analisi di casi applicativi* (a.a. 2015/2016). Laureando: Sara Gonnelli. Laurea Magistrale in Ingegneria Civile;
- 5) *Caratterizzazione sperimentale delle prestazioni acustiche di aerogel per applicazioni in edilizia* (a.a. 2015/2016). Laureando: Andrea Maria Piermatti. Laurea Magistrale in Ingegneria Civile;
- 6) *Soluzioni trasparenti innovative con aerogel: caratterizzazione sperimentale e valutazione preliminare delle prestazioni per un caso di studio* (a.a. 2015/2016). Laureando: Marco Crivelli. Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio;
- 7) *Smart windows: studio e valutazione preliminare delle prestazioni energetiche di finestre selettive a controllo dinamico* (a.a. 2015/2016). Laureando: Federico Spallaccia. Laurea Magistrale in Ingegneria Civile;
- 8) *Soluzioni avanzate a base di aerogel granulare: misura delle proprietà acustiche e studio di applicazioni per l'edilizia* (a.a. 2015/2016). Laureando: Paolo Fiumara. Laurea Magistrale in Ingegneria Civile;
- 9) *Diagnosi energetica del Polo di Ingegneria di Perugia: analisi dei flussi energetici, monitoraggio e proposte di interventi* (a.a. 2016/2017). Laureando: Serafina Lepore. Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

8. Attività di supervisione per dottorati di ricerca

È Tutor del candidato Luca Rossi nell'ambito del Dottorato di ricerca In Energia e Sviluppo Sostenibile - XXXII Ciclo.

9. Ruoli e incarichi accademici e istituzionali

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca In "Energia e Sviluppo Sostenibile" -XXXII Ciclo.

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Ingegneria Energetica" fino al 2016.

Membro del Consiglio Scientifico del CIRIAF.

Membro di commissioni per l'attribuzione di borse di studio bandite dal Dipartimento di Ingegneria e dal CIRIAF, Università degli Studi di Perugia.

Membro esperto per l'area industriale della Commissione degli esami di stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere Industriale e Ingegnere Industriale Junior- sessione giugno 2015.

Membro esperto della Commissione degli esami di stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere Industriale e Ingegnere Industriale Junior- sessione novembre 2015.

Membro della commissione di Ateneo, come referente del Dipartimento di Ingegneria, per il riconoscimento/acquisizione dei 24 crediti formativi universitari o accademici per l'accesso al concorso pubblico nazionale di cui al D.LGS. 13 aprile 2017, n. 5.

10. Attività di reviewer

Ha svolto attività di reviewer per le seguenti riviste internazionali:

- Elsevier
 - Energy and Buildings
 - Applied Energy
 - Building and Environment
 - Applied Acoustics
 - Applied Thermal Engineering
 - Solar Energy
 - Energy
 - Construction & Building Materials
 - Journal of non-crystalline solids
 - Composites Part A: Applied Science and Manufacturing
 - Materials and Design
 - Journal of Building Engineering
- Springer
 - Building Simulation
 - Energy Efficiency
- MDPI
 - Sustainability
 - Energies
 - Buildings
 - Sensors
 - Applied sciences
 - Gels
- SAGE Journals
 - Indoor and built environment
- ASTM journals);
 - Journal of Testing and Evaluation
- ScienceDomain International
 - Advances in research

Ha inoltre svolto attività di reviewer nell'ambito di 6th International Conference on Building Physics for a Sustainable Built Environment (IBPC), 14-17 giugno 2015.

11. Riconoscimenti

Best senior paper Award all' International Scientific Conference "Environmental and Climate Technologies - CONECT 2016" Riga, Latvia, 12-14 Ottobre 2016 per il lavoro "Advanced polycarbonate transparent systems with aerogel: preliminary characterization of optical and thermal properties".

Assegnazione del Premio di Ricerca per i singoli Ricercatori nell'ambito del fondo ricerca di base del Dipartimento di Ingegneria (Procedura Comparativa D.D. n 14/2016) - Progetto di ricerca: Soluzioni trasparenti innovative a base di aerogel per applicazioni in edilizia.

Who's Who In Science and Engineering® 2016-2017: Inclusione, a seguito di valutazione, della biografia in 12th Edition Who's Who in Science and Engineering.

12. Altro

Socio dell'Associazione della Fisica Tecnica Italiana e di AICARR "Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria, Riscaldamento e Refrigerazione".

Responsabile scientifico per i corsi di formazione per CERTIFICATORE ENERGETICO DEGLI EDIFICI, organizzati da Co.Geo. Srl (Agenzia Formativa del Collegio dei Geometri e Geometri Laureati della Provincia di Perugia) nelle sedi di Foligno e Perugia (Periodo: ottobre 2016- gennaio 2017).

Perugia, 15 gennaio 2018

prof.ssa Elisa Moretti



(A.C.C. n. 1 - punto a. 18)

Luca Grilli – Relazione Triennale (gen 2018)

Triennio	31/12/2014 – 30/12/2017	Tel	+39 075 585 3676
Ruolo	Ricercatore Universitario	Fax	+39 075 585 3654
SSD	ING-INF/05	Email	luca.grilli@unipg.it
Sede	Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Perugia, via G. Duranti 93 – 06125 Perugia	Web	mozart.diei.unipg.it/grilli
		Skype	luca.grilli.pg
		ORCID iD	orcid.org/0000-0002-2463-3772

Attività svolte nel triennio 31/12/2014 – 30/12/2017

Attività di Ricerca	2
Interessi di ricerca e risultati scientifici	2
Introduzione al graph drawing	2
Disegni di grafi non planari	2
Disegni simultanei di grafi	4
Rappresentazioni di visibilità nello spazio 3D	5
Disegni di grafi a supporto di algoritmi di routing per reti di sensori wireless	5
Sviluppo di servizi di autenticazione anonima per il Web	6
Collaborazioni scientifiche e partecipazioni a progetti di ricerca	6
Altre attività scientifiche	7
Pubblicazioni scientifiche (triennio 31/12/2014 - 30/12/2017)	9
Riviste Internazionali	9
Conferenze Internazionali	9
Rapporti Tecnici	9
Attività Didattica	11
Insegnamenti tenuti presso il Dipartimento di Ingegneria	11
Anno Accademico 2014-2015 (II semestre)	11
Anno Accademico 2015-2016 (I e II semestre)	11
Anno Accademico 2016-2017 (I e II semestre)	11
Anno Accademico 2017-2018	11
Tesi di Laurea	12
Terza Missione	13
Progetti di innovazione tecnologica	13
Orientamento	13
Sviluppo portale Web per l'orientamento	13
Saloni per l'orientamento	13
Seminari presso scuole superiori	14
Alternanza Scuola Lavoro	14

Attività di Ricerca

Interessi di ricerca e risultati scientifici

L'attività di ricerca si è focalizzata prevalentemente sul progetto di algoritmi e sullo studio di tematiche teoriche nei settori del graph drawing, della geometria computazionale e della visualizzazione dell'informazione. Quattro filoni principali di ricerca sono stati condotti. Il primo riguarda il calcolo di disegni di grafi non planari in cui gli incroci prodotti devono rispettare determinati vincoli geometrici. Il secondo filone riguarda lo studio della disegnabilità "simultanea" di due reti (o grafi) planari, in particolare è stata studiata la complessità computazionale di due specifiche versioni di questo problema. Il terzo filone si è occupato invece delle rappresentazioni di visibilità nello spazio 3D di grafi, ossia di strutture geometriche in cui i vertici sono rappresentati da cuboidi con dimensioni e posizioni opportune nello spazio 3D. Infine, nel quarto filone, sono stati studiati i cosiddetti disegni *greedy* di reti di sensori wireless, tali disegni permettono di ottenere schemi di routing la cui convergenza è sempre assicurata.

È stata inoltre iniziata un'attività di ricerca che si colloca nel settore della sicurezza informatica, finalizzata allo sviluppo di servizi di autenticazione anonima per il Web.

Per favorire la comprensione delle tematiche appena citate viene riportata di seguito una sintetica introduzione al graph drawing.

Introduzione al graph drawing

Un *grafo* è una struttura matematica composta da un insieme finito di oggetti, detti *vertici* o *nodi*, e da un insieme finito di coppie di tali oggetti, denominate comunemente *archi*. I grafi permettono di modellare la complessità di molti sistemi reali e la struttura combinatoria di numerosi problemi scientifici. Strutture rappresentabili come grafi si possono trovare, ad esempio, nell'ingegneria del software (diagrammi UML, diagrammi di flusso, etc.), nei sistemi informativi (diagrammi entità-relazione, organigrammi) nei sistemi real-time (reti di Petri, diagrammi di transizione di stato), nei sistemi di supporto alle decisioni (reti Pert, activity trees), nelle reti di telecomunicazioni (reti telefoniche, reti di calcolatori, reti di sensori, Internet, Web), nella cartografia (mappe geografiche e topologiche), nelle reti sociali. L'enorme diffusione dei grafi ha reso particolarmente sentita la necessità di disporre di strumenti automatici o semi-automatici in grado di visualizzarli in modo chiaro e comprensibile. In particolare, tale necessità ha motivato la nascita del *graph drawing*: l'area scientifica che studia le metodologie, le strutture dati e gli algoritmi per il disegno automatico di grafi.

Un disegno di un grafo è una struttura geometrica in cui ogni vertice è rappresentato da un punto e ogni arco da un segmento curvilineo che unisce i punti rappresentativi dei due vertici estremi dell'arco. L'attività di ricerca nel graph drawing ha un duplice obiettivo: da una lato sviluppare algoritmi efficienti in termini di risorse di calcolo utilizzate; dall'altro concepire delle tecniche di visualizzazione che siano di supporto alla Visualizzazione dell'Informazione nei vari settori applicativi d'interesse. A tale scopo sono stati introdotti diversi *standard di disegno* ciascuno dei quali risulta particolarmente adatto ad uno specifico contesto applicativo. Uno standard di disegno specifica le caratteristiche geometriche del disegno stesso. Ad esempio, secondo lo standard *straight-line* gli archi devono essere disegnati come segmenti rettilinei tra i due punti che rappresentano gli estremi dell'arco, mentre secondo lo *standard ortogonale* gli archi vengono rappresentati come linee spezzate, costituite da sequenze di segmenti orizzontali e verticali. Esistono standard di disegno che, oltre a specificare le caratteristiche geometriche secondo le quali si devono rappresentare i vertici e gli archi, impongono ulteriori vincoli sulla posizione dei vertici. Tali vincoli possono essere giustificati dalle applicazioni (*vincoli semantici*), o dal desiderio di evidenziare una particolare struttura del grafo, o dalla necessità di produrre disegni con ben precise caratteristiche.

Oltre al soddisfacimento di un dato standard di disegno, per ottenere una visualizzazione leggibile, cioè che costituisca un valido supporto per l'utente, è necessario che siano ottimizzati (minimizzati o massimizzati) un certo insieme di *criteri estetici* quali, ad esempio, il numero di incroci tra gli archi, il numero di piegamenti sugli archi, l'area del disegno, la lunghezza degli archi, etc..

Nell'ambito del contesto scientifico appena descritto vengono di seguito illustrati i principali risultati conseguiti per il disegno automatico di grafi.

Disegni di grafi non planari

Una significativa attività di ricerca si è recentemente concentrata sullo studio di disegni di grafi non planari, cioè di grafi che non ammettono un disegno planare. Il vincolo di planarità è infatti raramente soddisfatto nelle applicazioni, e ciò limita significativamente l'impiego di algoritmi di graph drawing concepiti per grafi

planari. Risulta pertanto fondamentale investigare nuovi algoritmi e modelli di disegno che accettino la presenza di incroci, e che siano in grado di produrre comunque visualizzazioni facili da comprendere. Per tale ragione sono stati introdotti i cosiddetti *beyond-planar graphs*, cioè grafi che pur non essendo planari ammettono un disegno (non planare) i cui incroci rispettano determinati vincoli geometrici che si presume non limitino oltre misura la leggibilità del disegno stesso. In tale ambito, sono state esaminate quattro tipologie di disegni non planari: (i) disegni in cui taluni archi incrocianti vengono interrotti nell'intorno dei punti di intersezione con altri archi, e tali che il numero massimo di interruzioni per arco è fissato a priori; (ii) disegni in cui gli archi di uno specifico sotto-grafo sono disegnati in modo planare; (iii) disegni in cui sono ammesse soltanto configurazioni di incroci denominate *fan-crossing*, grafi che ammettono disegni di questo tipo sono detti *fan-planar*; e (iv) disegni straight-line in cui gli archi incrocianti sono ortogonali tra loro, denominati disegni *RAC (Right Angle Crossing)*. Di seguito vengono illustrati i risultati conseguiti su queste quattro linee di ricerca.

Disegni con archi interrotti

Una tecnica comunemente adottata per aumentare la leggibilità di un disegno non planare è quella di interrompere la linea/curva rappresentativa di un arco nell'intorno del punto di intersezione con un altro arco; tale interruzione viene spesso chiamata *gap*. Siccome un arco può incrociare molti altri archi, si pone il problema di assegnare i gap in modo bilanciato, altrimenti alcuni archi potrebbero essere interrotti molte volte, in particolare molte più volte dello stretto necessario. Per tale ragione in [RT10, C16] è stato iniziato lo studio della *gap-planarity*, introducendo dapprima la famiglia dei grafi *k-gap-planari*, ove k è un intero positivo fissato. In particolare, un grafo si dice *k-gap-planare* se e solo se ammette un disegno in cui ogni incrocio è attribuito a uno dei due archi coinvolti in modo tale che complessivamente ogni arco riceva al più k incroci, i quali si tradurranno in k gap. I risultati ottenuti in questo ambito sono i seguenti:

- Ogni grafo *k-gap-planare* con n vertici ha $O(n\sqrt{k})$ archi. Per $k = 1$, il numero massimo di archi è $5n - 10$, ed esistono infiniti grafi 1-gap-planari con un siffatto numero di archi, per $n \geq 20$.
- È stato investigato il rapporto esistente tra la famiglia di grafi *k-gap-planari* ed altre importanti famiglie di grafi *beyond-planar*. È emerso in particolare che per ogni $k \geq 1$, la classe dei grafi *2k-planari* è propriamente contenuta nella classe dei grafi *k-gap-planari*, che, a sua volta, è propriamente contenuta nella classe dei grafi $(2k + 2)$ -quasi-planari.
- Il grafo completo K_n è 1-gap-planare se e solo se $n \leq 8$.
- Decidere se un grafo assegnato è 1-gap-planare costituisce un problema appartenente alla classe di complessità NP-complete. Tale problema rimane NP-complete anche se viene fissato a priori il sistema di rotazione, cioè l'ordine ciclico degli archi intorno ai vertici.

Disegni non planari con sottografi prescritti planari

In molte applicazioni che richiedono la visualizzazione di grafi non planari, può essere importante riuscire a disegnare in modo planare specifici sotto-grafi contenenti archi che hanno una particolare rilevanza nel dominio applicativo in esame. Tale problema può essere formalizzato nel seguente modo: Dato un grafo non planare G e un sotto-grafo planare S di G , calcolare (qualora esista) un disegno (non planare) Γ di G tale che gli archi di S non sono coinvolti in alcun incrocio di Γ . In [J8] è stato affrontato tale problema nell'ipotesi in cui S è un sotto-grafo ricoprente di G e Γ è un disegno straight-line oppure polyline (cioè gli archi possono essere rappresentati da linee spezzate aperte). I risultati ottenuti sono i seguenti:

- Nel caso di disegni straight-line, è stato provato che se S è un qualsiasi *spider* o *caterpillar* che ricopre G , allora un disegno di G con area polinomiale e in cui S è planare esiste sempre, e può essere calcolato in tempo lineare. In aggiunta, è stato mostrato che tale risultato è generalizzabile ad un'ampia famiglia di alberi ricoprenti, i cosiddetti *BFS-tree*, al prezzo però di accettare disegni con area esponenziale. Infine, sono state caratterizzate le istanze $\langle G, S \rangle$ che ammettono una soluzione, quando S è un sotto-grafo triconnesso planare che ricopre G . Nello specifico, è stato illustrato un algoritmo di test e di disegno con complessità temporale polinomiale e che produce disegni con area polinomiale.
- Nel caso di disegni polyline, è stato studiato il caso in cui soltanto gli archi di G non in S possono presentare dei piegamenti. In tale scenario, si è mostrato che tutti gli alberi ricoprenti possono essere realizzati senza incroci in un disegno di G con area polinomiale. Inoltre, nel caso in cui S è un qualsiasi sotto-grafo biconnesso planare che ricopre G , sono state caratterizzate le istanze positive $\langle G, S \rangle$ che (i) non ammettono disegni con area polinomiale, se soltanto un piegamento per arco è ammesso, e (ii) ammettono disegni con area polinomiale, se al più due piegamenti per arco sono ammessi.

Disegni di grafi fan-planar

I grafi *fan-planar* sono stati recentemente introdotti come una generalizzazione dei grafi 1-planari, cioè dei grafi che ammettono disegni con al più un incrocio per arco. Un grafo si dice *fan-planar* se ammette un disegno in cui eventuali incroci hanno la struttura di *fan-crossing*, cioè se sono sempre determinati dall'intersezione di un arco con un fascio di archi uscenti da un vertice comune. In altri termini, un disegno fan-planar non può contenere un arco che incrocia due altri archi disgiunti. Testare la fan-planarità di un grafo, cioè capire se ammette o meno un disegno fan-planar, costituisce chiaramente un problema di interesse rilevante. In particolare, sfruttando i risultati sulla 1-planarità è stato mostrato che tale problema è classificabile come NP-hard nel caso generale in cui il sistema di rotazione del grafo non è pre-assegnato, dove per sistema di rotazione si intende l'ordine circolare degli archi intorno a ciascun vertice. In [19] è stata pertanto investigata la complessità nel caso in cui il sistema di rotazione è pre-assegnato. Come risultato è stato mostrato, tramite una riduzione dal problema 3-Partition, che anche nel caso di sistema di rotazione fissato testare la fan-planarità è NP-hard.

I risultati sulla complessità di cui sopra, hanno indotto a studiare disegni fan-planar con più vincoli topologici. Nello specifico, si è passati a studiare la *outer-fan-planarità (ofp)* cioè la possibilità di trovare un disegno fan-planar i cui vertici si trovino tutti nel contorno esterno del disegno stesso. Sempre in [19] è stato fornito un contributo in questo senso, ovvero è stato descritto un algoritmo per testare se un dato grafo G è *outer-fan-planar massimale*, cioè se oltre ad essere outer-fan-planar non è possibile aggiungere alcun arco a G preservando la outer-fan-planarità. Tale algoritmo, nel caso in cui il test si rivela positivo, produce anche un disegno outer-fan-planar di G . Inoltre, sia il test che l'eventuale disegno sono calcolati in tempo lineare rispetto al numero di vertici di G .

Disegni RAC su due linee orizzontali di grafi bipartiti

In un disegno RAC su due livelli (*2-layer RAC*) di un grafo bipartito i vertici di ogni partizione sono posti lungo una linea orizzontale distinta (denominata *layer*) mentre gli archi sono rappresentati da segmenti rettilinei; gli incroci sono consentiti ammesso che siano di tipo RAC ovvero i segmenti che incrociano devono essere ortogonali. L'introduzione dei disegni RAC è stata motivata dall'esito di alcuni esperimenti cognitivi riguardanti la comprensione umana di reti visualizzate in modo non planare e con incroci aventi una risoluzione angolare fissata. Da tale studio, è emerso che la presenza di incroci con una elevata risoluzione angolare, come ad esempio gli incroci RAC, non limita in modo significativo la leggibilità di una visualizzazione.

In questo ambito sono stati studiati i disegni RAC su due linee orizzontali di grafi bipartiti. In questi disegni, denominati *2-layer RAC*, i vertici di ogni partizione sono posti lungo una linea orizzontale distinta (denominata *layer*), mentre gli archi sono rappresentati da segmenti rettilinei; gli incroci sono consentiti ammesso che siano di tipo RAC ovvero i segmenti che incrociano devono essere ortogonali. Siccome non tutti i grafi bipartiti ammettono un disegno 2-layer RAC, in [17] è stato affrontato il problema dell'estrazione di un sotto-grafo RAC H , di un grafo bipartito G , in modo tale da massimizzare il numero di archi di H . Dato che recentemente è stato mostrato che tale problema è NP-completo, l'attività di ricerca si è concentrata sullo studio di algoritmi euristici. In particolare, è stato proposto un algoritmo di approssimazione, con un fattore di approssimazione pari a 3, la cui efficacia ed efficienza sono state testate sperimentalmente. Sempre in [17] è stato dimostrato che tale problema rimane NP-completo anche nel caso in cui l'ordine dei vertici di una partizione viene specificato in anticipo.

Disegni simultanei di grafi

Un problema studiato da circa quindici anni nella comunità del graph drawing è il *simultaneous embedding with fixed edges (SEFE)* di grafi. Tale problema chiede di disegnare due o più grafi distinti, aventi un sotto-grafo in comune, in modo tale che (i) il disegno di ciascun grafo sia planare, e (ii) il sotto-grafo comune sia disegnato allo stesso modo. Nel caso di due soli grafi tale problema si può formalizzare come segue. Siano $G_1 = (V_1, E_1)$ e $G_2 = (V_2, E_2)$ due grafi (planari) e sia $G = (V, E) = (V_1 \cap V_2, E_1 \cap E_2)$ il sotto-grafo comune a G_1 e G_2 . Trovare un disegno planare di G_1 e un disegno planare di G_2 tali che il sotto-disegno di G in Γ_1 coincida con il disegno di G in Γ_2 . La coppia di disegni $\langle \Gamma_1, \Gamma_2 \rangle$ è detta *simultaneous embedding (with fixed edges)* di G_1 e G_2 in quanto tipicamente tali disegni vengono sovrapposti nelle visualizzazioni facendo coincidere il disegno di G ; si noti che in questo modo possono esservi degli incroci tra gli archi esclusivi di G_1 (cioè di G_1 , ma non di G) con gli archi esclusivi di G_2 .

Determinare la complessità di SEFE costituisce uno dei problemi più studiati nel graph drawing. Tale complessità risulta ancora sconosciuta nel caso generale, ma è nota per molte restrizioni significative di SEFE. In particolare, diversi algoritmi di test tempo-polinomiali sono stati proposti in letteratura sotto differenti ipotesi restrittive, tali ipotesi riguardano generalmente la connettività o il grado massimo dei grafi in input o del loro sotto-grafo comune.

In [RT08, J10] è stata studiata la complessità del problema *GRacSim*, una restrizione di SEFE in cui viene imposto che (i) gli archi siano disegnati come segmenti rettilinei; e (ii) gli incroci siano tutti ortogonali (cioè RAC). Mediante un'elegante riduzione dal problema 3-Partition è stato mostrato che il problema *GRacSim* appartiene alla classe di complessità NP-hard. Sempre in [RT08, J10] è stata introdotta una restrizione di SEFE denominata *k-SEFE* ove k è un intero positivo fissato. Tale restrizione pone un limite al numero massimo di incroci per arco che si possono avere in un *simultaneous embedding*, tale limite è specificato dall'intero k . Con un approccio molto simile a quello utilizzato per determinare la complessità di *GRacSim*, viene mostrato che il problema *k-SEFE* appartiene alla classe di complessità NP-complete.

Rappresentazioni di visibilità nello spazio 3D

Le *rappresentazioni di visibilità* sono un paradigma molto comune per la rappresentazione geometrica di grafi, alternativo agli usuali diagrammi "nodo-collegamento". Nella sua accezione più generale, una *rappresentazione di visibilità* di un grafo G è una funzione che associa ad ogni vertice di G un determinato oggetto geometrico nello spazio 2D o 3D, in modo tale da evitare sovrapposizioni tra due o più oggetti, garantendo al contempo i cosiddetti vincoli di *visibilità* indotti dagli archi di G . In particolare, per un arco (u, v) di G , il vincolo di visibilità indotto da (u, v) impone l'esistenza di una linea di visibilità ininterrotta che colleghi l'oggetto geometrico che rappresenta u a quello che rappresenta v .

In [RT09, C15, J11] è stato iniziato lo studio delle cosiddette *2.5D box visibility representation (2.5D-BR)*, dove i vertici sono associati a *scatole* 3D (cioè a cuboidi) disposte nel semispazio $z \geq 0$ e aventi ciascuna una faccia nel piano $z = 0$, e le linee di visibilità consistono in segmenti rettilinei paralleli all'asse x o all'asse y . I risultati ottenuti sono i seguenti:

- Ogni grafo completo bipartito ammette una 2.5D-BR.
- Il grafo completo K_n ammette una 2.5D-BR se e solo se $n \leq 19$.
- Ogni grafo con pathwidth minore o uguale a 7 ammette una 2.5D-BR, la quale può essere calcolata in un tempo che dipende linearmente dal numero di vertici.
- Sono state introdotte le *2.5D grid box representation (2.5D-GBR)*, ovvero una versione specifica di 2.5D-BR in cui la faccia nel piano $z = 0$ di ogni cuboide è un quadrato unitario a coordinate intere. Relativamente a questa versione ristretta di 2.5D-BR è stato mostrato che: (a) un grafo con n vertici ammette una 2.5D-GBR se contiene al più $4n - 6\sqrt{n}$ archi, e che esistono istanze positive con un siffatto numero di archi; (b) decidere se un grafo G ammette una 2.5D-GBR è un problema NP-completo se viene stabilita a priori la posizione nel piano $z = 0$ dei cuboidi, cioè se è fissata la cosiddetta *footprint* dei cuboidi.

Disegni di grafi a supporto di algoritmi di routing per reti di sensori wireless

La rappresentazione geometrica di grafi (o di reti) ha importanti applicazioni anche nello sviluppo di algoritmi di routing efficienti per reti di sensori wireless, comunemente denominate *wireless sensor network (WSN)*. Nello specifico, una delle tecniche di routing più diffuse nelle WSN è il *routing geometrico*: ogni sensore s (o nodo) che agisce da router decide a quale dei *vicini* (sensori limitrofi) inoltrare un determinato pacchetto di dati, soltanto sulla base della posizione dei vicini e di quella del nodo destinatario t . Tipicamente, il nodo s inoltra il pacchetto di dati ha uno dei suoi sensori limitrofi che è più vicino al destinatario t . Purtroppo, la dislocazione spaziale dei sensori può essere tale da non garantire la convergenza di questo schema di routing, ciò comporta l'introduzione di "meccanismi di sblocco" costosi sia in termini infrastrutturali che di efficienza computazionale.

In tale scenario, l'utilizzo di opportuni disegni di grafi, detti disegni *greedy*, offre una soluzione efficiente ed elegante al problema della convergenza del routing geometrico nelle WSN. L'idea chiave è di applicare il routing geometrico a coordinate fittizie (o virtuali) assegnate ai sensori, piuttosto che a quelle reali. Tali coordinate virtuali sono calcolate in base alla topologia della WSN e in modo tale da garantire la convergenza del routing, o quantomeno da favorirla nella maggioranza dei casi. In particolare, un disegno Γ di una rete di sensori si dice *greedy* se per ogni coppia di nodi s e t esiste un *cammino greedy* da s a t in Γ , cioè un cammino a distanza strettamente decrescente rispetto al nodo di destinazione. Formalmente, un cammino *greedy* da s a t è una sequenza di vertici $s = v_1, v_2, \dots, v_{m-1}, v_m = t$ consecutivamente adiacenti tali che $d(v_{i+1}, v_m) < d(v_i, v_m)$ in Γ per ogni $1 \leq i \leq m$, dove $d(\cdot, \cdot)$ rappresenta la distanza euclidea. Pertanto, se una rete di sensori ammette un disegno *greedy*, allora è possibile assegnare ad ogni sensore una posizione

virtuale data dalle coordinate di quel sensore nel disegno greedy associato alla rete. Per definizione di disegno greedy, le coordinate virtuali così ottenute garantiscono la convergenza del routing geometrico.

Vista la loro importanza nel routing per WSN, i disegni greedy sono stati molto studiati nel settore della geometria computazionale sotto diversi tipi di vincoli, sia topologici che geometrici, come la planarità, la convessità delle facce, e la *succinctness*, cioè la possibilità di descriverli in modo compatto, utilizzando $O(\text{polylog } n)$ bit per le coordinate di ogni sensore, ove n denota il numero totale di sensori.

In occasione dell'ultimo workshop sul graph drawing tenutosi a Bertinoro (BWGD'17) è stato iniziato lo studio di un tipo particolare di disegni greedy: i *disegni greedy rettilinei*. In un *disegno greedy rettilineo*, un arco è rappresentato con un segmento rettilineo che può essere soltanto orizzontale o verticale. Tali disegni esibiscono diverse proprietà geometriche che ne migliorano sia la leggibilità che l'efficacia nel supportare schemi di routing: gli archi hanno soltanto due possibili direzioni, il disegno è planare, tutte le facce sono convesse, e la cosiddetta *dilation* è limitata da una costante; la *dilation* è una figura di merito relativa al routing.

I risultati di tale attività di ricerca sono stati raccolti nell'articolo [C17] sottomesso lo scorso dicembre a *SoCG 2018 (34th International Symposium on Computational Geometry)*. Di seguito viene riportata la descrizione esatta del problema affrontato e un sintetico elenco dei risultati conseguiti.

Il problema affrontato è il seguente: Sia H una *rappresentazione planare rettilinea*, cioè un grafo con un embedding planare e con un'assegnazione degli angoli geometrici ai vertici, con valori in $\{90, 180, 270\}$ gradi). *È possibile assegnare le coordinate ai vertici di H in modo tale che il disegno risultante sia greedy rettilineo e che agli angoli ai vertici soddisfino l'assegnazione prescritta?*

Un primo insieme di risultati riguarda la famiglia delle rappresentazioni planari rettilinee dette *universal greedy*, cioè tali per cui ogni loro disegno è greedy. Tale famiglia è stata caratterizzata ed è stato fornito un algoritmo di riconoscimento eseguibile in un tempo che dipende linearmente dal numero di vertici. Nel caso affermativo, tale algoritmo fornisce anche un disegno greedy a coordinate intere e con area minima, calcolabile anch'esso in tempo lineare. È stato inoltre descritto un algoritmo per generare tutte le rappresentazioni planari rettilinee che sono *universal greedy*.

Un secondo insieme di risultati riguarda il caso generale delle rappresentazioni planari rettilinee che ammettono un disegno greedy, tralasciando il vincolo di essere *universal greedy*, cioè è sufficiente l'esistenza di un solo disegno greedy. Anche per tale famiglia più ampia è stata fornita una caratterizzazione, e sfruttando tale caratterizzazione è stato fornito un algoritmo di test tempo polinomiale per una sottoclasse significativa di grafi planari. Nel caso in cui il test è positivo, tale algoritmo permette di calcolare in tempo quadratico un disegno greedy rettilineo di area minima a coordinate intere.

Infine, sono state individuate delle delimitazioni inferiore e superiore per la *succinctness* e per la *dilation*. In particolare, è emerso che le rappresentazioni *universal greedy* ammettono disegni succinti con *dilation* ottimale; mentre nel caso generale, i disegni greedy rettilinei possono richiedere area esponenziale, ma hanno una *dilation* al più $3\sqrt{2}$. Quest'ultimo risultato è particolarmente importante, in quanto viene anche mostrato che esistono disegni greedy convessi non rettilinei in cui ogni cammino greedy tra due nodi s e t è arbitrariamente maggiore della loro distanza euclidea $d(s, t)$.

Sviluppo di servizi di autenticazione anonima per il Web

Nel periodo luglio-settembre 2017, è stato iniziato lo studio di architetture orientate ai servizi per l'erogazione di servizi di autenticazione anonima per il Web. Tale studio costituisce una prosecuzione di quanto emerso nell'ambito di due lavori di tesi svolti nel 2015 dagli studenti Luca Biribicchi e Andrea Diamanti.

Il problema generale affrontato può sintetizzarsi in questo modo: si desidera consentire il login ad un utente legittimo di una generica applicazione Web ad accesso ristretto, evitando che l'identità dell'utente stesso venga rivelata. L'attività di ricerca svolta ha permesso di evidenziare gli aspetti più critici di questo problema, ed è stata proposta una prima architettura orientata ai servizi che garantisce alcuni importanti requisiti di sicurezza. Tale attività di ricerca, ancora in fase preliminare, sarà completata nell'anno 2018.

Collaborazioni scientifiche e partecipazioni a progetti di ricerca

- Ha collaborato e collabora con i ricercatori di varie Università Italiane e Straniere, tra cui:
 - il gruppo di ricerca dell'Università di Perugia coordinato dal Prof. Giuseppe Liotta
 - il gruppo di ricerca dell'Università di Roma Tre coordinato dal Prof. Giuseppe Di Battista
 - il Prof. Sang Won Bae, Kyonggi University (Suwon, South Korea)
 - il Prof. Peter Eades, School of Information Technologies, University of Sydney (Sydney, NSW, Australia)

- il Prof. William S. Evans, University of Arizona (Tucson, Arizona, USA)
 - la Prof.ssa Seok-Hee Hong, School of Information Technologies, University of Sydney (Sydney, NSW, Australia)
 - il Prof. Michael Kaufmann, Eberhard Karls University of Tübingen (Tübingen, Germania)
 - il Prof. Henk Meijer, Roosevelt Academy (Middelburg, Zeeland, Olanda)
 - il Prof. Antonios Symvonis, National Technical University of Athens (Atene, Grecia)
 - il Prof. Ioannis G. Tollis, University of Crete (Creta, Grecia)
 - il Prof. Csaba D. Tóth, California State University Northridge (Los Angeles, USA)
 - la Prof.ssa Sue Whitesides, McGill University (Montreal, Canada)
 - il Prof. Stephen K. Wismath, University of Lethbridge (Lethbridge, Alberta, Canada)
 - il Dr. Michael A. Bekos, Eberhard Karls University of Tübingen (Tübingen, Germania)
 - la Dott.ssa Sabine Cornelsen, Dept. of Computer and Information Science, University of Konstanz (Konstanz, Germania)
 - il Dr. Matias Korman, Tokyo Institute of Technology (Tokyo, Japan)
 - il Dr. Ignaz Rutter, Technische Universiteit Eindhoven (Eindhoven, Paesi Bassi)
- Partecipa al progetto "Algoritmi e sistemi di analisi visuale di reti complesse e di grandi dimensioni" – Ricerca di Base 2017, Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia.
 - Partecipa all'Unità Operativa dell'Università di Perugia nell'ambito del progetto "INTOUR: Intelligent Platform for Tourism", proposta n. SCN_00166, Bando MIUR Smart Cities and Communities and Social Innovation (Decreto Direttoriale 5 luglio 2012 n. 391/Ric).
 - Ha partecipato all'Unità Operativa dell'Università di Perugia nell'ambito del progetto "AMANDA: Algorithmics for MASSive and Networked DATA" - MIUR Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale.

Altre attività scientifiche

- È stato membro del comitato scientifico delle seguenti conferenze internazionali:
 - 11th International Conference on Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image Processing (CGVCVIP 2017), Lisbon, Portugal, 21 – 23 July 2017.
 - 10th International Conference on Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image Processing (CGVCVIP 2016), Funchal, Madeira, Portugal, 2 – 4 July 2016.
 - 9th International Conference on Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image Processing (CGVCVIP 2015), Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 22 – 24 July 2015.
- Ha partecipato al seguente congresso internazionale:
 - 24th International Symposium on Graph Drawing (GD 2016), Athens, Greece, 2016.
- Ha contribuito all'attività di ricerca svolta nei seguenti workshop internazionali:
 - 12th BICI Workshop on Graph Drawing (BWGD'17), Bertinoro, Italia, 5–10 Marzo, 2017.
 - NII Shonan Meeting on Algorithmics for Beyond Planar Graphs, Hitotsubashi, Chiyoda-Ku, Tokyo, Giappone, 28 Novembre – 1 Dicembre, 2016.
 - 11th BICI Workshop on Graph Drawing (BWGD'16), Bertinoro, Italia, 6–11 Marzo, 2016.
 - 10th BICI Workshop on Graph Drawing (BWGD'15), Bertinoro, Italia, 8–13 Marzo, 2015.
- Ha svolto attività di revisore per le seguenti riviste e congressi internazionali:
 - Journal of Graph Algorithms and Applications
 - Mathematical Problems in Engineering
 - 10th IEEE Pacific Visualization Symposium (PacificVis 2018)
 - 25th International Symposium on Graph Drawing (GD 2017)

- 11th International Conference on Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image Processing (CGVCVIP 2017)
- 43rd International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science (SOFSEM 2017)
- 27th International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2016)
- 24th International Symposium on Graph Drawing (GD 2016)
- 10th International Conference on Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image Processing (CGVCVIP 2016)
- 16th International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA 2016)
- 8th IEEE Pacific Visualization Symposium (PacificVis 2015)
- 9th Workshop on Algorithms and Computation (WALCOM 2015)
- 23th International Symposium on Graph Drawing (GD 2015)

Pubblicazioni scientifiche (triennio 31/12/2014 - 30/12/2017)

Si riporta di seguito l'elenco dei lavori pubblicati a partire dall'anno 2015 (incluso). Relativamente al triennio 31/12/2014 - 30/12/2017, l'elenco comprende 3 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali, 2 pubblicazioni in atti di congressi internazionali, di cui una [C16] attualmente in corso stampa, e 3 rapporti tecnici. Sono indicate inoltre 2 ulteriori pubblicazioni su rivista internazionale, la prima [J10] relativa all'anno 2018, versione journal del rapporto tecnico [RT08], e la seconda [J11] il cui ciclo di revisione è quasi ultimato. Si segnala infine l'articolo [C17] sottomesso lo scorso dicembre a *SoCG 2018 (34th International Symposium on Computational Geometry)*.

Riviste Internazionali

- [J11] A. Arleo, C. Binucci, E. Di Giacomo, W. S. Evans, L. Grilli, G. Liotta, H. Meijer, F. Montecchiani, S. Whitesides, S. K. Wismath **Visibility Representations of Boxes in 2.5 Dimensions** *Computational Geometry, under minor revision*.
- [J10] L. Grilli **On the NP-hardness of GRacSim drawing and k-SEFE Problems** *Journal of Graph Algorithms and Applications*, 22(1), pp. 101–116, 2018.
DOI:10.7155/jgaa.00456.
- [J9] M. A. Bekos, S. Cornelsen, L. Grilli, S.-H. Hong, M. Kaufmann **On the Recognition of Fan-Planar and Maximal Outer-Fan-Planar Graphs** *Algorithmica*, 79(2), pp. 401–427, 2017.
DOI:10.1007/s00453-016-0200-5.
- [J8] P. Angelini, C. Binucci, G. Da Lozzo, W. Didimo, L. Grilli, F. Montecchiani, M. Patrignani, I. G. Tollis **Algorithms and bounds for drawing non-planar graphs with crossing-free subgraphs** *Computational Geometry*, 50, pp. 34–48, 2015.
DOI:10.1016/j.comgeo.2015.07.002.
- [J7] E. Di Giacomo, W. Didimo, L. Grilli, G. Liotta, S. A. Romeo **Heuristics for the Maximum 2-Layer RAC Subgraph Problem** *The Computer Journal*, 58(5), pp. 1085–1098, 2015.
DOI:10.1093/comjnl/bxu017.

Conferenze Internazionali

- [C17] P. Angelini, M. Bekos, W. Didimo, L. Grilli, P. Kindermann, T. Mchedlidze, R. Prutkin, A. Symvonis, A. Tappini **Greedy Rectilinear Orthogonal Drawings** *submitted to SoCG 2018*.
- [C16] S. W. Bae, J.-F. Baffier, J. Chun, P. Eades, K. Eickmeyer, L. Grilli, S.-H. Hong, M. Korman, F. Montecchiani, I. Rutter, C. D. Tóth **Gap-planar Graphs** In *Proceedings of 25th International Symposium on Graph Drawing (GD 2017)*, in print.
- [C15] A. Arleo, C. Binucci, E. Di Giacomo, W. S. Evans, L. Grilli, G. Liotta, H. Meijer, F. Montecchiani, S. Whitesides, S. K. Wismath **Visibility Representations of Boxes in 2.5 Dimensions** In *Proceedings of 24th International Symposium on Graph Drawing (GD 2016)*, volume 9801 of Lecture Notes in Computer Science, pp. 251–265, 2016.
DOI:10.1007/978-3-319-50106-2_20.

Rapporti Tecnici

- [RT10] S. W. Bae, J.-F. Baffier, J. Chun, P. Eades, K. Eickmeyer, L. Grilli, S.-H. Hong, M. Korman, F. Montecchiani, I. Rutter, C. D. Tóth **Gap-planar Graphs** *CoRR abs/1708.07653*, 2017
URL:abs/1708.07653.

[RT09] A. Arleo, C. Binucci, E. Di Giacomo, W. S. Evans, L. Grilli, G. Liotta, H. Meijer, F. Montecchiani, S. Whitesides, S. K. Wismath Visibility Representations of Boxes in 2.5 Dimensions *CoRR abs/1608.08899*, 2016.
[URL:abs/1608.08899](https://arxiv.org/abs/1608.08899).

[RT08] L. Grilli On the NP-hardness of GRacSim Drawing and k-SEFE Problems *CoRR abs/1611.04178*, 2016.
[URL:abs/1611.04178](https://arxiv.org/abs/1611.04178).

Attività Didattica

Insegnamenti tenuti presso il Dipartimento di Ingegneria

Anno Accademico 2014-2015 (II semestre)

È stato titolare dei seguenti insegnamenti:

- **Sicurezza Informatica (9CFU, II semestre)** - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (LM-32) - Università di Perugia.
- **Informatica e Tecnologie dell'Informazione (12 ore, II semestre)** - Tirocinio Formativo Attivo (TFA A033) - Università di Perugia.

Anno Accademico 2015-2016 (I e II semestre)

È stato titolare dei seguenti insegnamenti:

- **Elementi di Informatica Grafica (6CFU, I semestre)** - Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica ed Elettronica (L-8) - Università di Perugia.
- **Sicurezza Informatica (9CFU, II semestre)** - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (LM-32) - Università di Perugia.

Anno Accademico 2016-2017 (I e II semestre)

È stato titolare dei seguenti insegnamenti:

- **Elementi di Informatica Grafica (6CFU, I semestre)** - Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica ed Elettronica (L-8) - Università di Perugia.
- **Sicurezza Informatica (9CFU, II semestre)** - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione (LM-32) - Università di Perugia.

Anno Accademico 2017-2018

Risulta titolare dei seguenti insegnamenti che si terranno nel II semestre (anno solare 2018):

- **Programmazione di Interfacce Grafiche e Dispositivi Mobili (6CFU, II semestre)** - Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica ed Elettronica (L-8) - Università di Perugia.
- **Sicurezza Informatica (6CFU, II semestre)** - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica (LM-32) - Università di Perugia.

Tesi di Laurea

Segue tesi di laurea come relatore e come co-relatore e ha fatto parte delle commissioni di Laurea in Ing. Informatica ed Elettronica e delle commissioni di Laurea Magistrale in Ing. Informatica e dell'Automazione, dell'Università di Perugia. In particolare, nel triennio in oggetto è stato relatore delle seguenti tesi di laurea:

- *Sviluppo di una libreria per il rendering di strutture 3D generate da algoritmi di modellazione parametrica*, tesista LM: Tamantini Andrea, 28 aprile 2017.
- *Analisi dell'anonimato nel sistema Bitcoin*, tesista LM: Castellani Marco, 4 novembre 2016.
- *Sviluppo di un sistema software per l'esplorazione visuale di transazioni di Bitcoin*, tesista LF: Locchi Marco, 15 luglio 2016.
- *Sviluppo di un'applicazione Android nativa per la consultazione di una banca dati di indicatori bibliometrici per riviste scientifiche*, tesista LF: Pellegrino Claudio, 5 novembre 2015.
- *Sviluppo di un framework a supporto di attività SEO*, tesista LF: Giommoni Luca, 16 luglio 2015.
- *Sviluppo e test di un servizio di autenticazione anonima per il Web*, tesista LF: Biribicchi Luca, 8 maggio 2015.
- *Omero – Sviluppo e test di un sistema di autenticazione anonima per servizi Web*, tesista LF: Diamanti Alessio, 8 maggio 2015.
- *Standard, protocolli e tecnologie per la gestione dell'autenticazione e dell'autorizzazione nei servizi Web*, tesista LM: Domenichetti Stefano, 8 maggio 2015.
- *Sviluppo del lato client di un servizio Web per la sincronizzazione dei segnalibri dei browser*, tesista LF: Lombardi Giacomo, 8 maggio 2015.
- *Sviluppo di un servizio Web per la sincronizzazione dei segnalibri dei browser*, tesista LF: Sargenti Luca, 8 maggio 2015.
- *Protezione dei dati personali nell'era del cloud computing*, tesista LF: Zangara Orlando, 8 maggio 2015.
- *Progetto e implementazione di un framework per sviluppare applicazioni Web sicure in modo rapido*, tesista LF: Schiaffella Cristiano, 20 febbraio 2015.

Terza Missione

Progetti di innovazione tecnologica

È stato responsabile scientifico, insieme all'ing. Carla Binucci, della collaborazione tra il Dipartimento di Ingegneria (DI) e la ditta BAS Engineering Srl nell'ambito del progetto di ricerca "Progettazione, ricerca e sviluppo di un datalogger per diagnosi energetiche" – Riferimento POR FESR 2014-2020 Asse I – Bando a sostegno delle nuove PMI innovative 2015.

L'oggetto della ricerca è stato quello di progettare e sviluppare una componente software in grado di memorizzare dati di sensori provenienti da dispositivi hardware, installati dalla ditta BAS Engineering, e di consentirne il monitoraggio standard tramite un portale Web. Più precisamente, nell'ambito di tale progetto il DI si è occupato delle seguenti attività:

1. Progetto e sviluppo di una Base di Dati per la memorizzazione e la gestione di dati di sensori;
2. Progetto, sviluppo e implementazione di un portale Web per il monitoraggio di dati di sensori.

La collaborazione tra il DI e BAS è iniziata ad ottobre 2016 e si è conclusa a dicembre 2017, per un compenso totale a favore del DI di Euro 14.000,00 + IVA. I risultati dell'attività svolta dal DI, relativamente alla definizione e realizzazione di una componente software nell'ambito del progetto in questione, sono i seguenti:

- Memorizzazione e gestione di dati di sensori pre-elaborati, utilizzando i formati definiti con gli altri partecipanti al progetto.
- Possibilità di consultazione on-line dei dati collezionati nella base di dati sviluppata.
- Progettazione e sviluppo di un portale Web per la presentazione dei dati di sensori con funzionalità di monitoraggio standard. Il portale prevede quattro livelli di utenti: un utente di tipo *super amministratore* con poteri illimitati sul sistema, un utente *amministratore* con poteri di accesso ad una classe ristretta di dati (utenti e misure da lui dipendenti) rispetto al profilo *super amministratore* e con la possibilità di configurazione/inserimento e supervisione esclusivamente degli utenti da lui dipendenti, un terzo profilo *cliente* per l'accesso al monitoraggio dei dati con privilegi ridotti, ovvero limitatamente ai dispositivi di sua competenza e infine un quarto profilo *analista* simile al *cliente*, ma con più dispositivi associati.
- Nell'attività di progettazione si è posta attenzione alla possibilità di espandere le funzionalità e di offrire un servizio scalabile.

Orientamento

Sviluppo portale Web per l'orientamento

Nel periodo luglio-settembre 2015 sviluppa la prima release del portale dipartimentale dedicato all'orientamento URL: orienta.ing.unipg.it. Il suddetto portale è stato concepito per favorire l'inserimento di contenuti multimediali, soprattutto video e immagini, e per essere fruibile mediante diverse tipologie di device: PC, laptop, tablet, smartphone.

Saloni per l'orientamento

Ha partecipato ai seguenti eventi:

- Fabriano, I.I.S. "Morea-Vivarelli", 15 dicembre 2017.
- Perugia, Gazebo Corso Vannucci, 18 marzo 2017.
- Foligno, Palasport, 24 febbraio 2017.
- Perugia, Palazzo Baldeschi, 20 febbraio 2016.
- Perugia, Loggia dei Lanari, 14 febbraio 2015.

Seminari presso scuole superiori

Ha tenuto i seguenti seminari divulgativi per l'orientamento agli studi universitari rivolti a studenti di scuole superiori:

- *Bitcoin: Fidarsi o non Fidarsi?*, Aula magna Unipg, Perugia, 5 dicembre 2017.
- *Storia del Web*, Liceo scientifico "G. Marconi", Foligno, 23 marzo 2016.
- *Bitcoin: Fidarsi o non Fidarsi?*, ITTS Piscille, Perugia, 6 marzo 2015.
- *Bitcoin: Fidarsi o non Fidarsi?*, I.I.S. "R. Casimiri", Gualdo Tadino, 27 febbraio 2015.
- *Bitcoin: Fidarsi o non Fidarsi?*, Liceo scientifico "G. Marconi", Foligno, 13 febbraio 2015.

Alternanza Scuola Lavoro

Ha svolto le seguenti attività nell'ambito del progetto ASL:

- **Settembre 2017, 37 ore** Progettazione di applicazioni grafiche in tecnologia JavaFX per la creazione di disegni vettoriali e di animazioni 2D. Sviluppo di semplici videogame, *Tris, 2048* e il *Gioco del quindici*, in tecnologia JavaFX.
- **Settembre 2016, 25 ore** Progettazione di applicazioni grafiche in tecnologia Java/JFC/Swing per la creazione e visualizzazione di disegni vettoriali bidimensionali a coordinate intere e in virgola mobile.

(All. n. 2 - punto 18)

Attività di Ricerca, Didattica e Gestionale
del Dott. Luca Rugini
Ricercatore Universitario Confermato
affidente al Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi di Perugia

Relazione Triennale
31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017

1. Attività di Ricerca Scientifica

Questo primo capitolo, riguardante l'attività di ricerca scientifica svolta dal Dott. Luca Rugini nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017, è suddiviso in sette paragrafi. Il primo paragrafo illustra una breve sintesi degli argomenti di ricerca investigati nel triennio. Il secondo paragrafo elenca le pubblicazioni a carattere internazionale prodotte nel triennio. Il terzo paragrafo riporta l'elenco dei progetti di ricerca in cui il Dott. Luca Rugini ha partecipato nel triennio. Il quarto paragrafo riassume le attività professionali svolte dal Dott. Luca Rugini per la comunità scientifica nel triennio, quali le partecipazioni a comitati editoriali di riviste internazionali, le partecipazioni a comitati tecnici di programma di conferenze internazionali e le attività di revisione paritaria di articoli scientifici. Il quinto paragrafo evidenzia l'attività di divulgazione dei risultati scientifici prodotti nel triennio nell'ambito di partecipazioni a conferenze internazionali e a riunioni di progetti internazionali. Il sesto paragrafo rende esplicite le collaborazioni internazionali avute nel triennio dal Dott. Luca Rugini con professori e ricercatori di università straniere o istituti di ricerca esteri. Il settimo ed ultimo paragrafo fornisce una panoramica degli indicatori di merito scientifico delle pubblicazioni del Dott. Luca Rugini, ed include l'abilitazione scientifica nazionale ottenuta dal Dott. Luca Rugini al ruolo di Professore di seconda fascia nel settore concorsuale 09-F2 – Telecomunicazioni.

L'attività di ricerca è stata svolta principalmente in collaborazione con i colleghi del gruppo di Telecomunicazioni del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia, tra i quali il Prof. P. Banelli, il Dott. G. Baruffa e il Dott. F. Frescura. Sono attive anche alcune collaborazioni con il Prof. G. Colavolpe (Università degli Studi di Parma), con il Dott. A. Ugolini (Università degli Studi di Parma), con il Prof. G. Leus (Technical University of Delft, Paesi Bassi) e con la Dott.ssa E. Lagunas (University of Luxembourg, Lussemburgo).

1.1. Argomenti di ricerca

I temi dell'attività di ricerca svolta dal Dott. Luca Rugini nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017 riguardano diversi argomenti, elencati nel seguito: tecniche di trasmissione e forme d'onda per sistemi radiomobili di quinta generazione (5G), stima ottima di segnali in presenza di rumore impulsivo, prestazioni di modulazioni per trasmissioni digitali, compressive sensing per reti di sensori radio cognitivi e sistemi di ricetrasmissione per applicazioni broadcasting.

Nel seguito si fornisce una breve descrizione di ciascuna delle attività di ricerca sviluppate dal Dott. Luca Rugini nel triennio in questione, con breve riferimento alle pubblicazioni e al contributo innovativo delle medesime rispetto alla ricerca preesistente.

Tecniche di trasmissione e forme d'onda per sistemi radiomobili di 5G

Le comunicazioni cellulari di quinta generazione (5G) consentiranno agli utenti mobili un aumento di capacità fino a tre ordini di grandezza rispetto all'attuale sistema Long Term Evolution (LTE) di quarta generazione. Questo aumento sarà realizzato attraverso una combinazione di tecniche innovative riguardanti diversi strati protocollari dell'architettura di rete. A livello fisico, la moltiplicazione a divisione di frequenza ortogonale (OFDM) non è data per scontata, viste le promettenti alternative anch'esse basate su trasmissioni con portanti multiple, tra le quali le tecniche che fanno uso di banchi di filtri (FBMC) o di filtraggio "universale" (UFMC).

Il capitolo di libro [L1] presenta un confronto approfondito tra diverse tecniche proposte per comunicazioni di 5G e propone un innovativo modello matematico unificato che include FBMC, OFDM e UFMC. Il modello presentato permette una valutazione comparativa della capacità di diverse tecniche, espressa in termini di bit rate di informazione a parità di larghezza di banda. L'analisi presente in [L1] consente anche di ottimizzare la scelta dei parametri delle forme d'onda, la scelta dei filtri in trasmissione e la scelta della tecnica di ricezione. Il modello presentato include una estensione al caso di antenne multiple e utenti multipli. L'attività di ricerca riguardante le tecniche di trasmissione per sistemi radiomobili di 5G, effettuata in collaborazione con il Prof. P. Banelli (Università degli Studi di Perugia), con il Prof. G. Colavolpe (Università degli Studi di Parma) e con il Dott. A. Ugolini (Università degli Studi di Parma), sarà pubblicata in [L1], a cura degli editori Prof. I. Maric (Stanford University), Prof. S. Shamai (Shitz) (Technion - Israel Institute of Technology) e Prof. O. Simeone (King's College London).

Stima ottima di segnali in presenza di rumore impulsivo

La ricezione di segnali utili corrotti da interferenza e rumore è uno dei problemi classici dei sistemi di telecomunicazione, nei sistemi radar e in generale nella teoria del rilevamento. La minimizzazione dell'errore quadratico medio (MSE) è uno dei criteri più popolari per la stima bayesiana. Al contrario, il rapporto segnale rumore (SNR) è un tipico criterio di misura delle prestazioni dei ricevitori per telecomunicazioni. L'articolo [R4] formalizza per la prima volta un criterio SNR per progettare uno stimatore, dimostrando che esiste un'equivalenza tra gli stimatori "MSE minimo" e "SNR massimo", per qualsiasi statistica del rumore. In precedenza, questa equivalenza era nota soltanto per il caso specifico di rumore gaussiano. Lo studio in [R4] ha dimostrato per la prima volta che questa equivalenza è valida anche per le tipologie di rumore impulsivo non gaussiano. La ricerca in [R4] estende inoltre questa equivalenza a specifiche classi di stimatori basati su osservazioni quantizzate. L'articolo [R4] dimostra inoltre che lo stimatore "MSE minimo con osservazioni quantizzate" tende allo stimatore ottimo "MSE minimo" con osservazioni non quantizzate e fornisce espressioni in forma chiusa per il MSE e per l'SNR degli stimatori proposti. L'articolo [C1] applica alcuni risultati di [R4] al caso di segnali OFDM wireless e di interferenze di tipo industriale (motori elettrici, elettrodomestici, interruttori) modellate come rumore in Classe A di Middleton. La parte di attività di ricerca sintetizzata in [R4] e [C1] è stata frutto di una collaborazione con il Prof. P. Banelli (Università degli Studi di Perugia).

Prestazioni di modulazioni per trasmissioni digitali

Le trasmissioni digitali sono basate su modulazioni numeriche che consentono di ridurre l'effetto di rumore e disturbi di varia natura. Trattandosi di modulazioni molto efficaci dal punto di vista energetico, le modulazioni simplex sono state recentemente considerate per trasmissioni ottiche, in quanto, a parità di energia spesa, la modulazione simplex è quella che minimizza la probabilità di errore tra tutte le modulazioni quaternarie. L'articolo [R2] presenta dei nuovi limiti superiori e inferiori di probabilità di errore per segnali simplex quaternari, in presenza di rumore bianco gaussiano additivo (AWGN). In alcuni casi, i suddetti limiti risultano essere praticamente indistinguibili dalla probabilità di errore esatta, il cui calcolo richiederebbe tecniche di integrazione numerica. Oltre alla loro utilità per trasmissioni ottiche, i nuovi limiti di probabilità di errore possono essere facilmente estesi a trasmissioni wireless e ad altre modulazioni quaternarie (tipo FSK ortogonali o PPM).

Altre modulazioni numeriche molto efficienti, dal punto di vista energetico, risultano essere le modulazioni di ampiezza in quadratura (QAM) costruite su reticoli esagonali. L'articolo [R3] propone una trattazione teorica di probabilità di errore valida per QAM esagonali in presenza di

rumore AWGN. Risultati di simulazione dimostrano che la trattazione proposta è molto accurata per tutte le costellazioni QAM esagonali attualmente conosciute, sia ad alto SNR sia a basso SNR. La trattazione per canali AWGN, estesa in [R3] anche al caso di canali con fading di Rayleigh, può essere facilmente estesa anche ad altre tipologie di canali con fading (per esempio, di Nakagami).

Compressive sensing per reti di sensori radio cognitivi

L'acquisizione dei segnali è un'operazione cruciale nell'elaborazione dei segnali stessi. Negli ultimi anni, il "compressive sensing" (CS) è diventato sempre più diffuso grazie alla capacità di eseguire contemporaneamente sia l'acquisizione sia la compressione dei dati. Il paradigma CS si basa sull'ipotesi che il segnale di interesse abbia una rappresentazione sparsa in un qualche dominio, come avviene intrinsecamente nello spettro delle radiofrequenze, totalmente assegnato ma parzialmente sottoutilizzato. L'applicazione principale del CS è quella delle reti di sensori con capacità radio cognitive. L'articolo [C4] presenta per la prima volta una trattazione analitica che consente di valutare accuratamente le prestazioni del CS in forma chiusa, utilizzando sensori equipaggiati di "energy detector". Nella letteratura scientifica, la modalità convenzionale di valutazione delle prestazioni consisteva nell'approssimazione della funzione di densità di probabilità del test tramite teorema del limite centrale. Tuttavia, l'approccio convenzionale non fornisce una buona approssimazione, specie se il numero di campioni osservati è ridotto: questo accade piuttosto spesso nel CS, poiché l'obiettivo è quello di ridurre il numero di acquisizioni (e la loro durata) per avere a disposizione un tempo maggiore per la trasmissione dati. L'articolo [C4] utilizza una nuova approssimazione che fa uso di trasformazioni algebriche della funzione Q di Gauss. La nuova approssimazione, derivata da studi di tipo statistico, consente una maggior accuratezza nei risultati, sia al variare dell'SNR sia al variare del rapporto di compressione. Analogamente, l'articolo [C3] utilizza le suddette trasformazioni algebriche nella stima automatica delle prestazioni effettuata da sensori a bassa complessità, allo scopo di aumentare l'efficienza energetica dei sensori stessi. La ricerca in [C3] e in [C4] è stata frutto di una collaborazione con il Prof. P. Banelli (Università degli Studi di Perugia), con il Prof. G. Leus (Technical University of Delft, Paesi Bassi) e con la Dott.ssa E. Lagunas (University of Luxembourg, Lussemburgo).

Sistemi di ricetrasmisione per applicazioni broadcasting

L'attività di ricerca relativa ai sistemi di ricetrasmisione per comunicazioni broadcasting si pone come obiettivo la valutazione delle diverse configurazioni dei nuovi standard di radiodiffusione digitale, quali il digitale terrestre DVB-T e la sua estensione DVB-T2. L'articolo [R5] propone e discute due implementazioni software del modulatore DVB-T, che includano tutte le caratteristiche chiave dello standard DVB-T. Il primo modulatore DVB-T, incorporato nel sistema Iris sviluppato dal Trinity College di Dublino, lavora in tempo reale su una CPU Intel Core i7 2.4 GHz. Il secondo modulatore DVB-T è associato ad un'implementazione del ricevitore completa di stima di canale, equalizzazione, soft-output demapping e decodifica di canale. La fase di validazione ha dimostrato che le due implementazioni software proposte generano segnali conformi allo standard DVB-T, consentendo una corretta ricezione da parte di televisori e chiavi USB disponibili in commercio. Il codice software per i due modulatori è stato reso disponibile in modo pubblico.

L'articolo [R1] ha confrontato diverse configurazioni del sistema DVB-T2 in corrispondenza all'utilizzo di ricevitori mobili. Lo studio in [R1] ha dimostrato che algoritmi innovativi ("subslicing" e "interframe interleaving") forniscono un miglioramento di prestazioni in ricevitori mobili, specialmente a basse velocità del ricevitore. La ricerca in [R1] ha dimostrato che, nel caso in cui la velocità del ricevitore è elevata (per esempio, autovetture in autostrada o treni ad alta velocità), il sistema DVB-T2 a bit-rate ridotto consente prestazioni superiori rispetto al sistema

DVB-T2 a bit-rate normale. L'articolo [C2] invece propone un demapper (di tipo soft) basato sul logaritmo del rapporto di verosimiglianza, allo scopo di ridurre l'SNR necessario per il funzionamento, con un incremento trascurabile della complessità computazionale.

Questa parte di attività di ricerca è stata effettuata in collaborazione con il Dott. G. Baruffa (Università degli Studi di Perugia), con il Dott. F. Frescura (Università degli Studi di Perugia), con il Prof. P. Banelli (Università degli Studi di Perugia), con l'Ing. D. A. Samo (Altran Deutschland S.A.S.), con la Dott.ssa M. Slimani (Technical University of Braunschweig, Germania) e con il Trinity College di Dublino, il quale ha messo a disposizione parte della strumentazione per le misure.

1.2. Pubblicazioni

Nel seguito si riporta l'elenco degli articoli pubblicati (e accettati per pubblicazione) su riviste internazionali e su atti di conferenze internazionali nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017. Si riporta anche l'elenco dei capitoli di libro pubblicati (o accettati per pubblicazione) da case editrici a diffusione internazionale, nello stesso periodo temporale. Tutti i lavori pubblicati sono valutabili da ANVUR secondo i criteri del processo VQR. Per ciascun lavoro su rivista internazionale, è inclusa una classificazione in quartili secondo i criteri del GEV 9 della VQR oppure secondo il criterio SJR di Scopus.

Capitoli di Libri Internazionali

[L1] P. Banelli, G. Colavolpe, L. Rugini, and A. Ugolini, "Waveform Design," chapter of the book "Information-Theoretic Perspectives on 5G Systems and Beyond," eds. I. Maric, S. Shamai (Shitz) and O. Simeone, Cambridge University Press, 2018, to appear. Il libro sarà provvisto di ISBN e quindi il capitolo di libro è ritenuto valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR.

Riviste Internazionali

- [R1] D. A. Samo, M. Slimani, G. Baruffa, and L. Rugini, "A performance study of DVB-T2 and DVB-T2-Lite for mobile reception", *Digital Signal Processing*, vol. 37, no. 2, pp. 35-42, Feb. 2015. Articolo valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR. Classificazione: Classe 2 secondo GEV 9, Quartile Q2 secondo Scopus SJR.
- [R2] L. Rugini, "Tight upper bounds on the probability of error of quaternary simplex signals," *IEEE Communications Letters*, vol. 19, no. 6, pp. 1001-1004, June 2015. Articolo valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR. Classificazione: Classe 1 secondo GEV 9, Quartile Q1 secondo Scopus SJR.
- [R3] L. Rugini, "Symbol error probability of hexagonal QAM," *IEEE Communications Letters*, vol. 20, no. 8, pp. 1523-1526, Aug. 2016. Articolo valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR. Classificazione: Classe 1 secondo GEV 9, Quartile Q1 secondo Scopus SJR.
- [R4] L. Rugini and P. Banelli, "On the equivalence of maximum SNR and MMSE estimation: Applications to additive non-Gaussian channels and quantized observations," *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 64, no. 23, pp. 6190-6199, Dec. 1, 2016. Articolo valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR. Classificazione: Classe 1 secondo GEV 9, Quartile Q1 secondo Scopus SJR.

- [R5] G. Baruffa, L. Rugini, F. Frescura, and P. Banelli, "Real-time generation of standard-compliant DVB-T signals", *Radioengineering*, 2018, to appear. Articolo valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR. Classificazione: Quartile Q3 secondo Scopus SJR.

Conferenze Internazionali

- [C1] P. Banelli and L. Rugini, "Impulsive noise mitigation for wireless OFDM," *IEEE Int. Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC 2015)*, Stockholm, Sweden, pp. 346-350, June 28-July 1, 2015. Electronic ISBN: 978-1-4799-1931-4, USB ISBN: 978-1-4799-1930-7, Print ISSN: 1948-3244, Electronic ISSN: 1948-3252. L'articolo è provvisto di ISBN e di ISSN ed è quindi ritenuto valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR.
- [C2] G. Baruffa and L. Rugini, "Soft-output demapper with approximated LLR for DVB-T2 systems," *IEEE Global Communications Conf. (GLOBECOM 2015)*, San Diego, California, USA, Dec. 6-10, 2015. Electronic ISBN: 978-1-4799-5952-5, USB ISBN: 978-1-4799-5951-8. L'articolo è provvisto di ISBN ed è quindi ritenuto valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR.
- [C3] L. Rugini, P. Banelli, and G. Leus, "Spectrum sensing using energy detectors with performance computation capabilities," *EURASIP European Signal Processing Conf. (EUSIPCO 2016)*, Budapest, Hungary, pp. 1608-1612, Aug. 29-Sept. 2, 2016. Electronic ISBN: 978-0-9928-6265-7, Print on Demand (PoD) ISBN: 978-1-5090-1891-8, Electronic ISSN: 2076-1465. L'articolo è provvisto di ISBN e di ISSN ed è quindi ritenuto valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR.
- [C4] E. Lagunas and L. Rugini, "Performance of compressive sensing based energy detection," *IEEE Int. Symp. on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC 2017)*, Montreal, Quebec, Canada, Oct. 8-13, 2017. Electronic ISBN: 978-1-5386-3531-5, Print ISBN: 978-1-5386-3529-2, USB ISBN: 978-1-5386-3530-8, Electronic ISSN: 2166-9589. L'articolo è provvisto di ISBN e di ISSN ed è quindi ritenuto valutabile da ANVUR secondo i criteri del processo VQR.

1.3. Progetti di Ricerca

Nel seguito si riporta l'elenco dei progetti di ricerca in cui il Dott. Luca Rugini ha partecipato nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017. Sono inclusi anche i finanziamenti ottenuti nel triennio per progetti di ricerca di base.

- [P1] Progetto di ricerca commissionata dall'azienda Xibo s.r.l. Titolo: Progettazione algoritmi e protocolli di rice-trasmissione custom per MODEM sottomarino. Responsabile scientifico: Prof. P. Banelli. Budget: 9 k€. Anni: 2014 e 2015.
- [P2] Progetto di ricerca finanziato dal MISE (prime contractor: EDA Industries s.p.a.). Titolo: Nuovo sistema di Burn-In per semiconduttori e moduli integrati". Responsabile scientifico locale: Prof. P. Banelli. Budget: 26 k€. Anni: 2015 e 2016.

- [P3] Progetto di ricerca di base finanziato dal Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia. Titolo: "Sistemi innovativi per la mobilità elettrica". Responsabile scientifico: Prof. E. Cardelli. Anni: 2015 e 2016.
- [P4] Progetto di ricerca finanziato a seguito della partecipazione alla Open Call 1 del progetto europeo H2020 WISHFUL, coordinato dalla Prof. Ingrid Moerman (Ghent University, Belgio). Titolo: DVB-T software radio transmitter eXtension for IRIS (DVB-TX-IRIS). Responsabile Scientifico: Prof. P. Banelli. Budget: 56 k€. Anno: 2016.
- [P5] Beneficiario del Fondo per il finanziamento delle attività base di ricerca (FFABR), finanziato dal MIUR. Settore scientifico disciplinare: ING-INF/03. Budget: 3 k€. Anno: 2017.

1.4. Attività Professionali

Nel seguito si riporta l'elenco delle attività professionali svolte dal Dott. Luca Rugini nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017, distinguendo tra la partecipazione come membro del comitato editoriale (Editorial Board) di riviste internazionali, membro di comitati tecnici di programma (TPC) di conferenze internazionali, revisore per riviste internazionali, conferenze internazionali, e progetti di ricerca, membro di comitati di valutazione di tesi di dottorato internazionali, e come membro di associazioni professionali.

Membro dell'Editorial Board di Riviste Internazionali

- IEEE Signal Processing Letters. Durata: intero triennio. Classificazione degli articoli della rivista: Quartile Q1 su Scopus SJR.
- Digital Signal Processing: A Review Journal. Durata: intero triennio. Classificazione degli articoli della rivista: Quartile Q2 di Scopus SJR.
- EURASIP Journal on Advances in Signal Processing. Durata: Aprile 2015 – oggi. Classificazione degli articoli della rivista: Quartile Q2 di Scopus SJR.

Membro TPC di Conferenze Internazionali

- IEEE Int. Conf. on Communications (ICC) 2015, 2016, 2017, 2018 (Wireless Communications Symposium).
- IEEE Global Telecommunications Conf. (GLOBECOM) 2015, 2016 (Wireless Communications Symposium).
- IEEE Int. Symposium on Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC) 2015, 2016, 2017, 2018 (Fundamentals and PHY).
- IEEE Int. Symp. on Wireless Communication Systems (ISWCS) 2015, 2016, 2017, 2018.
- IEEE Int. Conf. on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP) 2017, (Communication Theory Symposium and Wireless Communications Symposium).
- IEEE Int. Conf. on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob) 2015, 2016, 2017 (Wireless Communications).
- IEEE Int. Conf. on Computer and Information Technology (CIT) 2015.

- European Signal Processing Conference (EUSIPCO) 2015, 2016, 2017, 2018.

Attività di Revisione

- Riviste Internazionali: tutte le riviste citate in precedenza (al punto “Membro dell’Editorial Board di Riviste Internazionali”) e in aggiunta IEEE Trans. Commun., IEEE Trans. Wireless Commun., IEEE Commun. Magazine, IEEE Commun. Lett., IEEE Wireless Commun. Lett., IEEE Trans. Vehicular Technol., IEEE Trans. Signal Processing, IEEE J. Sel. Topics in Signal Processing, IET Commun., IEICE Trans. Fundamentals, IEICE Trans. Electron., AEÜ Int. J. Electron. Commun.
- Conferenze Internazionali: tutte le conferenze citate in precedenza (al punto “Membro TPC di Conferenze Internazionali”) e in aggiunta IEEE ICASSP, IEEE CCNC, IEEE VTC-spring, IEEE WCNC.
- Progetti di Ricerca: Membro dell’Albo dei Revisori MIUR.

Membro di Comitati di Valutazione di Tesi di Dottorato Internazionali

- Yuri Zanettini, “Techniques for Interference Mitigation in Satellite Communications”, PhD Thesis, Università degli Studi di Parma.

Membro di Associazioni Professionali

- Membro dell’associazione internazionale degli ingegneri elettrici ed elettronici IEEE (IEEE Signal Processing Society e IEEE Communications Society).
- Membro del Consorzio nazionale interuniversitario per le telecomunicazioni (CNIT).

1.5. Partecipazioni a Conferenze Internazionali e Riunioni di Progetto

Nel seguito si riporta l’elenco delle partecipazioni, nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017, a conferenze internazionali, specificando le occasioni in cui il Dott. Luca Rugini ha presentato i risultati contenuti in articoli scientifici pubblicati negli atti delle conferenze stesse. Si riporta anche l’elenco delle riunioni finali di progetti internazionali nello stesso periodo.

- Partecipazione alla conferenza internazionale IEEE Int. Workshop on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC 2015), Stoccolma, Svezia, 28 Giugno – 1° Luglio 2015. Presentazione dell’articolo [C1].
- Partecipazione alla conferenza internazionale IEEE “Celebrazione del centenario di Claude E. Shannon”, La Sapienza – Università di Roma, Roma. 1° Luglio 2016.
- Partecipazione alla conferenza internazionale EURASIP European Signal Processing Conf. (EUSIPCO 2016), Budapest, Ungheria, 29 Agosto – 2 Settembre 2016. Presentazione dell’articolo [C3]. Nello stesso luogo: partecipazione alle due riunioni dell’Editorial Board delle due riviste Digital Signal Processing e EURASIP Journal on Advances in Signal Processing.

- Partecipazione alla riunione finale del progetto internazionale [P4], Gand, Belgio, 23 Novembre 2016.
- Partecipazione alla conferenza internazionale IEEE Int. Symp. on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC 2017), Montreal, Canada, 8–13 Ottobre 2017. Presentazione dell'articolo [C4]. Nello stesso luogo: partecipazione all'IEEE 5G Summit.

1.6. Collaborazioni Internazionali

Nel seguito si riporta l'elenco delle collaborazioni internazionali nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017.

- Prof. G. Leus (Technical University of Delft, Paesi Bassi).
- Dott.ssa E. Lagunas (University of Luxembourg, Lussemburgo).
- Prof. G. Colavolpe (Università degli Studi di Parma)
- Dott. A. Ugolini (Università degli Studi di Parma)
- Ing. D. A. Samo (Altran Deutschland S.A.S., Germania)
- Dott.ssa M. Slimani (Technical University of Braunschweig, Germania).
- Prof. Ingrid Moerman (Ghent University, Belgio).
- Trinity College, Dublino, Irlanda.

1.7. Indicatori di Merito Scientifico

Si riporta un elenco di indicatori di merito dell'attività di ricerca svolta dal Dott. Luca Rugini.

Abilitazione Scientifica Nazionale

- Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN) al ruolo di Professore di seconda fascia nel settore concorsuale 09/F2 – Telecomunicazioni, ottenuta in data 14 Gennaio 2015.

Valutazione della Qualità della Ricerca

- Secondo i risultati della Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2011-2014, le pubblicazioni sottomesse dal Dott. Luca Rugini al comitato di valutazione ANVUR sono state giudicate di qualità eccellente ed elevata.

Metriche Relative alle Citazioni delle Pubblicazioni

- Scopus (interrogato il 28 Febbraio 2018): 760 citazioni totali; indice H di Hirsch = 12.
- Google Scholar (interrogato il 28 Febbraio 2018): 1200 citazioni (510 dal 2013); Indice H di Hirsch = 15 (11 dal 2013); Indice i10 = 24 (12 dal 2013).

2. Attività Didattica

Questo secondo capitolo, riguardante l'attività didattica svolta dal Dott. Luca Rugini nel periodo 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017, è suddiviso in cinque paragrafi. Il primo paragrafo elenca gli insegnamenti tenuti per affidamento ufficiale. Il secondo paragrafo riporta l'attività come relatore di tesi di laurea. Il terzo paragrafo riassume le attività di assistenza didattica agli studenti e come membro di commissioni d'esame. Il quarto paragrafo sintetizza le attività come membro di commissioni di laurea. L'ultimo paragrafo evidenzia le attività come membro di commissioni di ammissione.

2.1. Insegnamenti Tenuti per Affidamento Ufficiale

- Professore incaricato dell'insegnamento di "Sistemi di Trasmissione Digitale" (9 CFU) per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Internet of Things, presso l'Università degli Studi di Perugia, per gli AA.AA. 2016/2017 e 2017/2018.
- Professore incaricato dell'insegnamento di "Sistemi di Telecomunicazione" (9 CFU) per i corsi di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni e laurea magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione, presso l'Università degli Studi di Perugia, per gli AA.AA. 2014/2015 e 2015/2016.

2.2. Relatore di Tesi di Laurea

- Andrea Catarcia, "Studio di algoritmi di sincronizzazione temporale per sistemi DVB-T2", corso di laurea in Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni, Università degli Studi di Perugia, 8 Maggio 2015.

2.3. Assistenza Didattica agli Studenti e Membro di Commissioni d'Esame

- "Sistemi di Trasmissione Digitale" (9 CFU), docente affidatario: Dott. L. Rugini, corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Internet of Things, Università degli Studi di Perugia.
- "Sistemi di Telecomunicazione" (9 CFU), docente affidatario: Dott. L. Rugini, corso di laurea magistrale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni e corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione, Università degli Studi di Perugia.
- "Teoria dei Segnali" (9 CFU), docente affidatario: Prof. P. Banelli, corso di laurea triennale in Ingegneria Informatica ed Elettronica, Università degli Studi di Perugia.

2.4. Membro (o Membro Supplente) di Commissioni di Laurea

- Laurea triennale in Ingegneria Informatica ed Elettronica, Università degli Studi di Perugia.

- Laurea magistrale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, Università degli Studi di Perugia.
- Laurea magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione, Università degli Studi di Perugia.

2.5. Membro di Commissioni di Ammissione

- Membro della commissione esaminatrice per la prova di ammissione degli studenti stranieri del Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Perugia, A.A. 2014/2015.

3. Attività Gestionale

Questo terzo capitolo, riguardante l'attività gestionale e organizzativa svolta dal Dott. Luca Rugini nel triennio 31 Dicembre 2014 – 30 Dicembre 2017, è suddiviso in quattro paragrafi. Il primo paragrafo elenca gli incarichi relativi ai consigli di dipartimento. Il secondo paragrafo evidenzia gli incarichi relativi ai consigli di corso di laurea. Il terzo paragrafo illustra gli incarichi relativi ai collegi docenti di corso di dottorato. L'ultimo paragrafo elenca gli incarichi in commissioni di concorso militare. Nell'elenco sottostante, sono omessi gli incarichi in qualità di membro di commissioni d'esame, in qualità di membro di commissioni di laurea e in qualità di membro di commissioni di ammissione, in quanto questi incarichi sono già stati enumerati nel secondo capitolo.

3.1. Consiglio di Dipartimento

- Membro del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018.

3.2. Consiglio di Corso di Laurea

- Membro del Consiglio Intercorso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018.
- Membro della Commissione "Piani di Studio" in seno al Consiglio Intercorso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2015/2016, 2016/2017 e 2017/2018.
- Membro della Commissione "Premio di Laurea Riccardo Domenici" in seno al Consiglio Intercorso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione, Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2015/2016.

3.3. Collegio Docenti di Dottorato

- Membro del Collegio Docenti di Dottorato in Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Università degli Studi di Perugia, AA.AA. 2014/2015, 2015/2016, e 2016/2017.

3.4. Membro di Commissioni di Concorso Militare

- Membro della commissione esaminatrice di un Concorso per la nomina di Tenenti in servizio permanente nel ruolo normale del Corpo degli Ingegneri dell'Esercito. Centro di Selezione e Reclutamento Nazionale dell'Esercito, Foligno, Marzo-Giugno 2017.

Il sottoscritto ai sensi dell'art. 10 della legge 675/96 (tutela della persona e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali) accorda il consenso affinché i propri dati possano essere trattati ed essere oggetto di comunicazione a terzi al fine di provvedere agli adempimenti di obblighi di legge.

Il sottoscritto, ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000 e consapevole che le dichiarazioni mendaci sono punite ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia, secondo le disposizioni richiamate dall'art. 76 del D.P.R. n. 445 del 28.12.2000, dichiara sotto la propria responsabilità che quanto dichiarato corrisponde a verità.

Perugia, 28 Febbraio 2018

Luca Rugini

(All. n. 3 - punto 4.18)

**RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ DIDATTICA E SCIENTIFICA SVOLTA NEL
TRIENNIO 30 DICEMBRE 2014 – 29 DICEMBRE 2017**

ING. ELISABETTA M. ZANETTI

PERUGIA, 6 DICEMBRE 2017

L'ing. Elisabetta M. Zanetti è stata nominata ricercatore universitario nel gruppo disciplinare ING-IND/34 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Perugia con decorrenza giuridica ed economica dal 30/12/2011.

Nell'ultimo triennio trascorso (dicembre 2014-dicembre 2017) l'ing. Elisabetta M. Zanetti ha svolto attività sia didattica sia scientifica, afferendo al Consiglio di Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia ed al Dipartimento di Ingegneria.

ATTIVITA' DIDATTICA 30/12/2014 – 29/12/2017

COME DOCENTE INCARICATO

- D1. Dall'A.A. 2014/15 – oggi Corso "Bioingegneria e Informatica Medica", Il Anno, Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia, Università di Perugia.
- D2. Dall'AA 2016/2017 – oggi Corso "Bioingegneria Elettronica e Informatica", Corso di Laurea Magistrale in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie.

ALTRA ATTIVITA' DIDATTICA

- D3. Technical Program Chairman di "2nd IEEE Italy Section Summer School: Multiscale Bioengineering: from Molecules to organs (μ MBioEng 2016)
- D4. General Chairman "3rd IEEE Italy Section Summer School: SMARTER ENGINEERING FOR INDUSTRY 4.0 (Sme4I4.0)
- D5. Dall'A.A. 2014/15: ha tenuto lezioni seminariali presso il Corso di "Elementi di Bioingegneria" (Prof. Giordano Franceschini), Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, Università di Perugia.
- D6. L'ing. Zanetti è stata inoltre membro delle Commissioni d'esame di profitto di Elementi di Bioingegneria (Prof. Giordano Franceschini), Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, Università di Perugia.
- D7. Ha svolto attività di co-tutoraggio per tesi di laurea.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA 30/12/2014 – 29/12/2017

L'attività di ricerca svolta ha riguardato l'analisi strutturale di sistemi osso-impianto mediante metodi numerici (elementi finiti o con modelli multi-body) o sperimentali e la caratterizzazione di tessuti biologici.

Afferiscono al primo campo di indagine le pubblicazioni riguardanti la simulazione dell'intervento di duplice osteotomia pelvica per la correzione della displasia dell'anca nel cane [3] e le prove sperimentali su sistemi implantari dentali [7], nonché una recente review sull'impiego di tecnologie di manifattura additiva per la realizzazione di protesi 'portanti' (dentali e ortopediche) [1].

Per quanto riguarda la caratterizzazione dei tessuti biologici, sono state indagate in particolare le proprietà meccaniche del derma [4] e [5] e della vescica [6].

L'attività di ricerca ha prodotto le seguenti pubblicazioni su riviste internazionali, nonché svariati contributi in atti di convegno:

1. Franceschini, G., Terzini, M., Zanetti, E.M. Learning curves of elite car racers. (2017) *International Journal of Sports Science and Coaching*, 12 (2), pp. 245-251.
2. Zanetti, E.M., Aldieri, A., Terzini, M., Cali, M., Franceschini, G., Bignardi, C. Additively manufactured custom load-bearing implantable devices: Grounds for caution (2017) *Australasian Medical Journal*, 10 (8), pp. 694-700.
3. Zanetti, E.M., Terzini, M., Mossa, L., Bignardi, C., Costa, P., Audenino, A.L., Vezzoni, A. A structural numerical model for the optimization of double pelvic osteotomy in the early treatment of canine hip dysplasia (2017) *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 30 (4), pp. 256-264.
4. Terzini Mara, Bignardi Cristina, Castagnoli Carlotta, Cambieri Irene, Zanetti Elisabetta M., Audenino Alberto L. (2016). Dermis Mechanical Behavior In Relation to Decellularization Treatment Length. *THE OPEN BIOMEDICAL ENGINEERING JOURNAL*, vol. 10, ISSN: 1874-1207, doi: 10.2174/1874120701610010034
5. Terzini Mara, Bignardi Cristina, Castagnoli Carlotta, Cambieri Irene, Zanetti Elisabetta M., Audenino Alberto L. (2016). Dermis mechanical behaviour after different cell removal treatments. *Medical Engineering & Physics*, ISSN: 1350-4533, doi: 10.1016/j.medengphy.2016.02.012
6. Natali A.N., Audenino A.L., Artibani W., Fontanella C.G., Carniel E.L., Zanetti E.M. (2015). Bladder tissue biomechanical behavior: Experimental tests and constitutive formulation. *JOURNAL OF BIOMECHANICS*, vol. 48, p. 3088-3096, ISSN: 0021-9290, doi: 10.1016/j.jbiomech.2015.07.021
7. Schierano Gianmario, Manzella Carlo, Menicucci Giulio, Parrotta Alessio, Zanetti Elisabetta M., Audenino Alberto L. (2015). In vitro standardization of two different removal devices in cemented implant prosthesis. *CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH*, p. n/a, ISSN: 0905-7161, doi: 10.1111/clr.12671

COLLABORAZIONI

Le attività di ricerca sopra descritte sono state svolte principalmente in collaborazione con:

- il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia
- il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale (DIMEAS) del Politecnico di Torino

- Banca del Derma – Università di Torino
- Centro di Meccanica dei Materiali Biologici (CMBM) dell'Università di Padova
- il Dipartimento di Ingegneria Chimica e dei Materiali dell'Università della Calabria

ATTIVITA' DI SERVIZIO ALL'UNIVERSITA' DI PERUGIA

- Membro della Commissione Orientamento dal dicembre 2015
- Dal gennaio 2017 referente dell'area Industriale per l'ASL (Alternanza Scuola Lavoro)
- Membro del Collegio di Dottorato in Ingegneria Industriale AA 2015-2016 e 2016-2017
- Attività di Tutoraggio per nuovi immatricolati AA 2014/2015 – AA 2016/2017
- Commissione TOLC 12/10/2016
- Commissione Elettorale elezione suppletiva docente commissione paritetica 23/06/2016

AFFILIAZIONI/APPARTENZE

- European Society of Artificial Organs (ESAO)
- European Society of Biomechanics (ESB)
- Gruppo Nazionale di Bioingegneria (GNB)

ATTIVITA' DI EDITING/COMITATI SCIENTIFICI

- Membro di AMMA2017 Technical Program Committee
- Membro Editorial Board Annals of Trauma and Acute Care
- Membro dell'Editorial Board dell' 'Open Medical Informatics Journal' (Bentham Science Publisher, ISSN:1874-4311, Indexed in PubMed).
- Revisore per le seguenti riviste:
 - ASME Journal of Biomechanical Engineering
 - European Journal of Sport Sciences
 - International Journal of Artificial Organs
 - Computers in Biology and Medicine
 - Journal of Sport Sciences

- Journal of Mechanical Engineering Science (Proc.of the Inst. of Mech. Eng., Part C).
- Experimental Techniques
- Mathematics and Computers in Simulation
- Experimental Mechanics
- Journal of Biomechanics
- Traffic Injury Prevention

Perugia, 6 dicembre 2017

Elisabetta Zanetti
Elisabetta Zanetti