

Politica per la qualità della ricerca
e
Piano Triennale della Ricerca (2015-2017)

(approvato dal Consiglio di Dipartimento del 13 novembre 2014)

Sommario

1. Descrizione delle attività di ricerca.....	2
1.1 Il progetto fondativo del Dipartimento	2
1.2 Modello Organizzativo	2
1.3 Descrizione dei Gruppi di Ricerca	3
2. Descrizione e analisi prospettica (sostenibilità) delle risorse strutturali.....	12
2.1 Spazi, infrastrutture, laboratori, biblioteche.....	12
2.2 Personale di ricerca	14
3. Analisi delle potenzialità di rete.....	15
3.1 Sinergie intra e inter-dipartimentali	15
3.2 Livello locale.....	16
3.3 Livello nazionale.....	17
3.4 Livello internazionale	18
4. Autovalutazione	20
4.1 Politica di assicurazione della qualità	20
4.2 Risultati della VQR 2004-2010 e Simulazione della VQR 2011-2014	21
5. Obiettivi strategici triennali	24
5.1 Indirizzi strategici di ricerca	24
5.2 Obiettivi caratterizzanti.....	31
5.3 Politica di reclutamento	38
5.4 Fabbisogno di risorse strutturali I fabbisogni di spazi, infrastrutture e laboratori per il triennio 2015-2017 sono sintetizzati nelle tabelle seguenti:.....	38
5.5 Offerta di alta formazione	39
5.6 Internazionalizzazione	39

1. Descrizione delle attività di ricerca

1.1 Il progetto fondativo del Dipartimento

Il comparto dell'Ingegneria Civile ed Ambientale trova concreto riscontro in numerose e prestigiose realtà industriali umbre, in particolare nell'Industria delle Costruzioni, in quella della Prefabbricazione, nelle attività di salvaguardia dell'importante patrimonio edilizio e monumentale esistente in Umbria, nella costruzione e manutenzione delle infrastrutture, così come nella protezione dai rischi naturali esercitata dalle autorità di governo del territorio a tutte le scale.

Tali realtà richiedono il supporto di una attività di ricerca applicata di alto livello, così come offrono interessanti possibilità di impiego per i giovani neo-laureati nei Corsi di Studio che fanno capo al Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale.

Il Dipartimento intende fornire una risposta concreta a queste evidenti esigenze del territorio.

1.2 Modello Organizzativo

Il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale rappresenta l'area culturale delle Scienze dell'Ingegneria Civile e dell'Architettura corrispondenti ai settori disciplinari raggruppati sotto la sigla ICAR nella classificazione del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, e ricadenti nell'Area Area 08 - Ingegneria civile e Architettura (SSD: ICAR/01; ICAR/02; ICAR/04; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/14; ICAR/17; ICAR/20). A questi si aggiungono, a naturale completamento delle competenze di base e nei settori affini, le discipline applicate delle Aree: 03 – Scienze chimiche (SSD: CHIM/06; CHIM/07); 05 - Scienze biologiche (SSD: BIO/03); 06 - Scienze mediche (SSD: MED/43); 07 - Scienze agrarie e veterinarie (SSD: AGR/01; AGR/08; AGR/09; AGR/13); 09 - Ingegneria industriale e dell'informazione (SSD: ING-IND/22); 10 - Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche (SSD: L-ANT/07; L-ANT/10; L-ART/02); 12 - Scienze giuridiche (SSD: IUS/10); 14 - Scienze politiche e sociali (SSD: SPS/08).

Il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale è organizzato in gruppi di ricerca, per lo più coincidenti con raggruppamenti di docenti appartenenti allo stesso SSD.

1.3 Descrizione dei Gruppi di Ricerca

Gruppo (SSD)	Aree Tematiche Caratterizzanti	Descrizione delle Attività di Ricerca e Segmenti di Attività
AGR/01	SH1 Markets, Individuals and Institutions Economics, finance and management. SH2 The Social World, Diversity, Institutions and Values Sociology, political science, law, communication, education. SH3 Environment, Space and Population Sustainability science, demography, geography, regional studies and planning, science and Technology studies.	Analisi e valutazione delle politiche per lo sviluppo socio-economico delle aree rurali in Europa e studi comparati in America latina e Asia e sud del Mediterraneo La pianificazione urbana e rurale per la gestione di filiere sostenibili di produzione consumo di cibo Valutazione degli effetti economici ed ambientali dell'utilizzazione delle nuove tecnologie di Telecomunicazione nella produzione e gestione delle filiere agricole ed alimentari. L'innovazione sociale e la costruzione della sostenibilità nelle are rurali. Agricoltura e bio-economia Ricerca applicata, ricerca industriale e sviluppo sperimentale.
AGR/08	PE8_3 Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment SH3_1 Environment and sustainability PE10_18 Hydrology, water and soil pollution	Problematiche di gestione della risorsa idrica a scala di bacino e sottobacino, con particolare riferimento agli usi plurimi ed alla sostenibilità ambientale, in accordo con la Direttiva Europea Quadro sulle Acque 2000/60/CE. In tale ambito l'attività specifica di ricerca riguarda lo studio degli indicatori di magra e di carenza di risorsa idrica legata agli utilizzi, abbinati a modelli matematici di gestione condivisa della risorsa idrica e all'utilizzo dei nuovi strumenti dell'informazione della comunicazione (ICT). <u>Ricerca di base.</u> Modellistica a supporto delle decisioni per la gestione sostenibile della risorsa idrica per uso plurimo. Regionalizzazione dell'informazione idrologica a scala di bacino, in particolare rivolta ai parametri di magra. Studio di indici per la valutazione delle condizioni di carenza di risorsa idrica a scala di bacino. <u>Ricerca di terza missione.</u> Simulazione di scenari di gestione della risorsa idrica in presenza di grandi invasi. Analisi di scenari di gestione della risorsa idrica in presenza di trend climatici sfavorevoli. Analisi idrologiche per le performance di impianti mini-hydro. Applicazioni di strumenti dell'ICT nel settore delle risorse idriche.
AGR/13	PE10_9 Biogeochemistry, biogeochemical cycles, environmental chemistry LS9_5 Agriculture related to crop production, soil biology and cultivation, applied plant biology	Ricerca applicata e terza missione L'attività del SSD Chimica Agraria (AGR13) all'interno del DICA è principalmente incentrata nei seguenti settori: Riciclo delle biomasse in agricoltura: caratterizzazione della sostanza organica e aspetti chimici, fisici, biochimici ed ambientali; Compostaggio di rifiuti nonché di sottoprodotti di origine agraria, zootecnica, agroindustriale ed industriale; Trattamento anaerobico di rifiuti nonché di sottoprodotti di origine agraria, zootecnica, agroindustriale ed industriale;

BIO/03	<p>LS9_1 Applied genetic engineering, transgenic organisms, recombinant proteins, biosensors</p> <p>LS9_3 Agriculture related to animal husbandry, dairying, livestock raising</p> <p>LS9_5 Agriculture related to crop production, soil biology and cultivation, applied plant biology</p> <p>LS9_7 Forestry, biomass production (e.g. for biofuels)</p> <p>LS9_8 Environmental biotechnology, bioremediation, biodegradation</p> <p>LS9_9 Applied biotechnology (non-medical), bioreactors, applied microbiology</p> <p>LS9_11 Biohazards, biological containment, biosafety, biosecurity</p>	<p>Trattamento integrato di rifiuti nonché di sottoprodotti di origine agraria, zootecnica, agroindustriale ed industriale;</p> <p>Sequestro della CO₂ in terreni ammendati con materiali organici differientemente stabilizzati.</p> <p>Destino nel sistema suolo/acque di xenobiotici, con particolare riferimento ai prodotti fitosanitari ed ai metalli pesanti.</p> <p>Servizio conto terzi del “Laboratorio di Chimica delle Biomasse di Uso Agrario”.</p> <p>1 Biologia della riproduzione in piante di interesse economico (vite, olivo etc), studi Aerobiologici e Fenologici, sviluppo di modelli di previsione dei raccolti in olivo (<i>Olea europaea</i> L.), (ricerca applicata 60%, sviluppo sperimentale 40%).</p> <p>2 Analisi fenologiche su specie di interesse agrario/forestale e su piante bioindicatrici, (ricerca applicata 70%, sviluppo sperimentale 30%).</p> <p>3 Analisi bioclimatiche su specie di interesse agrario, forestale e urbano al fine di indagare la dinamica di sviluppo di areali di coltivazione, distribuzione di specie vegetali e loro epoche fenologiche in relazione all'evoluzione ambientale, (ricerca applicata 90%, sviluppo sperimentale 10%).</p> <p>4 Monitoraggio di particelle biologiche disperse in atmosfera in ambienti outdoor per applicazioni in campo agrario/forestale, in ambienti a forte impatto antropico e indoor per applicazioni in campo artistico-conservativo (ricerca applicata 60%, sviluppo sperimentale 40%).</p> <p>5 Studi etnobotanici, indagini fitochimiche e nutraceutiche di specie vegetali spontanee alimentari in Italia centrale nell'ottica di un recupero delle tradizioni locali e nuove applicazioni in campo nutraceutico (ricerca applicata 70%, sviluppo sperimentale 30%).</p> <p>6 Studio della flora spontanea di aree naturali e di parchi archeologici nell'ottica del recupero e valorizzazione della flora stessa e del territorio basata sulla comparazione di erbari storici (ricerca applicata 70%, sviluppo sperimentale 30%).</p> <p>7 Biologia di specie vegetali spontanee, esotiche ed invasive sviluppando indagini floristico-vegetazionali su aree naturali in Italia e del continente africano ed americano e sulla caratterizzazione morfo-biometrica di alcune specie presenti in esso e di alcune specie utilizzate in agro foresteria (ricerca applicata 70%, sviluppo sperimentale 30%).</p> <p>8 Studio di fattibilità di orti urbani nelle aree di pertinenza di edifici privati nell'ottica di una rivalutazione di standard abitativi in alcune località del Comune di Roma (ricerca applicata 70%, sviluppo sperimentale 30%).</p>
CHIM/07 CHIM/06	<p>PE2_5 Gas and plasma physics</p> <p>PE2_17 Statistical physics (gases)</p> <p>PE4_1 Physical chemistry</p> <p>PE4_3 Spectroscopic and spectrometric techniques</p> <p>PE4_4 Molecular architecture and Structure</p> <p>PE4_6 Analytical chemistry</p> <p>PE4_7 Chemical physics</p> <p>PE4_14 Chemical reactions: mechanisms,</p>	<p>1) Studio di processi chimici elementari coinvolgenti specie ioniche d'interesse per l'atmosfera della Terra e di altri pianeti del Sistema Solare;</p> <p>2) Modelli teorici per la reattività chimica;</p> <p>3) Preparazione di polveri di TiO₂ e valutazione della loro efficienza fotocatalitica;</p> <p>4) Progettazione e realizzazione d'impianti di sanitizzazione e potabilizzazione di acque destinate ad uso industriale nel settore alimentare e farmaceutico;</p> <p>5) Determinazione di possibili contaminanti (metalli pesanti, pesticidi, nitrati-nitriti, aflatoxine, etc.) in prodotti alimentari e cosmetici;</p> <p>6) Determinazione sperimentale del valore energetico di prodotti alimentari e integratori</p>

	dynamics, kinetics and catalytic reactions PE4_15 Theoretical and computational chemistry PE4_18 Photochemistry PE5_13 Environment chemistry PE5_23 Organic chemistry PE9_2 Planetary systems sciences PE10_1 Atmospheric chemistry, atmospheric composition, air pollution PE10_18 Hydrology, water and soil pollution LS7_11 Environment and health risks including radiation	alimentari destinati al mercato comunitario; 7) Progettazione d'impianti produttivi e servizi per Officine Farmaceutiche secondo i requisiti GMP (Good Manufacturing Practices) e la Buona Fabbricazione dei Medicinali secondo AFI (Associazione Farmaceutici per l'Industria); 8) Igiene Industriale, Sistema H.A.C.C.P. e Sistemi di Gestione Ambientale Sicurezza e salubrità nei luoghi di lavoro - Rischio Chimico; 9) Studio della distribuzione della radioattività ambientale in biologia architettonica; 10) Esposizione a rumore e radiazioni ionizzanti in abitazioni, cantieri e ambienti di lavoro.
ICAR/01	PE8_3 Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment PE8_4 Computational engineering PE8_5 Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston engines. PE8_9 Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites,...)	<u>Descrizione delle attività di ricerca</u> L'attività riguarda i seguenti principali filoni di ricerca: gestione delle reti di condotte in pressione; messa a punto di tecniche per la diagnosi dei sistemi di condotte; analisi delle dissipazioni di energia e dello stato tensionale in condizioni non stazionarie; gestione dei campi-pozzi. Si sottolinea che il gruppo di ricerca partecipa a due progetti PRIN, di cui uno coordinato dall'ing. S. Meniconi a livello nazionale, entrambi nel solco di H2020. <u>Segmenti di attività</u> ricerca di base, ricerca applicata, sviluppo sperimentale servizi conto terzi
ICAR/02	PE10_3 Climatology and climate change PE10_15 Earth observations from space/remote sensing PE10_18 Hydrology, water and soil pollution PE8_3: Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment PE8_5: Fluid mechanics, hydraulic-, turbo-, and piston engines SH3_4: Geographical information systems, cartography	<u>Ricerca di base</u> PE10_18: modellistica dell'infiltrazione su suoli verticalmente omogenei e stratificati, su suoli in pendenza, a scala locale e areale; PE10_18: modellistica dell'evaporazione/evapotranspirazione da suoli naturali; PE10_18: idrologia di versante; PE10_18, PE10_15: dinamica del contenuto d'acqua del suolo nello spazio e nel tempo; PE10_3: dinamica delle precipitazioni e interazione con l'orografia; PE8_3: sicurezza delle dighe in terra e dei rilevati arginali. <u>Ricerca di terza missione</u> (ricerca applicata, sviluppo sperimentale, servizi conto terzi) PE10_18: dinamica degli inquinanti nei comparti suolo e atmosfera; PE10_3: stima delle piogge estreme; PE10_18 valutazione delle componenti del bilancio idrologico dalla scala locale alla scala di bacino; PE10_18: calibrazione di modelli idrologici; PE10_18: messa a punto di strumentazioni innovative per la misura di grandezze meteorologiche; PE10_18: sperimentazioni su tecniche di irrigazione di colture;

		<p>PE10_3 valutazione dei trend climatici;</p> <p>PE8_3:verifiche idrologico-idrauliche;</p> <p>PE8_3: modelli fisici a scala ridotta di rilevati arginali e di dighe in terra;</p> <p>PE8_3: analisi e validazione dei dati di monitoraggio di una diga muraria ad arco gravità e modellazione agli elementi finiti della struttura in condizioni statiche e dinamiche;</p> <p>PE8_3: modellazione dei processi di rimozione biologica del fosforo negli impianti di trattamento di acqua reflue urbane</p> <p>PE8_5: modellazione di correnti a superficie libera per flussi alveati, inondazioni golenali e singolarità idrauliche basata sia sulla soluzione numerica delle equazioni di Navier-Stokes (mezzo continuo) sia su algoritmi tipo Lattice Boltzmann (LBM).</p> <p>SH3_4: sviluppo di algoritmi GIS per la simulazione della risposta idraulica del territorio, per la perimetrazione delle aree soggette ad inondazioni e per la valutazione del rischio idraulico e del minimo deflusso vitale in condizioni di siccità.</p>
ICAR/04	<p>PE8_3 Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment</p> <p>PE8_4 Computational engineering</p> <p>PE8_9 Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites, ...)</p>	<p>Il settore SFA svolge attività di ricerca applicata, sviluppo sperimentale e servizi conto terzi sui materiali da costruzione impiegati nelle infrastrutture viarie mediante l'uso delle apparecchiature presenti nel Laboratorio VIARIA. Inoltre si occupa anche di sicurezza e manutenzione delle strade mediante strumenti ad alto rendimento in dotazione alla Provincia di Perugia (Area Viabilità).</p>
ICAR/07	<p>PE5_1 Structural properties of materials</p> <p>PE8_3 Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment</p> <p>PE8_4 Computational engineering</p> <p>PE10_5 Geology, tectonics, volcanology</p> <p>PE10_7 Physics of earth's interior, seismology, volcanology</p> <p>PE10_15 Earth observations from space/remote sensing</p>	<p>L'attività di ricerca svolta dal gruppo del SSD ICAR/07 "Geotecnica" riguarda i seguenti temi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modellazione costitutiva del comportamento meccanico di mezzi granulari (a grana fine e a grana grossa) nell'ambito della teoria della plasticità (settori: ricerca di base, terza missione). 2. Modellazione costitutiva del comportamento meccanico di mezzi granulari (a grana fine e a grana grossa) nell'ambito della teoria dell'ipoplasticità (settori: ricerca di base, terza missione). 3. Applicazione del metodo degli elementi distinti (DEM) allo studio della nonlinearità incrementale dei mezzi granulari (settore: ricerca di base). 4. Messa a punto di metodi numerici – metodo degli elementi finiti, metodi multiscala (FE2, DEM-FEM) – per la descrizione del comportamento meccanico di mezzi granulari saturi a piccole e grandi deformazioni (settori: ricerca di base). 5. Sviluppo di modelli costitutivi micromorfici nell'ambito della teoria della plasticità (mezzi di Cosserat, mezzi di secondo gradiente), per l'analisi dei processi di deformazione localizzata in bande di taglio (settori: ricerca di base). 6. Valutazione della pericolosità da movimenti franosi mediante approcci fisicamente basati (settori: ricerca di base, terza missione). 7. Modellazione dei processi di interazione terreno-struttura (SSI) in campo nonlineare mediante macroelementi inelastici per carico ciclico (settori: ricerca di base, terza missione). 8. Modellazione degli effetti termo-idro-meccanici indotti dal funzionamento di pali

ICAR/08	<p>PE5_1 Structural properties of materials PE5_10 Nanomaterials : nanoparticles, nanotubes PE5_19 Characterization methods of materials PE8_3 Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment PE8_4 Computational engineering PE8_9 Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites, ...)</p>	<p>geotermici in sistemi di fondazioni profonde (settori: ricerca di base, terza missione).</p> <p>9. Modellazione della risposta sismica di dighe in terra (settori: ricerca di base, terza missione).</p> <p>10. Studio degli effetti di natura termomeccanica sul materiale di riempimento di minitrinnee per la posa di cavi per TLC (settori: terza missione).</p> <p>11. Modellazione numerica dei processi elettro-chemo-idro-meccanici accoppiati nelle applicazioni dell'elettroosmosi alla decontaminazione di siti inquinati e nella realizzazione di barriere elettrocinetiche per il contenimento degli inquinanti (settori: ricerca di base, terza missione).</p> <p>12. Ideazione e progettazione di barriere passive per il controllo delle vibrazioni indotte da traffico veicolare (settori: ricerca di base, terza missione).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sviluppo di modelli per la caratterizzazione di materiali compositi innovativi</i> <p>Tale attività si inserisce nei segmenti: <u>ricerca di base</u> e <u>terza missione (ricerca industriale e sviluppo sperimentale)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sviluppo della teoria dell'omogeneizzazione per materiali compositi</i> <p>Tale attività si inserisce nei segmenti: <u>ricerca di base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sviluppo di modelli di trave equivalente per l'analisi sotto azioni stocastiche (in particolare vento e sisma) di edifici alti di forma irregolare</i> <p>Tale attività si inserisce nei segmenti: <u>ricerca di base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sviluppo di modelli per l'analisi di costruzioni in muratura con particolare attenzione a archi e volte</i> <p>Tale attività si inserisce nei segmenti: <u>ricerca di base e terza missione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sviluppo di tecniche per l'analisi di tessiture murarie con tecniche non distruttive</i> <p>Tale attività si inserisce nei segmenti: <u>terza missione (ricerca applicata e sviluppo sperimentale)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sviluppo di metodi e modelli analitici e numerici per il monitoraggio strutturale con specifico riferimento a costruzioni di elevato interesse storico e culturale</i> <p>Tale attività si inserisce nei segmenti: <u>ricerca di base e terza missione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sviluppo di metodi e modelli analitici per il controllo delle vibrazioni di strutture sottoposte a carichi ambientali (tecnica TLD basata sullo sloshing)</i> <p>Tale attività si inserisce nei segmenti: <u>ricerca di base e terza missione</u></p>
ICAR/09	<p>PE5_1 Structural properties of materials PE5_10 Nanomaterials : nanoparticles, nanotubes PE5_19 Characterization methods of materials PE8_3 Civil engineering, maritime/hydraulic engineering, geotechnics, waste treatment PE8_4 Computational engineering PE8_9 Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites, ...)</p>	<p>Il gruppo TDC si occupa di ricerca nel settore delle costruzioni civili, sia nuove che esistenti, con particolare riferimento alla protezione ed alla progettazione antisismica, al monitoraggio ed alla salvaguardia del patrimonio edilizio e monumentale, alla sostenibilità ambientale delle tecniche costruttive e dei materiali, al comfort ed alla efficienza funzionale in servizio.</p> <p>La ricerca del gruppo TDC ha carattere sia di ricerca di base, che di ricerca applicata. Il gruppo TDC conduce inoltre una consistente attività di servizi conto terzi e di sviluppo sperimentale a supporto delle aziende del territorio che operano nel settore delle costruzioni.</p>
ICAR/17	<p>SH3_8 Urbanization and urban planning, cities SH3_9 Mobility and transportation</p>	<p>In relazione alla ricerca di base, il gruppo svolge attività prevalentemente incentrate sull'indagine critica negli ambiti: rapporti tra disegno e storia, tra disegno e rilievo, tra disegno</p>

	SH5_7 Museums and exhibitions SH5_10 History of art and architecture SH5_12 Cultural memory, intangible cultural heritage SH6_5 Modern and contemporary history SH6_12 Cultural heritage PE8_11 Product design, ergonomics, man-machine interfaces	e progetto; analisi proporzionale applicata all'architettura storica e recente; tecniche di rilievo e di rappresentazione tradizionali e avanzate; catalogazione dei beni storici, architettonici e culturali; conoscenza, promozione e valorizzazione del patrimonio architettonico esistente; tecniche di comunicazione visiva. In relazione alla terza missione, il gruppo svolge attività prevalentemente incentrate nell'ambito culturale e sociale, attraverso una molteplicità di eventi e iniziative culturali volte anche alla divulgazione di risultati scientifici derivanti dalla ricerca. Nello specifico tali attività si traducono in: organizzazione di seminari, convegni, workshop, esposizioni e altri eventi di pubblica utilità; svolgimento di progetti di sviluppo architettonico-urbano, di progetti di ricerca e di consulenze volontarie con ricadute dirette sulla comunità scientifico-culturale locale e nazionale.
ICAR/18 L-ANT/10	SH5_10 SH6_1 SH6_3	L'attività della ricerca di base si orienterà su due diverse direzioni: da un lato infatti sarà rivolta all'utilizzo e alla sperimentazione delle moderne metodologie applicate alla ricerca archeologica (fotografia aerea, geofisica ecc.); dall'altro avrà come oggetto lo studio del mondo antico nelle sue molteplici forme, al fine di indagarne tutti gli aspetti connessi al paesaggio urbano e rurale antico, quelli di natura economica, religiosa e sociale, oltre alle produzioni artistiche, artigianali e a quelle di carattere architettonico. In particolare come attività di terza missione, centrali nella ricerca saranno le indagini archeologiche presso il santuario emporico di Gravisca, porto di Tarquinia, uno dei siti etruschi più rilevanti per lo studio delle dinamiche e dei rapporti interculturali di natura economica, politica e religiosa del bacino del Mediterraneo. Sulla scia di oramai decennali campagne di scavo, è prevista la continuazione delle ricerche, tese alla ricostruzione stratigrafica, architettonica e urbanistica del complesso sacro. È stata inoltre pianificata, grazie a un contributo economico della Fondazione Balzan, la pubblicazione di due nuove monografie all'interno della collana "Gravisca. Scavi nel santuario greco", di cui sono editi già dodici volumi. Il primo lavoro sarà dedicato allo studio delle anfore da trasporto greche ed etrusche; il secondo sarà invece incentrato sulle ceramiche etrusche dipinte arcaiche. Entrambi questi studi sono finalizzati alla ricostruzione dei contesti commerciali antichi con l'individuazione delle strutture architettoniche per l'approdo, lo stoccaggio e per lo scambio che tali prodotti intrinsecamente presuppongono. Si prevede infine la creazione di un gruppo di lavoro interdisciplinare, guidato dal gruppo ICAR/18-L-ANT/10, finalizzato alla protezione dei siti archeologici nei confronti dei rischi naturali, in particolare di natura idro-geologica e sismica. In prima ipotesi, si prevede che un caso studio di particolare interesse per questa ricerca possa essere identificato nel sito archeologico di Pompei.
ICAR/20 ICAR/21 IUS/10	SH3_1 Environment and sustainability SH3_2 Environmental regulation and mediation SH3_3 Social and industrial ecology SH3_4 Geographical information systems, cartography SH3_5 Human and social geography	Supporto tecnico-scientifico finalizzato alla redazione del nuovo piano regolatore del Comune di Spoleto obiettivo: fornire elementi di valutazione quali-quantitativa funzionali al ri-dimensionamento della capacità insediativa e riduzione del consumo di suolo previsti dallo strumento urbanistico, per innescare (anche attraverso la perequazione urbanistica) azioni di riqualificazione dello spazio urbano, costruzione di reti ecologiche, ristrutturazione del sistema infrastrutturale, tutela delle aree a rischio

SH3_6 Spatial and regional planning	Risultati attesi: sistemi di conoscenze-valutazioni sullo stato del territorio e sulle sue tendenze evolutive
SH3_7 Population dynamics	
SH3_8 Urbanization and urban planning, cities	“Urbanization and its effects on landscape” Task 5.1.2, “Ecosystem services analysis” Task 5.1.3, nell’ambito Task 5.1 “Urban sprawl and ecosystem services bundles” prog.comunitario
SH3_9 Mobility and transportation	TRUSTEE, 2013-2016
SH2_1 Social structure, inequalities, social mobility	obiettivo e metodologia: Costruzione con procedure sperimentali (MPSA e LISA, analisi spaziale multivariata, teoria dei grafi), gestite in ambiente GIS, di nuovi indicatori qualitativi, idonei a valutare gli effetti dei processi di diffusione insediativa a bassa densità in termini di compromissione dei servizi ecosistemici (MEA, 2005)
SH2_9 Legal systems, constitutions, foundations of law	aree di studio-intervento: Comuni dell’area centrale umbra; area metropolitana di Digione (Francia)
SH2_10 Private, public and social law	risultati attesi: metodologia di analisi /valutazione della morfologia, densità, frammentazione delle forme insediative e degli effetti sui servizi ecosistemici di natura culturale (boschi e oliveti)
	Attività di supporto alla redazione del Quadro Strategico di Valorizzazione del centro storico (ai sensi dell’art. 4 comma 2 della legge regionale 2008 n. 12)
	obiettivo e metodologia: fornire all’Amministrazione comunale un supporto tecnico-scientifico e organizzativo per il QSV (Quadro Strategico di Valorizzazione), in collaborazione con la struttura tecnica interna, per: a) individuazione stakeholder, b) indicazione di una idea-forza da sottoporre alla valutazione tramite focus group, interviste e questionari
	risultati attesi: scenario strategico condiviso di riqualificazione del rapporto tra centro storico e periferia
	“Valutazione territoriale e paesaggistica dell’impatto della coltura di tabacco da seme in alcuni areali dell’Umbria” Progetto SPEDITAB, 2012-14
	obiettivo e metodologia: fornire sistemi informativi territoriali strutturati (organizzati in ambiente GIS) funzionali alla valutazione degli effetti paesaggistici e territoriali di nuove colture a maggiore eco-sostenibilità (tra cui il tabacco da seme) come occasione per riqualificare (anche dal punto di vista della difesa idro-geologica) e valorizzare (in senso culturale, sociale ed economico) aree rurali abbandonate e marginali
	risultati attesi: informazioni territoriali geo-referenziate, indicatori di impatto, tematismi cartografici, basi statistiche organizzate
	“Definizione di approcci e metaprogetti implementati localmente alla progettazione urbanistica finalizzata alla riqualificazione urbana”
	obiettivo: proporre modalità integrate di ridisegno dei luoghi e di costruzione di reti, in grado di garantire sostenibilità ambientale e qualità insediativa multidimensionale (fruibilità, accessibilità, riconoscibilità, sicurezza, ecosostenibilità, funzionalità)
	aree di studio-intervento: comune di Spoleto, Trevi, Gubbio
	risultati attesi: esempi metaprogettuali relativi a diverse situazioni problematiche con ricadute sui processi decisionali locali
	“Politiche e strumenti di recupero e rivitalizzazione della città compatta e del patrimonio edilizio esistente. Il ruolo dello spazio pubblico, dell’urbanistica commerciale, del riuso

edilizio” (colla. CNA–Umbria); obiettivo: proporre modalità innovative e integrate di ridisegno della strada residenziale di quartiere come occasione di riuso dei contenitori edilizi esistenti, di valorizzazione economico-commerciale, di rivitalizzazione sociale, di accrescimento della qualità fruitiva, di incremento della safety e della security, funzionale alle esigenze d’uso e ai bisogni che i vari soggetti locali (operatori, fruitori, utenti, visitatori) aree di studio-intervento: Borgo S. Antonio e Borgo XX giugno (comune di Perugia) risultati attesi: esempi metaprogettuali e attivazione di approcci bottom up, con ricadute sui processi decisionali locali

“Strumenti, pratiche e azioni di riqualificazione urbana attraverso il riuso del patrimonio edilizio dismesso; opportunità e prospettive per il settore delle costruzioni” – collab. CISL Umbria – FILCA; obiettivo: proporre modalità innovative e integrate di riuso dei contenitori edilizi esistenti, di rivitalizzazione socio-culturale del contesto di inserimento, funzionale alle esigenze d’uso, come occasione di valorizzazione del patrimonio di pratiche, saperi tecnici, risorse umane, funzionale ad un modello di sviluppo occupazionale ed economico sostenibile aree di studio-intervento: Area ex – Tabacchificio (comune di Perugia);

risultati attesi: esempio metaprogettuale con ricadute sui processi decisionali locali

“Studio dei contratti pubblici, con particolare attenzione ai contratti di concessione. Analisi mirata all’esame del rischio di gestione.” obiettivo: analisi di modelli contrattuali in materia di opere pubbliche spendibili anche in attività di terza missione in relazione alla pianificazione urbanistica: risultati attesi: schemi e metodologie di analisi delle scelte delle pubbliche amministrazioni in materia di contratti di rischio

“Politiche dei trasporti e diritti oltre la crisi delle finanze pubbliche: liberalizzazione e regolazione dei trasporti in una prospettiva di coesione sociale e sostenibilità ambientale” U.L. Prin “Eguaglianza nei diritti fondamentali nella crisi dello Stato e delle finanze pubbliche: una proposta per un nuovo modello di coesione sociale con specifico riguardo alla liberalizzazione e regolazione dei trasporti” 2010; obiettivo: analizzare il ruolo che il trasporto su strada riveste nel disegno delineato dalla Commissione con l’adozione, nel 2011, del “pacchetto per le nuove strategie sulle infrastrutture e trasporti” con l’intento di disincentivare il trasporto su gomma, attraverso soluzioni multimodali, e, in ambito urbano, di ridurre la congestione e le emissioni. risultati attesi: ipotesi di sviluppo della rete stradale italiana quale parte del progetto unitario della rete trans-europea, in linea con gli obiettivi Horizon 2020

“Approcci, metodi e strumenti di interazione tra definizione, valutazione e riduzione/mitigazione dei rischi naturali e antropici e pianificazione urbana e di area vasta. Individuazione di strategie e azioni integrate con particolare riguardo agli scenari urbanistici post-crescita”, collaborazione con il CNR, IRPI obiettivo: definire un sistema organizzato di conoscenze sulla tematica del rischio ambientale di supporto alle decisioni riguardanti non solo e non tanto i processi di crescita urbana e di occupazione di nuovo suolo ma anche di tutela e recupero degli insediamenti esistenti, di riqualificazione degli spazi periurbani, di tutela e valorizzazione dei paesaggi rurali e agro-forestali; risultati attesi: progetto-sperimentale per il comune di Spoleto

“Definizione modellistica e sperimentazione progettuale di nuove modalità di trasporto

		<p>pubblico e loro potenzialità in termini di riconnessione e riqualificazione dello spazio pubblico” collab. municip. Lisbona; obiettivo: progettare un modello di riqualificazione urbana basato sulla realizzazione di un nuovo sistema (non radiale) di trasporto pubblico nell’area metropolitana di Lisbona capace di riconnettere i quartieri e le comunità periferiche, tramite il ridisegno dello spazio della strada, come occasione di recupero e riqualificazione dei tessuti urbani attraversati risultati attesi: proposta progettuale sostenibile dal punto di vista sociale, ambientale ed economico</p>
		<p>“Temi e prospettive dell’urbanistica dopo la crescita” collaborazione con Master in Architettura del Paesaggio UPC/ACMA Barcellona Milano Lisbona obiettivo: sviluppare temi e prove progettuali inerenti i paesaggi ordinari in un’ottica tesa ad incrementare la comunicazione di studi e ricerche sul paesaggio, condivisibili in forme di pubblicazione diversificata (articoli, riviste digitali, collane editoriali) in una piattaforma editoriale WEB; risultati attesi: esempi di progettazione integrata “Il paesaggio della montagna: cibo, produzione alimentare e valorizzazione dell’identità locale” (collaborazione con DSA3, UniPg); obiettivo: proporre idee e ipotesi di intervento finalizzate alla valorizzazione integrata dei territori montani a partire dal patrimonio di varietà biologiche e saperi tecnici legati alle produzioni alimentari locali e attività di trasformazione dei prodotti agro-forestali, come occasione di sviluppo socio-economico eco-compatibile risultati attesi: prosecuzione progetto APE Appennino Parco d’Europa “I conflitti nei contesti del turismo come laboratorio dell’interazione tra fenomeni sociali e territorio”.</p>
ING-IND/22	<p>PE8_9 Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites, ...) PE5_4 Thin films PE5_6 New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles</p>	<p>Obiettivo: esplorare la natura e la forma dei conflitti emergenti nella valorizzazione e tutela delle risorse rare; tra popolazioni (turisti, residenti, pendolari, city users ...), tra forme alternative di uso/fruizione (turistica e non) delle risorse e dello spazio fisico Risultati attesi: Interpretazione critica del ruolo delle politiche e della pianificazione urbanistica Il gruppo di Scienza e Tecnologia dei Materiali si occupa di ricerca di base nel settore dei materiali polimerici, compositi e nanocompositi polimerici per applicazioni in campo edile, aerospaziale, biomedico, packaging e automotive. In questi settori il gruppo fornisce ricerca applicata e sviluppo sperimentale a sostegno delle imprese locali, nazionali e internazionali. Il Gruppo STM realizza inoltre una consistente attività di servizi conto terzi.</p>
L-ART/02	<p>SH5_10 History of art and architecture SH5_7 Museums and exhibitions SH5_12 Cultural memory, intangible cultural heritage SH6_12 Cultural heritage</p>	<p>Ricerca di base e terza missione 1. Committenza e civiltà artistica dal XV al XIX secolo in Italia centrale. 2. Storia del collezionismo, museologia e storia della conservazione del patrimonio culturale. 3. Dialogo tra iconografia e committenza dal XIII al XIX secolo in Italia centrale. 4. Scultura lignea medievale e moderna in Umbria e nelle Marche. 5. Storia dell’architettura, committenza e temperie politico - sociale in Italia centrale.</p>

2. Descrizione e analisi prospettica (sostenibilità) delle risorse strutturali

2.1 Spazi, infrastrutture, laboratori, biblioteche

Gli spazi a disposizione del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale sono ubicati nelle sedi di Perugia, Terni della ex-Facoltà di Ingegneria e nelle ex-Facoltà di Agraria e Scienze della Formazione, e sono così individuati:

a) ex-Facoltà di Ingegneria – sede di Perugia

1. Locali e laboratori di pertinenza delle ex-sezioni di Ingegneria delle Acque, Ingegneria delle Strutture, Disegno e Architettura, Tecnologie Chimiche e Ingegneria Ambientale del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale precedente alla riorganizzazione conseguente alla L.240/2010;
2. Locali per uffici e laboratori di pertinenza dei membri del gruppo di Urbanistica, situati al piano terra e al piano primo dell'Edificio Centrale;
3. Sala riunioni della ex-Presidenza, situata al piano primo dell'Edificio 2, con annesso spazio di accesso e servizi;
4. Stanza segreteria della ex-Presidenza, situata al piano primo dell'Edificio 2;
5. Stanza adiacente al Laboratorio Informatico, situata al piano terra dell'Edificio Centrale;
6. Locali dei laboratori didattici di Ingegneria Edile-Architettura, situati al piano seminterrato dell'Edificio 2;
7. Locali del Laboratorio di Ingegneria delle Acque;
8. Locali del laboratorio di Dinamica delle Strutture, situati al piano interrato dell'Edificio Centrale (adiacente alle cucine della mensa).
9. Spazi del Laboratorio di Geotecnica, situato al piano terra dell'Edificio Centrale, condivisi al 50% con il Dipartimento di Ingegneria;
10. Quota parte del 30% degli spazi appartenenti alla ex-Facoltà di Ingegneria situati nel piano seminterrato dell'Edificio Centrale;
11. Laboratorio di Strade Ferrovie e Aeroporti della sede decentrata di Foligno;
12. Campo sperimentale di Ingegneria delle Acque e di Idraulica Agraria e Forestale.
13. Il 50% degli spazi comuni (aule, locali servizi, spazi esterni, etc.) della sede di Perugia della ex-Facoltà di Ingegneria.

b) ex-Facoltà di Ingegneria – sede decentrata di Terni

14. Locali per uffici e laboratori di pertinenza della ex-sezione di Ingegneria dei Materiali e delle Nanotecnologie;
15. Laboratorio prove materiali per l'ingegneria strutturale (RITAM).

c) ex-Facoltà di Agraria

16. Locali per uffici e laboratori di pertinenza dei docenti degli ex-Dipartimenti di: Ingegneria Civile ed Ambientale; Biologia Applicata; Scienze Agrarie ed Ambientali; Scienze Economico-Estimate e degli Alimenti.

d) ex-Facoltà di Scienze della Formazione

17. Locali per uffici e laboratori di pertinenza dei docenti dell'ex-Dipartimento di Scienze Umane e della Formazione.

e) ex-Facoltà di Lettere

18. Locali di Via Armonica 3 assegnati alla Prof.ssa Concetta Masseria e al Prof. Lucio Fiorini, in particolare ai piani primo e terzo, oltre agli spazi comuni.

L'attività di ricerca sperimentale e didattica si avvale della presenza dei laboratori a disposizione dei diversi Gruppi del Dipartimento così come riassunto nel quadro presentato di seguito.

LABORATORI			
n.	Denominazione	Tip	Ub.
1	INGEGNERIA DELLE ACQUE*	RD	1
2	CAMPO SPERIMENTALE INGEGNERIA DELLE ACQUE	RD	1
3	TECNOLOGIE CHIMICHE 1	RD	1
4	TECNOLOGIE CHIMICHE 2	RD	1
5	DINAMICA DELLE STRUTTURE	RD	1
6	DISEGNO AUTOMATICO	RD	1
7	GRAFICA MULTIMEDIALE	RD	1
8	INGEGNERIA GEOTECNICA (al 50% con Dipartimento di Ingegneria)	RD	1
9	STRATEGIE URBANE	R	1
10	URBANISTICA	D	1
11	MODELLAZIONE E PROGETTAZIONE	D	1
12	DIDATTICO/INFORMATICO EDILE-ARCHITETTURA	D	1
13	INFORMATICA (al 50% con Dipartimento di Ingegneria)	D	1
14	PROVE MATERIALI PER L'INGEGNERIA STRUTTURALE	R	2
15	TECNOLOGIA DEI MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI	R	2
16	ANALISI TERMICA DEI MATERIALI	R	2
17	MICROSCOPIA OTTICA ED ELETTRONICA	R	2
18	BIOMATERIALI	R	2
19	CARATTERIZZAZIONE MECCANICA ED ELETTRICA MATERIALI	R	2
20	FILM SOTTILI	R	2
21	CHIMICA DELLE BIOMASSE DI USO AGRARIO	RD	3
22	RESIDUI DI PRODOTTI NATURALI E DI SINTESI	RD	3
23	BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA	RD	3
24	BIOLOGIA DEL RESTAURO	RD	3
25	FENOLOGIA E BIORITMI	RD	3
26	AEROBIOLOGIA APPLICATA	RD	3
27	BIORISORSE VEGETALI PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO	RD	3
28	VIARIA	RD	4

Legenda:

Tip = tipologia R = ricerca D = didattica Ub. = ubicazione
 1 = Polo ingegneristico Santa Lucia 2 = Polo ingegneristico di Terni
 3 = Polo di San Pietro (ex Facoltà di Agraria) Borgo XX Giugno 4 = Foligno

* Laboratorio accreditato MIUR

2.2 Personale di ricerca

Il personale di ricerca del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale è organizzato in Gruppi di ricerca generalmente costituiti da personale appartenente allo stesso settore scientifico disciplinare (SSD) o settori affini per tematiche e obiettivi di ricerca.

L'organizzazione dei Gruppi è sintetizzata nella tabella che segue:

Gruppo (SSD)	PO	PA	RU	RTD-B	RTD-A	BAR
AGR/01			1			1
AGR/08		1				
AGR/09		1				
AGR/13	1					
BIO/03		1	2		1	
CHIM/06; CHIM/07	3		1			
ICAR/01	1	1	1			2
ICAR/02	2	2	1			
ICAR/04		1				
ICAR/07	1		1			1
ICAR/08	1		2		2	
ICAR/09	1	1	3			1
ICAR/14			1			
ICAR/17		1	1		1	1
ICAR/18; L-ANT/10		1	1			
ICAR/20; ICAR/21; IUS/10		1	2		1	
ING-IND/11			1			
ING-IND/22	1	1	1		2	9
L-ART/02			1			
MED/43		1				
SPS/08			1			

PO	Professore Ordinario
PA	Professore Associato
RU	Ricercatore Universitario
RTD-B	Ricercatore a tempo determinato (B)
RTD-A	Ricercatore a tempo determinato (A)
BAR	Borsista e assegnista di ricerca

All'interno del Dipartimento operano anche numerosi studenti di Dottorato di Ricerca. Essi non sono riportati nella tabella del personale di ricerca in quanto studenti di una istituzione di alta formazione non univocamente assegnabili ai SSD.

Al Dipartimento afferiscono altresì n. 21 unità di personale TAB che coadiuvano le attività di ricerca dei Gruppi con particolare riferimento ai laboratori.

3. Analisi delle potenzialità di rete

Nel triennio 2015-2017 è prevista una mole notevole di ricerca in collaborazione (nuova o completamento di attività in essere) valorizzando le sinergie di tutti i gruppi di ricerca del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale.

3.1 Sinergie intra e inter-dipartimentali

Le principali sinergie intra-dipartimentali sono sinteticamente riassunte nella tabella che segue:

Gruppo (SSD)	AGR/01	AGR/08	AGR/13	BIO/03	CHIM/06; CHIM/07	ICAR/01	ICAR/02	ICAR/04	ICAR/07	ICAR/08	ICAR/09	ICAR/14	ICAR/17	ICAR/18; L-ANT/10	ICAR/20; ICAR/21; IUS/10	ING-IND/22	L-ART/02
AGR/01		X	X				X								X		
AGR/08	X						X										
AGR/13	X			X			X				X			X			
BIO/03			X										X				
CHIM/06; CHIM/07																	
ICAR/01										X			X				
ICAR/02	X	X	X						X				X	X	X		
ICAR/04										X	X					X	
ICAR/07							X			X	X		X	X			
ICAR/08						X		X	X		X		X	X			
ICAR/09			X					X	X	X			X	X		X	
ICAR/14													X				
ICAR/17				X		X	X		X	X	X	X					X
ICAR/18; L-ANT/10			X				X		X	X	X						
ICAR/20; ICAR/21; IUS/10	X						X										
ING-IND/22								X			X						
L-ART/02													X				

Le principali sinergie inter-dipartimentali sono sinteticamente riassunte nella tabella che segue:

Gruppo (SSD)	Dipartimento
AGR/01	Ingegneria dei processi e dei prodotti
AGR/08	Dipartimento di Fisica e Geologia; Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie.
AGR/13	Biotecnologie industriali applicate al trattamento dei rifiuti ed all'impatto ambientale delle biomasse di uso agrario.
BIO/03	Centro Interuniversitario di ricerca sull'inquinamento e sull'ambiente-CIRIAF; Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali.

CHIM/06; CHIM/07	Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie; Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari ISTM – CNR; Centro di Eccellenza SMAART – Tecnologie scientifiche innovative applicate alla ricerca archeologica e storico-artistica.
ICAR/02	Centro Interuniversitario per l’Ambiente (CIPLA).
ICAR/07	Dipartimento di Ingegneria.
ICAR/08	Dipartimento di Matematica e Informatica. Dipartimento di Ingegneria; Centro Interuniversitario di ricerca sull’inquinamento e sull’ambiente-CIRIAF.
ICAR/09	Dipartimento di Ingegneria; Centro Interuniversitario di ricerca sull’inquinamento e sull’ambiente-CIRIAF.
ICAR/17	Dipartimenti di: Ingegneria; Lettere, lingue, letterature e civiltà antiche e moderne; Economia; Scienze politiche; Scienze agrarie, alimentari e ambientali e con il Centro Ricerca Biomasse.
ICAR/20; ICAR/21; IUS/10	Dipartimento di scienze agrarie, alimentari ed ambientali; Dipartimento di Giurisprudenza; Dipartimento di Scienze Politiche.
ING-IND/22	Dipartimento di Ingegneria; Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali; Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie; Dipartimento di Medicina.

3.2 Livello locale

Gruppo (SSD) enti locali, associazioni di categoria, reti

AGR/01	Organizzazioni di produttori e di categoria, Enti locali
AGR/08	Enti locali Regione/Province; Ente Irriguo Umbro Toscano; Spin Off T4E S.r.l.
AGR/13	Associazioni di categoria degli allevatori, dei produttori di biogas, dei compostatori. Amministrazioni locali.
BIO/03	Parco Archeologico di Cortona (MAEC); Comune di Spello; Consorzi Inviolatella Salaria (Roma) e Casal Monastero (Roma); Galleria Nazionale dell’Umbria; Fondazione per l’istruzione Agraria in Perugia.
ICAR/01	Umbra Acque Spa; Consorzio Irriguo Umbro-toscano; Consorzio Bonificazione Umbra.
ICAR/02	Regione Umbria; Provincia Perugia; Umbra Acque Perugia; Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IRPI) Perugia; Provincia di Arezzo; Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Regione Umbria (ARPA Umbria); Rete One network for the environment (ONE, www.reteone.net); Romagna Acque Società delle Fonti S.p.A.
ICAR/04	Imprese Umbre e delle società di ingegneria che operano nel settore; gestori delle reti varie.
ICAR/07	Centro Funzionale della Protezione Civile, Regione Umbria; Azienda SO.GEO. SaS.
ICAR/08	ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili); Confindustria Perugia AITI (Associazione Italia Termografia Infrarosso) e ditte produttrici di termo-camere ad infrarossi (quali ad esempio la FLIR).
ICAR/09	Industria delle Costruzioni; Principali imprese Umbre e società di ingegneria che operano nel settore delle costruzioni.
ICAR/17	Accademia di Belle Arti “Pietro Vannucci” Perugia; Amministrazioni comunali umbre; ANCE Umbria; Archivio di Stato di Perugia; Archivio di Stato di Terni; Associazione Valle dell’Assino; Camera di Commercio I.A.A. di Perugia; Centro Estero Umbria; Centro Italiano Arte Contemporanea Foligno; Comune di Perugia; Conservatorio di Musica di Perugia “Francesco Morlacchi”; Deputazione di Storia Patria per l’Umbria;

Fondazione Cassa di Risparmio di Foligno; Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia; Fondazione Cassa di Risparmio di Spoleto; Fondazione Ordine Ingegneri Perugia; Fondazione Umbra per l'Architettura; Garden Club Perugia; Regione Umbria; Sviluppo Umbria.

Regione Umbria e Amministrazioni locali; Laboratorio di Diagnostica dei Beni Culturali di Spoleto.

ICAR/18; L-ANT/10	Comune di Tarquinia; Corpo Forestale dello Stato nelle sue funzioni di tutela dell'intero Parco Ambientale delle Saline su cui insiste il sito archeologico.
ICAR/20; ICAR/21; IUS/10	Comune di SPOLETO; Comune di UMBERTIDE; CNA Umbria (Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa); CISL Umbria – FILCA (Federazione Italiana Lavoratori Costruzioni e Affini) e CISL – FILCA nazionale; Comune di Trevi, Comune di Gubbio.
ING-IND/22	Polo di innovazione Umbro MATERIALI Speciali e Micro-nano Tecnologie (PUMAS), Confindustria, API
L-ART/02	Fondazioni locali, Istituzioni e associazioni di sviluppo culturale locali, per la ricerca su opere d'arte e collezioni oggetto della ricerca di base. Collaborazioni in attività di terza missione nel settore della Museologia e Museografia e nella valorizzazione del patrimonio culturale locale, con area di riferimento in Umbria e nelle Marche.

3.3 Livello nazionale

Gruppo (SSD)	Atenei e altri enti a livello nazionale
AGR/01	Università della Calabria; Politecnico di Torino; Università di Siena; Ministero Agricoltura
AGR/13	Gruppi di Chimica Agraria delle Università di Bari, Piacenza, Bologna, Milano e Toscana. Gruppi di ricerca del CNR e del CRA.
BIO/03	CRATI s.c.r.l., Consorzio per la Ricerca e le Applicazioni di Tecnologie Innovative; Università di Roma Tor Vergata (Uniroma2).
CHIM/06; CHIM/07	Dipartimento di Chimica, Università di Roma “La Sapienza”; Dipartimento di Chimica e Tecnologia del Farmaco, Università di Roma “La Sapienza”; INSTM – Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali; IOM CNR Laboratorio TASC, 34012 Trieste; Elettra-Sincrotrone Trieste, Area Science Park, Basovizza (Trieste); “VIS MEDICATRIX NATURAE S.r.l.” - Marradi (FI).
ICAR/01	Università degli Studi di Catania; Metropolitana Milanese SpA; Tea Acque Mantova SpA; Acqualatina.
ICAR/02	Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Università degli Studi di Firenze; Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IMAA), Laboratorio Hydrogeosite, Tito Scalo – Marsico Nuovo (PZ); Centro Interuniversitario di Formazione Internazionale (H2CU); Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, La Sapienza Università di Roma; Università per Stranieri di Perugia, UNESCO CHAIR - Water Resources Management and Culture.
ICAR/04	Università Politecnica delle Marche; Centro Sperimentale Interuniversitario di Ricerca Stradale e Aeroportuale (Politecnico di Torino, Università di Parma e di Padova).

ICAR/07	Politecnico di Milano; Politecnico di Torino; Università degli Studi di Brescia; Università degli Studi di Palermo; Università degli Studi di Salerno; Università degli Studi di Napoli “Parthenope”; Università degli Studi di Genova; Politecnico di Bari; Università degli Studi della Basilicata; Università degli Studi di Napoli Federico II; Università degli Studi del Sannio (Benevento); Azienda SIRTI Telecomunicazioni; Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno.
ICAR/08	Gruppi di ricerca degli altri atenei (Firenze, Reggio Calabria, Chieti - Pescara, Roma, Trieste, Venezia) afferenti al Centro di Ricerca Interuniversitario per l'Aerodinamica delle Costruzioni e l'Ingegneria del Vento (CRIACIV); Università di Roma 2 - Tor Vergata (Cattedra di Storia dell'Architettura).
ICAR/09	Politecnico di Milano; Università di Palermo.
ICAR/17	Associazione Design Industriale; Associazione Italiana di Architettura e Critica; Fondazione La Biennale Venezia; Fondo Ambiente Italiano; Istituto Superiore Industrie Artistiche Urbino; Rome University of Fine Arts; Unione Italiana per il Disegno; Università per Stranieri di Perugia; Sapienza Università di Roma; Seconda Università degli Studi di Napoli; Università degli Studi di Catania; Università degli Studi di Napoli “Federico II”; Università degli Studi di Palermo; Università degli Studi di Pisa; Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”; Università IUAV di Venezia. Collaborazione con Università degli Studi di Trento.
ICAR/18; L-ANT/10	Soprintendenza Archeologica per l’Etruria Meridionale e Soprintendenza Regionale del Lazio. Soprintendenza Archeologica di Pompei.
ICAR/20;	CNR, IRPI Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica; CNR, Institute for
ICAR/21;	Biosciences and Bioresources di Perugia; Dip. Istituzioni, Impresa e mercato “A.
IUS/10	Cerrai”, Università degli Studi di Pisa; Dip. di Sistemi e Istituzioni per l’economia, Università degli Studi di L’Aquila.
ING-IND/22	Università La Sapienza di Roma; Università di Roma Tor Vergata; Università della Tuscia; CNR-ISOF, Istituto di Sintesi Organica e Reattività, Università di Bologna; Università degli Studi di Camerino, Scuola di Architettura e Design.
L-ART/02	Mibact.

3.4 Livello internazionale

Gruppo (SSD)	Atenei e altri enti a livello internazionale
AGR/01	Università nazionale della Colombia; Università di Gerusalemme.
AGR/08	Valahia University of Targoviste; University of Patras.
AGR/13	European Synchrotron Radiation Facility di Grenoble in Francia; Rothamsted Research Center (Inghilterra), Università di Julic (Germania).
BIO/03	Università di Cordoba (Spagna); Humboldt-University of Berlin; Institut de l’Olivier.
CHIM/06;	University of Rochester; Stanford University; NASA AMES Research Center;
CHIM/07	Université de Rennes.
ICAR/01	Hong Kong Polytechnic University; University of Canterbury; Hong Kong University of Science and Technology; University of Toronto; University of Adelaide; University of Sheffield.
ICAR/02	Purdue University; Universidad de Salamanca; Université de Nice-Sophia-Antipolis; Zirve University; Izmir Institute of Technology.

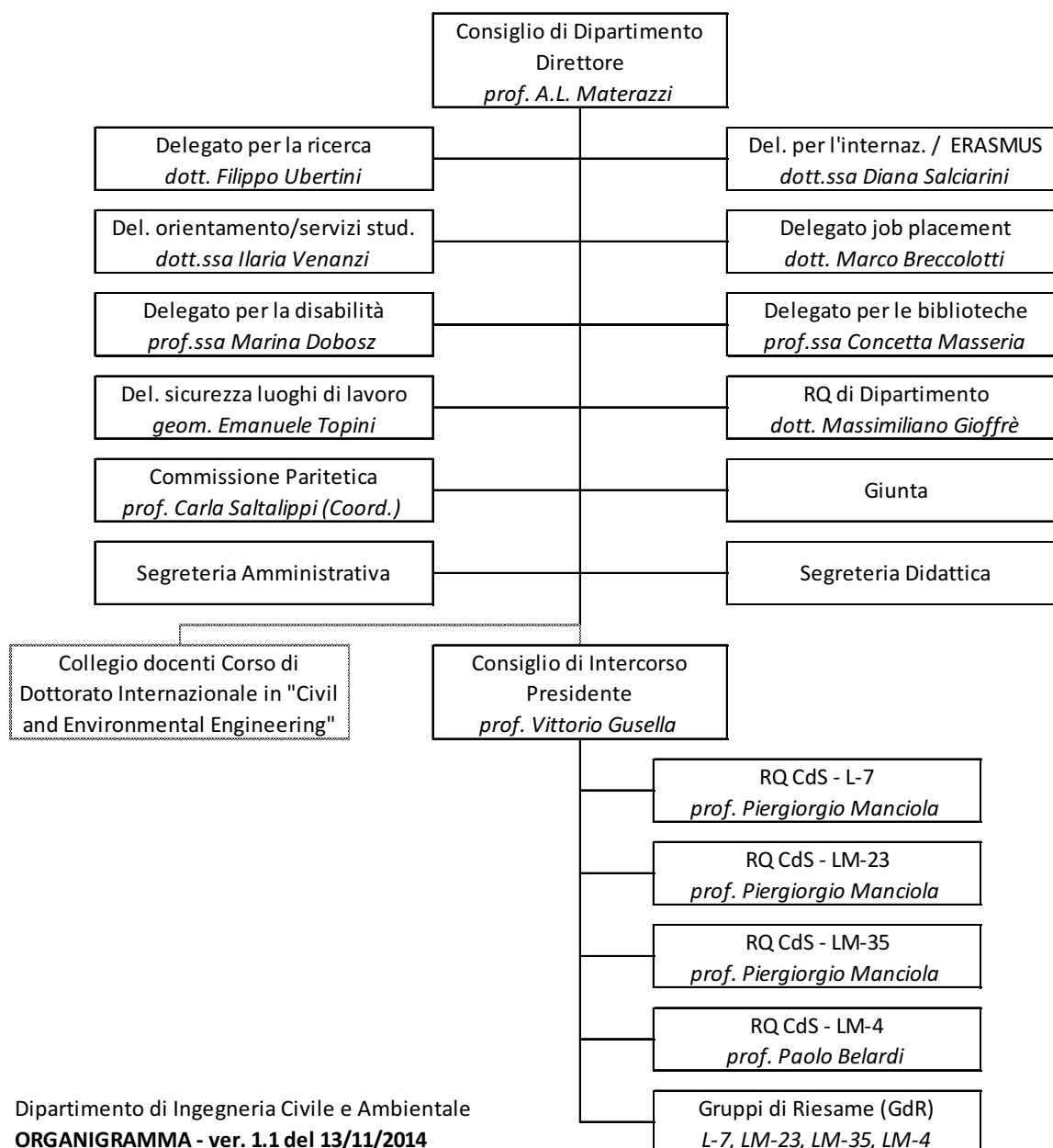
- ICAR/07 Network Internazionale ALERT Geomaterials (<http://alertgeomaterials.eu/>), del quale fanno parte i seguenti Atenei e Centri di Ricerca: Universidad Politécnica de Madrid; Delft University of Technology; École Centrale de Nantes; École Nationale des Ponts et Chaussées, CERMES; National Technical University of Athens; École Polytechnique Fédérale de Lausanne; Innsbruck University; Grenoble INP, Université Joseph Fourier, CNRS; Politecnico di Milano; Universitat Politècnica de Catalunya; Università degli Studi di Padova; Université de Liège; Swiss Federal Institute of Technology; Politecnico di Torino; Aristotle University of Thessaloniki; University of Strathclyde; University of Sciences and Technologies of Lille; Technische Universität Dresden; Heriot-Watt University; University of Toronto; IRSTEA; Ruhr-Universität Bochum; École Nationale d'Ingénieurs de Tunis; École Centrale de Lyon; University Montpellier 2; École normale supérieure de Cachan; Université de Pau et des Pays de l'Adour; Charles University in Prague; University of Southampton; Technical University of Bari; Chalmers University of Technology; McGill University; Norwegian University of Science and Technology. Stanford University, Columbia University, USGS Denver, Colorado School of Mines, University of Western Australia, Centre for Offshore Foundation Systems; Laboratoire 3S-R, Université J. Fourier, ENP Grenoble, CNRS; École Centrale de Nantes; Technische Universitaet Innsbruck; Technische Universitaet Dresden; Charles University di Praga.
- ICAR/08 University of Massachusetts Amherst; Cornell University; University of Michigan.
- ICAR/09 Technion di Haifa; New York University; Iowa State University; Università di Porto.
- ICAR/17 Accademia di Architettura di Mendrisio; Alpen-Adria-Universität Klagenfurt; Chinese Culture University of Taipei; C.F. Møller Architects; Fondazione Eremo, Zurigo; Hongyu International School, Pechino; Mauro Parravicini bv Architects; National Council for Culture, Arts and Letters of Kuwait; Asociación Española de Departamentos Universitarios de Expresión Gráfica Arquitectónica; Universidade Técnica de Lisboa; Universidad Politécnica de Madrid; Universidad Politécnica de Valencia; Xu Hui Art Museum Shanghai. Rapporti con atenei europei per ricerche, scambio di studenti e sviluppo di tesi di laurea. Università TU Delft.
- ICAR/20; INRA Institut National de Recherche Agronomique, CESAER Economics and
 ICAR/21; IUS/10 Sociology Applied to Agriculture and Rural Areas; CNRS Centre National de Recherche Scientifique, ThéMA Théoriser et Modéliser pour Aménager; Municipalità di Lisbona; UPC/ACMA Barcellona Milano Lisbona; Dipartimento di Diritto amministrativo e processuale, Università di Valencia, Spagna; Università di Malaga.
- ING-IND/22 ECNP European Center for Nanostructured Polymers; CSIC, Consejo Superior Investigaciones Científicas di Madrid; Russian Academy of Science di St Petersburg, Russia; University of Alicante, Analytical Chemistry, Nutrition and Bromatology, Spagna; Consorzio Tecnalìa, San Sebastian, Spagna; AITEX di Alcoy, Spagna; Universidad Politécnica de Valencia, Spagna; KTH (Royal Institute of Technology, Department of Fiber and Polymer Technology), Svezia; Universidad del País Vasco, Escuela Politécnica de San Sebastian, Spagna; INTEMA (Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales), Mar del Plata, Argentina.
- L-ART/02 Marignoli di Montecorona Foundation di New York.
 Frick Center for the History of Collecting.
 Collaborazione con vari Atenei e Musei internazionali per la ricerca su singole opere d'arte e collezioni oggetto della ricerca di base.
-

4. Autovalutazione

4.1 Politica di assicurazione della qualità

Gli indirizzi e le conseguenti azioni nel campo della ricerca del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale sono ispirate dalla politica per la qualità della ricerca dell'Università degli Studi di Perugia, adottata dal Consiglio di Amministrazione in data 25 giugno 2014, con parere favorevole del Senato Accademico reso in data 26 giugno 2014, al Piano Strategico della Ricerca e Trasferimento tecnologico 2014-2015, approvati dal Senato Accademico in data 25 marzo 2014 e dal Consiglio di Amministrazione in data 26 marzo 2014 e dal relativo documento attuativo approvato dal SA il 22 ottobre 2014 e dal CDA il 23 ottobre 2014.

Per quanto riguarda l'AQ della ricerca, la struttura organizzativa del Dipartimento è costituita dai seguenti organi e soggetti:



Le responsabilità operative e il sistema di gestione documentale sono quelle indicate dal Presidio di Qualità dell'Ateneo (PdQ) nel documento approvato il 27 giugno 2014 (Tabella 1 e Tabella 2).

La struttura organizzativa del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale mira a gestire l'Assicurazione della Qualità (AQ) basandosi sui principi:

1. una gestione per obiettivi;
2. una gestione ciclica basata sull'approccio PDCA (Plan-Do-Check-Act).

Il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale considera l'attività di monitoraggio e l'autovalutazione del reclutamento come obiettivi strategici specifici come illustrato nel paragrafo 5.

L'autovalutazione è uno strumento fondamentale del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale del processo di AQ. Il primo esercizio autovalutativo verrà effettuato in relazione agli obiettivi del piano strategico di ateneo, agli esiti della VQR 2004-2010 e agli esiti della simulazione VQR 2011-2014, mettendo in luce punti di forza, aree di miglioramento, rischi e opportunità riscontrati nella lettura dei risultati.

Successivamente, oltre alla VQR, verranno anche valutati i seguenti indicatori e parametri:

1. Percentuale dei docenti che non hanno pubblicato negli ultimi 5 anni prodotti valutabili secondo le categorie previste dalla VQR (docenti inattivi)
2. Produzione scientifica per area degli ultimi 10 anni/docenti del Dipartimento
3. Numero di premi nazionali e internazionali assegnati ai docenti del Dipartimento
4. Attività di divulgazione scientifica e culturale
5. Fellow (o equivalenti) di società scientifiche
6. Rapporto numero di progetti in bandi competitivi/docenti del Dipartimento negli ultimi 10 anni
7. Percentuale di prodotti negli ultimi 5 anni con coautori internazionali
8. Numero medio di tesi di dottorato per docente
9. Numero medio di brevetti per docente negli ultimi 10 anni
10. Rapporto fatturato conto terzi e progetti di ricerca vinti in bandi competitivi/numero docenti del Dipartimento negli ultimi 10 anni
11. Numero di spin-off degli ultimi 10 anni
12. Numero di attività extra moenia collegate alle aree di ricerca (es. organizzazione di attività culturali o formative, gestione di musei e siti archeologici, organizzazione di convegni...)
13. Numero di mesi/uomo di docenti/ricercatori stranieri trascorsi in ateneo

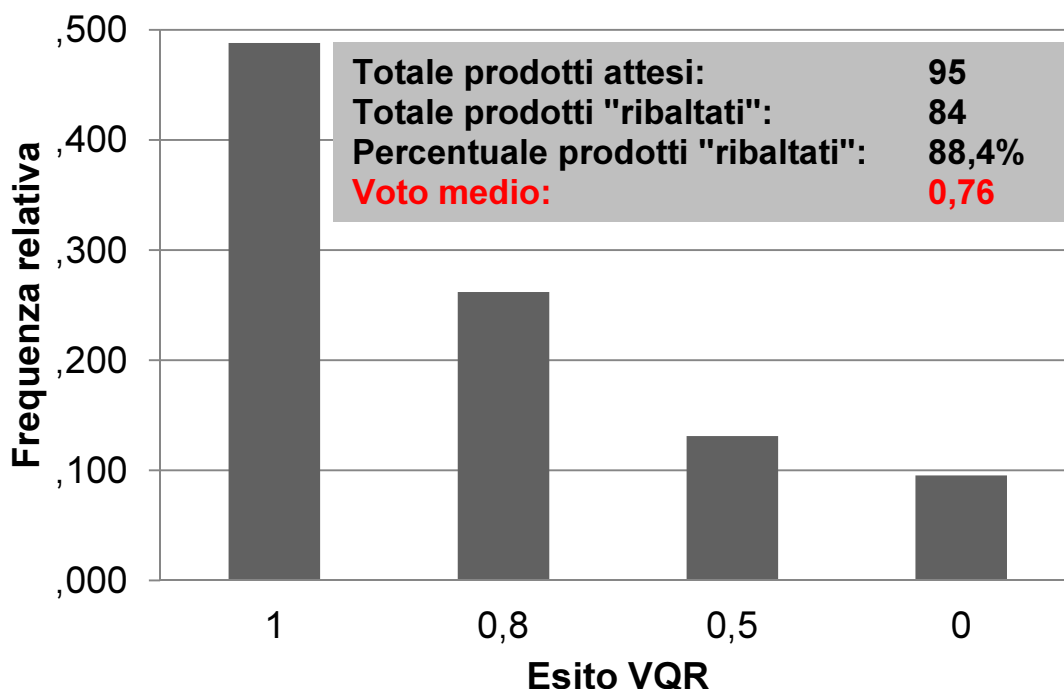
Il riesame consisterà in una attività sistematica per riscontrare l'idoneità, l'adeguatezza e l'efficacia del sistema di gestione, con particolare riferimento agli obiettivi annualmente stabiliti e ai punti di miglioramento individuati nella SUA-RD e ai risultati ottenuti, evidenziando criticità e punti di miglioramento ed i relativi interventi proposti. Il primo riesame si concluderà con l'identificazione di proposte di miglioramento della qualità anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi pluriennali indicati nel presente documento. Al termine del triennio sarà effettuata un'autovalutazione approfondita dei risultati raggiunti in riferimento agli indicatori e ai target triennali previsti.

4.2 Risultati della VQR 2004-2010 e Simulazione della VQR 2011-2014

Al fine di valutare la prestazione del Dipartimento nella VQR 2004-2010, è stato effettuato il "ribaltamento" degli esiti della valutazione sulla nuova struttura dipartimentale (non esistente ancora all'epoca della valutazione). A tal fine, su invito del Direttore e su base volontaria, i docenti

del Dipartimento hanno comunicato gli esiti dei propri prodotti messi in valutazione così come ricavati dalla propria pagina ministeriale. I risultati sono mostrati nell'istogramma presentato di seguito, limitatamente ai prodotti di cui i docenti hanno riferito gli esiti. Circa l'88,4% del totale dei prodotti attesi è stato "ribaltato", mostrando un voto medio pari a 0,76.

"Ribaltamento" VQR 2004-2010



Al fine di valutare le potenzialità del Dipartimento nei confronti del prossimo esercizio di valutazione ministeriale è stata anche effettuata una simulazione di un'ipotetica VQR 2011-2014. A tale scopo è stato istituito un Gruppo di Lavoro interno al Dipartimento e composto dal Dott. Filippo Ubertini, dal Dott. Massimiliano Gioffrè, dalla Dott.ssa Silvia Meniconi e dal Dott. Mario Guidetti. Il collocamento automatico dei prodotti nelle classi di giudizio è stato effettuato secondo i seguenti criteri:

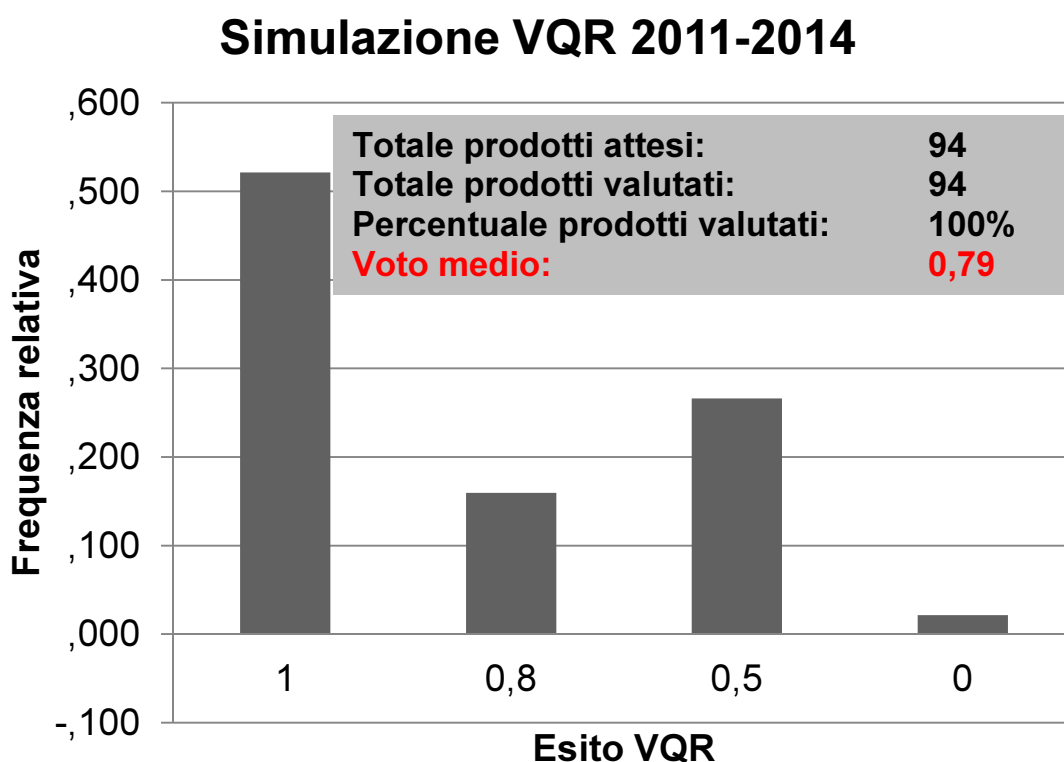
- Per gli articoli pubblicati all'interno di riviste internazionali ISI si è adottato il criterio della collocazione dell'IF all'interno della SC di riferimento, così come specificato nelle linee guida del processo di simulazione. In particolare, si è adottato l'IF del 2011 per le pubblicazioni dell'anno 2011 e l'IF del 2012 per le pubblicazioni degli anni successivi al 2011.
- Per gli articoli pubblicati all'interno di riviste non ISI si è adottata, se presente, la classificazione operata dai GEV e disponibile al link:
http://www.anvur.org/index.php?option=com_content&view=article&id=86&Itemid=385&lang=it
- Per gli articoli pubblicati all'interno di riviste non presenti negli elenchi di cui al punto 2 e per tipologie di prodotti diverse dalla tipologia "a", si è adottato il criterio prudenziale di assegnare al prodotto il voto medio ottenuto nel precedente esercizio di valutazione (VQR 2004-2010) dai docenti del SSD appartenenti all'Università degli Studi di Perugia. Tale voto medio è stato desunto dal rapporto finale pubblicato dall'ANVUR al link:
<http://www.anvur.org/rapporto/>
Il numero così ottenuto è stato arrotondato alla soglia della classe di giudizio più vicina.
- In tutti i casi in cui nemmeno il precedente criterio era adottabile, è cioè quando la numerosità dei prodotti valutati nella VQR 2004-2010 per il SSD era troppo esigua e l'ANVUR non ha fornito i dati

medi relativi al SSD, si è adottato il criterio di assegnare al prodotto il voto medio ottenuto dai docenti dell'Ateneo appartenenti alla medesima area ed eventualmente al "subgev" di riferimento (es. Ingegneria/Architettura). Il numero così ottenuto è stato arrotondato alla soglia della classe di giudizio più vicina.

Gli esiti della simulazione, in forma aggregata, sono riassunti nell'istogramma presentato di seguito.

I risultati della simulazione confermano le elevate potenzialità del Dipartimento nei confronti della prossima VQR evidenziando un voto medio previsto anche più alto di quello ottenuto nella VQR 2004-2010.

I risultati presentati costituiscono la base del futuro riesame della ricerca del Dipartimento. In particolare, in fase di riesame sarà confrontata l'effettiva prestazione del Dipartimento nella prossima VQR con la stima effettuata.



5. Obiettivi strategici triennali

5.1 Indirizzi strategici di ricerca

Gruppo (SSD)	Indirizzi strategici di ricerca
AGR/01	<p>2.1 Agricoltura e silvicoltura sostenibili</p> <p>2.1.1. Potenziare il rendimento produttivo e affrontare la questione dei cambiamenti climatici, garantendo allo stesso tempo la sostenibilità e la resilienza</p> <p>2.1.2. Fornire beni pubblici e servizi ecosistemici</p> <p>2.1.3. Acquisizione dell'autonomia delle zone rurali, sostegno alle politiche e all'innovazione rurale</p> <p>2.2 Un settore agroalimentare sostenibile e competitivo per un'alimentazione sicura e sana</p> <p>2.2.1. Scelte consapevoli dei consumatori</p> <p>2.2.2. Prodotti alimentari e regimi alimentari sani e sicuri per tutti</p> <p>2.2.3. Un'industria agroalimentare sostenibile e competitiva</p> <p>5.2 Gestione sostenibile delle risorse naturali e degli ecosistemi</p> <p>5.2.1. Acquisire una maggiore comprensione del funzionamento degli ecosistemi, delle loro interazioni con i sistemi sociali e del ruolo che essi svolgono nel sostenere l'economia e il benessere degli esseri umani</p> <p>5.4 Consentire la transizione verso un'economia verde grazie all'innovazione ecocompatibile</p> <p>5.4.1. Rafforzare tecnologie processi, servizi e prodotti ecoinnovativi e potenziare la loro diffusione sul mercato</p> <p>5.4.2. Sostenere politiche innovative e trasformazioni sociali</p> <p>5.4.3. Misurare e valutare i progressi compiuti verso un'economia verde</p> <p>5.4.4. Promuovere l'efficienza delle risorse attraverso i sistemi digitali</p>
AGR/08	<p>Ricerca di base.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sviluppo di metodologie ed indicatori per una gestione sostenibile della risorsa idrica, con particolare riferimento a possibili scenari di cambiamento climatico ed agli indirizzi della direttiva 2000/60/CE.• Tecniche di regionalizzazione dei parametri di magra e di carenza idrica . <p>Ricerca di terza missione.</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementazione degli strumenti della ICT per trasferire in maniera più efficace al campo applicativo i prodotti della ricerca.
AGR/13	<p>Il SSD AGR13 oggi confluito nel DICA storicamente è impegnato su temi strategici vicini a quanto oggi incentivato dall'UE attraverso il programma H2020. In particolare il settore è impegnato nel campo delle energie rinnovabili, in particolare della digestione anaerobica di sottoprodotti e rifiuti per la produzione di biogas. Nel prossimo triennio si proseguirà la ricerca applicata a tale tematica ponendo particolare attenzione alle interazioni con alcune aziende i cui sottoprodotti possono andare a sostituire nelle</p>

- diete dei digestori le colture dedicate, molto impattanti da un punto di vista economico e sociale. Già a fine 2014 si prevede di stipulare due convenzioni per dare piena attuazione agli obiettivi di terza missione che anche l'Ateneo si è posto. Nel medesimo ambito, altro obiettivo strategico è rappresentato dallo studio del C foot print nella filiera "recupero di biomassa di scarto – trattamento anaerobico e/o aerobico – uso agricolo come fertilizzante".
- BIO/03 SC 5 "Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials":
- Combattere ed adattarsi al cambiamento climatico.
 - Proteggere l'ambiente, garantendo una gestione sostenibile delle risorse naturali, dell'acqua, della biodiversità e dell'ecosistema.
 - Garantire l'approvvigionamento sostenibile di materie prime non-energetiche e non-agricole.
 - Avviare una transizione verso un'economia ed una società verdi attraverso l'eco-innovazione.
 - Sviluppare un sistema informativo e di monitoraggio dell'ambiente che sia sostenibile e globale
 - Beni Culturali.
- CHIM/07
CHIM/06 Potenziamento della ricerca di base nell'ambito dello studio dei processi chimici elementari di interesse atmosferico e astrochimico, con particolare attenzione alle problematiche ambientali: processi di inquinamento, studio delle reazioni con produzione di specie ioniche di interesse nella trasmissione di onde radio e satellitari, preparazione e caratterizzazione di una serie di polveri di titanio diossido (TiO₂) che presentino caratteristiche strutturali e di superficie tali da consentirne un'elevata efficienza nella fotodegradazione di molecole inquinanti presenti nell'atmosfera.
- ICAR/01 Consolidare i risultati raggiunti con particolare riferimento al trasferimento in ambito europeo dei menzionati progetti di ricerca PRIN già coerenti con H2020; consolidamento dei rapporti con enti gestori.
- ICAR/02 Ricerca di base
- cambiamento climatico, e interazione con i processi idrologici di base;
 - analisi degli eventi estremi (piogge estreme, piene e siccità);
 - modelli idrologico-idraulici volti alla previsione degli eventi critici;
 - stima e gestione delle risorse idriche.
- Ricerca di terza missione (ricerca applicata, sviluppo sperimentale, servizi conto terzi)
- sicurezza idraulica del territorio e delle opere idrauliche;
 - stima della risorsa idrica sotterranea (in qualità e quantità)
 - stima delle piogge estreme.
- ICAR/04 In accordo con lo spirito del programma "Horizon 2020", il settore SFA prevede per il triennio i seguenti indirizzi strategici:
- a) ricerca di base (pilastri "Excellent Science" e "Societal Challenges" di Horizon 2020):
- Studio di soluzioni innovative per il riciclo e il riuso in edilizia finalizzate alla mitigazione dell'impatto ambientale delle costruzioni (area Horizon 2020 "Key enabling technologies: raw materials")
 - Studio per una migliore mobilità e maggiore sicurezza (area Horizon 2020 "Smart, green and integrated transport")
- b) ricerche di 3a missione (pilastro "Industrial Leadership" di Horizon 2020):
- Sviluppo di tecnologie e processi per il riciclo efficiente degli scarti di produzione dell'industria della prefabbricazione e dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione (area Horizon 2020 "Key enabling technologies: raw materials")
- ICAR/07 L'attività di ricerca di base svolta dal gruppo riguarderà i seguenti indirizzi strategici di ricerca:
1. Messa a punto di modelli costitutivi e metodi numerici avanzati per la modellazione in "alta fedeltà" di problemi di

ingegneria geotecnica in ambito multifisico quali:

- a. I processi di deformazione e flusso (di acqua e gas) accoppiati indotti in condizioni cicliche/dinamiche in opere di ingegneria geotecnica di notevole importanza quali le dighe in terra, gli scavi profondi sostenuti da strutture di sostegno flessibili multiancorate, le gallerie superficiali (base e 3° missione – H2020 “Societal challenges: Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials”; “Societal Challenges: Secure societies – Protecting freedom and security of Europe and its citizens”);
 - b. I processi di tipo termo-idro-meccanico associati alla realizzazione di pali geotermici (o altre strutture profonde con analoghe funzioni) in terreni a grana fine (base e 3° missione – H2020 “Societal challenges: Secure, Clean and Efficient Energy”);
 - c. L’impiego dei fenomeni elettrocinetici per il trattamento di siti contaminati e per la realizzazione di barriere attive per il contenimento delle sostanze inquinanti (base e 3° missione – H2020 “Excellent science: Future and Emerging Technologies”).
2. Sviluppo di metodi numerici multiscala (FEM isogeometrici – DEM; SPH per flussi granulari) capaci di fornire strumenti di adeguati alla analisi di problemi di geomeccanica computazionale di enorme rilevanza nei settori dell’industria delle costruzioni e della produzione energetica, nella protezione del patrimonio storico-artistico, e nella valutazione dei rischi associati a catastrofi naturali quali terremoti o movimenti franosi a carattere catastrofico (base e 3° missione – H2020: “Excellent science: Future and Emerging Technologies”; “Societal challenges: Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials”; “Societal Challenges: Secure societies – Protecting freedom and security of Europe and its citizens”).
 3. Sviluppo di approcci integrati (macroelementi) in campo inelastico, per l’analisi dei fenomeni di interazione terreno-fondazione-sovrastuttura (SFSI) in presenza di condizioni di carico ciclico/dinamico quali sisma, carichi da vento e da onde per strutture off-shore (base e 3° missione – H2020 “Societal challenges: Secure, Clean and Efficient Energy”; “Societal challenges: Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials”; “Societal Challenges: Secure societies – Protecting freedom and security of Europe and its citizens”).
 4. Messa a punto di modelli a scala “regionale”, di tipo probabilistico, per la valutazione della pericolosità da frana, per i casi di eventi franosi pluvioindotti e sismoindotti (base e 3° missione – H2020 “Societal challenges: Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials”; “Societal Challenges: Secure societies – Protecting freedom and security of Europe and its citizens”).;
 5. Definizione di sistemi di early-warning per la prevenzione/mitigazione del rischio da frana, in cooperazione con gli enti territoriali preposti (Protezione Civile Regionale Umbra) (3° missione – H2020 “Societal challenges: Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials”; “Societal Challenges: Secure societies – Protecting freedom and security of Europe and its citizens”).

ICAR/08

L’attività di ricerca di base svolta dal gruppo riguarderà i seguenti indirizzi strategici di ricerca:

- (i) Sviluppo di modelli per la caratterizzazione di materiali compositi innovativi

Lo scopo della ricerca è la formulazione e la caratterizzazione di modelli matematico-meccanici che siano in grado di cogliere il comportamento di materiali compositi innovativi per l’uso in edilizia e di smart materials. Tali modelli sono in grado di cogliere sia i comportamenti di tipo visco-elastici che quelli di tipo non locale dei materiali. Lo sviluppo di tali modelli si rende necessario in

quanto i modelli matematico-meccanici tradizionali possono non essere adeguati per lo studio di materiali fortemente ingegnerizzati quali quelli oggetto della ricerca. In particolare si farà uso del concetto di Laplaciano e/o derivate frazionarie nella formulazione di modelli. Particolare attenzione sarà rivolta al caso del calcestruzzo additivato con nano-particelle di carbonio.

Tale attività riguarda attività di ricerca di base e terza missione (ricerca industriale e sviluppo sperimentale)

- (ii) Sviluppo della teoria dell'omogeneizzazione per materiali compositi

Questo tema ha legame con il tema precedente. In particolare, nell'analisi di materiali compositi, nel caso in cui la separazione delle scale (macro- e micro-scopica) sia realizzata si può definire un materiale omogeneo che abbia a livello di macro-scala lo stesso comportamento del materiale composito originario. L'attività di ricerca avrà come oggetto lo studio delle condizioni di equivalenza nel campo post-elastico, con particolare riferimento allo stato lesionato. Verranno utilizzati sia l'approccio micro-meccanico, eventualmente con modelli multi-scala e l'approccio energetico.

In tale ambito, inoltre, un settore della ricerca avrà come oggetto la stima dei residui della soluzione omogeneizzata rispetto a quella effettiva, con implicazioni sul criterio di scelta del volume rappresentativo del materiale composito.

Tale attività riguarda attività di ricerca di base

- (iii) Sviluppo di modelli di trave equivalente per l'analisi sotto azioni stocastiche (in particolare vento e sisma) di edifici alti di forma irregolare

L'attività di ricerca riguarda lo studio delle caratteristiche meccaniche di una trave equivalente ad un edificio alto di forma irregolare. In questo modo è possibile effettuare una caratterizzazione probabilistica della risposta sotto azioni ambientali stocastiche (principalmente vento e sisma) con una frazione delle risorse di calcolo richieste da una tradizionale analisi agli elementi finiti, consentendo perciò una migliore ottimizzazione degli elementi strutturali dell'edificio. Inoltre il modello equivalente può essere utilizzato per valutare la risposta sia dell'edificio singolo che di aggregati di insiemi di edifici ad eventi ambientali avversi estremi.

Tale attività riguarda attività di ricerca di base

- (iv) Sviluppo di modelli per l'analisi di costruzioni in muratura con particolare attenzione a archi e volte

A partire dal classico approccio del calcolo a rottura per gli archi saranno approfonditi i seguenti temi: influenza della geometria (spessore, luce, ecc.) e dei cedimenti elastici e anelastici dei vincoli sul moltiplicatore dei carichi e sul meccanismo di collasso per azioni orizzontali. Sarà inoltre condotta un'analisi di sensibilità ai parametri di ingresso. I modelli messi a punto saranno utilizzati per lo studio dei ponti in muratura. È previsto inoltre l'estensione dei modelli al caso delle costruzioni voltate.

Tale attività si inserisce nei segmenti: ricerca di base e terza missione

- (v) Sviluppo di tecniche per l'analisi di tessiture murarie con tecniche non distruttive

Tale attività si inquadra nell'ambito degli strumenti da utilizzare per la salvaguardia del patrimonio storico e monumentale. In particolare lo scopo è lo sviluppo di una metodologia sperimentale di tipo non distruttivo che consenta la stima delle caratteristiche meccaniche di tessiture murarie di forma anche irregolare. Tale metodologia è basata sulla ripresa di immagini termografiche che vengono migliorate con algoritmi di ricostruzione. Da tali immagini è possibile ricavare la tessitura, ovvero la disposizione delle fasi (pietra/mattoni e malta) della muratura. Successivamente le caratteristiche delle singole fasi vengono stimate con prove non distruttive (drilling test e sclerometriche). Infine, mediante l'applicazione di tecniche di omogeneizzazione si perviene alla stima delle caratteristiche meccaniche della muratura, che altrimenti richiederebbero prove distruttive (quali quelle con martinetti doppi). La metodologia ha le potenzialità per essere utilizzata nell'ambito della valutazione di vulnerabilità alle azioni ambientali degli edifici.

Tale attività riguarda attività di terza missione (ricerca applicata e sviluppo sperimentale)

- (vi) Sviluppo di metodi e modelli analitici e numerici per il monitoraggio strutturale con specifico riferimento a costruzioni di elevato interesse storico e culturale

Al fine di valutare lo stato di danneggiamento e la vulnerabilità sismica, la ricerca prevede il monitoraggio di costruzioni, con diverse tecniche, e la messa a punto di modelli numerici di confronto. Si prevede l'applicazione di tali tecniche a costruzioni di elevato interesse storico e artistico: ponti in muratura, chiese, ecc.

Tale attività si inserisce nei segmenti: ricerca di base e terza missione

- (vii) Sviluppo di metodi e modelli analitici per il controllo delle vibrazioni di strutture sottoposte a carichi ambientali (tecnica TLD basata sullo sloshing)

La ricerca prevede un'attività sperimentale su modelli e quindi la messa a punto di metodi numerici per la corretta modellazione dello sloshing. Sarà affrontato il tema dell'influenza dei parametri geometrici (dimensioni serbatoio) e la presenza di schermi dissipativi interni e la loro ottimizzazione.

I risultati ottenuti saranno quindi applicati al controllo delle vibrazioni di edifici sotto azioni ambientali (vento e sisma).

Tale attività si inserisce nei segmenti: ricerca di base e terza missione

Le attività di ricerca descritte si inquadrano sia nell'ambito del progetto "Horizon 2020" secondo la tabella di seguito riportata.

Indirizzo strategico di ricerca	Pilastro		
	Eccellenza scientifica	Leadership Industriale	Sfide per la società
(i) (ii)	Obiettivo specifico: potenziamento della ricerca nel settore delle TECNOLOGIE FUTURE ED EMERGENTI (FET)	KEY ENABLING TECHNOLOGIES: Materiali avanzati; nanotecnologie	
(iii)			AZIONE PER IL CLIMA, EFFICIENZA DELLE RISORSE E MATERIE PRIME: Valutare gli impatti e le vulnerabilità e sviluppare misure di adeguamento e di prevenzione dei rischi innovative e convenienti
(iv) (v) (vi) (vii)			SOCIETÀ INCLUSIVE, INNOVATIVE E SICURE: proteggere e migliorare la resilienza delle infrastrutture critiche

- ICAR/09 In accordo con lo spirito del programma “Horizon 2020”, il gruppo ICAR/09 prevede per il triennio i seguenti indirizzi strategici:
- a) ricerca di base (pilastri "Excellent Science" e "Societal Challenges" di Horizon 2020):
- Impiego delle nanotecnologie per lo sviluppo di materiali compositi funzionali per il monitoraggio delle deformazioni nelle costruzioni civili (area Horizon 2020 "Key enabling technologies: Advanced materials")
 - Sviluppo di tecnologie e sistemi per il monitoraggio continuo dell'integrità strutturale di infrastrutture strategiche (area Horizon 2020 "Security: resilience of critical infrastructures")
 - Studio di soluzioni innovative per il riciclo e il riuso in edilizia finalizzate alla mitigazione dell'impatto ambientale delle costruzioni (area Horizon 2020 "Key enabling technologies: raw materials")
 - Salvaguardia del patrimonio edilizio e monumentale dai rischi naturali, in particolare legati all'azione sismica (area Horizon 2020 "Security: increase Europe's resilience to crises and disasters")
 - Miglioramento della capacità di resilienza delle comunità attraverso la protezione antisismica di costruzioni strategiche (area Horizon 2020 "Security: increase Europe's resilience to crises and disasters")
 - Potenziamento della collaborazione in atto con il gruppo di Fisica Tecnica del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia sul tema della riqualificazione energetica e della sicurezza antisismica delle costruzioni, in particolare ad uso agrario.
- b) ricerche di 3a missione (pilastro "Industrial Leadership" di Horizon 2020):
- Sviluppo di tecnologie e processi per il riciclo efficiente degli scarti di produzione dell'industria della prefabbricazione e dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione (area Horizon 2020 "Key enabling technologies: raw materials")
- Nell'ambito del pilastro “Excellent Science” del programma “Horizon 2020”, il gruppo TDC intende inoltre potenziare le collaborazioni attive in ambito internazionale promuovendo ricerche congiunte di tipo altamente innovativo e di frontiera.
- ICAR/17 Nell'ambito del programma H2020, il gruppo possiede competenze affini alla sfida “Societal Challenge 6 - Europe in a changing world: inclusive, innovative, reflective societies”, riferite in particolare all'analisi storica, al rilievo architettonico-ambientale, alla catalogazione multimediale volti alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio architettonico, artistico e culturale.
- ICAR/18
L-ANT/10 In accordo con lo spirito del programma “Horizon 2020”, il gruppo ICAR/18 e L-ANT/10 prevede per il triennio i seguenti indirizzi strategici:
- a) ricerca di base (pilastri "Excellent Science" e "Societal Challenges" di Horizon 2020):
- utilizzo e sperimentazione delle moderne metodologie applicate alla ricerca archeologica (fotografia aerea, geofisica ecc.);
 - studio del mondo antico nelle sue molteplici forme, al fine di indagarne tutti gli aspetti connessi al paesaggio urbano e rurale antico, quelli di natura economica, religiosa e sociale, oltre alle produzioni artistiche, artigianali e a quelle di carattere architettonico.
- b) ricerche di 3a missione:
- indagini archeologiche presso il santuario emporico di Gravisca, porto di Tarquinia.
 - creazione di un gruppo di lavoro interdisciplinare, guidato dal gruppo ICAR/18-L-ANT/10, finalizzato alla protezione dei siti archeologici nei confronti dei rischi naturali, in particolare di natura idro-geologica e sismica.
- ICAR/20
IUS/10 Ricerca di base:
- definizione di metodologie di analisi dell'impatto della crescita insediativa sulle risorse ecosistemiche agro-silvo-pastorali (cfr. Societal Challenges » Food Security, Sustainable Agriculture and Forestry, H2020)
 - definizione di metodologie di valutazione del rischio territoriale/ambientale (cfr. Societal Challenges » Secure Societies Protecting

freedom and security of Europe and its citizens, H2020)

- definizione di modelli di azione per la valorizzazione delle identità territoriali sulla base delle risorse agricole e alimentari (cfr. Societal Challenges » Food Security, Sustainable Agriculture and Forestry, H2020)
- studio dei modelli contrattuali e del rischio (cfr. Societal Challenges - H2020)

Attività di terza missione:

- attività di supporto ai processi decisionali per lo sviluppo di progetti per un ambiente urbano sostenibile in riferimento al tema della mobilità alternativa (cfr. Societal Challenges – Integrated and Green Transport, H2020)
- sviluppo di meta-progetti di recupero urbano ed edilizio per modelli economici ed occupazionali sostenibili (cfr. Industrial Technologies » Innovation in SMEs, H2020)
- assistenza p.a. nella redazione dei bandi e nella gestione del contratto; assistenza del privato alla partecipazione ai bandi e nella esecuzione del contratto (cfr. Societal Challenges - H2020)

ING-IND/22

Per la ricerca di base e nell'ambito del settore "Key Enabling Technologies" si prevede lo sviluppo di sistemi nanostrutturati per applicazioni in elettronica e sensoristica flessibile.

Sempre per la ricerca di base e nel settore "Materials Technology" è previsto l'utilizzo di tecniche analitiche per il processo e la commercializzazione di nuove metodologie per la produzione di materiali nanostrutturati.

In accordo con lo spirito dell'obiettivo strategico "Excellent Science", del programma "Horizon2020", che la commissione presenta come una misura atta a favorire le ricerche ad elevata innovazione svolte in collaborazione con i centri di ricerca europei, il gruppo prevede collaborazioni in modo da favorire gli scambi e consolidare i rapporti fra le istituzioni straniere. Inoltre sempre in accordo con le linee guida di "Excellent Science", le ricerche che saranno sviluppate, rappresentano ricerche altamente innovative e di frontiera. I materiali che verranno sviluppati e i processi per la loro produzione, come ad esempio l'idea di sintetizzare tramite processi innovativi materiali polimerici nanostrutturati, rispecchiano ampiamente quanto espresso nella descrizione delle azioni da implementare per raggiungere gli obiettivi di "Excellent Science".

L-ART/02

In accordo con lo spirito del programma "Horizon 2020", il gruppo L-ART/02 prevede per il triennio i seguenti indirizzi

a) ricerca di base e di terza missione

- Studio e valorizzazione di raccolte e collezioni museali.

- Studio e valorizzazione delle testimonianze del patrimonio culturale, in tutte le sue forme, quale contributo alla conoscenza e allo sviluppo sostenibile dei territori.

5.2 Obiettivi caratterizzanti

Nella seduta del 26 marzo 2014 il Consiglio di Amministrazione ha approvato il Piano Strategico di Ateneo 2014-2015. Per quanto concerne i

settori Ricerca e Trasferimento Tecnologico, tale piano ha stabilito i seguenti obiettivi di base:

1. Potenziare la ricerca di base in tutti i campi della conoscenza
2. Sostenere la valorizzazione del merito scientifico nel reclutamento e nella progressione di carriera
3. Potenziamento delle attività di terza missione
4. Potenziare il piano di comunicazione delle attività scientifiche

Nelle sedute del 22 ottobre 2014 e del 23 ottobre 2014, SA e CDA hanno approvato il Documento attuativo al fine di rendere operativi gli obiettivi strategici previsti nel Piano.

Gli indirizzi e le conseguenti azioni nel campo della ricerca del Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale sono ispirati ai quattro obiettivi di base e sostanziati nell'individuazione dei seguenti obiettivi strategici di ricerca triennali:

- 1.A: incrementare la qualità della collocazione editoriale dei prodotti scientifici;
- 1.B: incrementare le ricerche in collaborazione con partner internazionali;
- 2.A: adozione di un modello di gestione del reclutamento e progressione di carriera del Dipartimento che valorizzi il merito scientifico;
- 3.A: incremento delle attività di terza missione del Dipartimento
- 4.A: incrementare la visibilità delle attività scientifiche del Dipartimento

Le azioni, le modalità, gli indicatori e i valori obiettivo per il raggiungimento degli obiettivi strategici sono sintetizzati nelle tabelle che seguono.

Obiettivo base 1 - Potenziare la ricerca di base in tutti i campi della conoscenza					
Obiettivo specifico 1.A: Incrementare la qualità della collocazione editoriale dei prodotti scientifici					
Presìdi	Destinatari	Azioni	Modalità	Indicatori	Valori obiettivo
Dipartimento, Direttore, Delegato Ricerca, Responsabile Qualità, Delegato alle Biblioteche	Ricercatori, Gruppi di Ricerca	1.A.1 Stimolare i gruppi di ricerca alla pubblicazione di prodotti stimabili in Fascia A (VQR)	1.A.1.1 Elaborazione, a cura di un responsabile per ciascun gruppo di ricerca, di elenchi delle riviste di fascia A e degli editori di monografie di fascia A	Elaborazione di un elenco per ciascun gruppo di ricerca entro il 2015	Sì
			1.A.1.2 Monitoraggio, interno ai gruppi di ricerca e a cura di un responsabile per ciascun gruppo, della collocazione editoriale dei prodotti	Elaborazione di un report di monitoraggio per ciascun gruppo entro il 2015	Sì
		1.A.1.3 Organizzazione di incontri periodici finalizzati a presentare le modalità per la classificazione dei prodotti secondo i criteri della VQR		Organizzazione di n. 1 incontro per anno, eventualmente più frequenti nel caso di variazione della normativa	Sì
		1.A.2 Assegnazione dei finanziamenti per la ricerca di base di Ateneo, e di altri eventuali finanziamenti di Ateneo per la ricerca, sulla base di criteri che tengano conto della qualità scientifica del/dei proponenti	1.A.2.1 Emanazione di bandi interni per il finanziamento di progetti di ricerca sui temi strategici del Dipartimento che contengano indicatori numerici per la valutazione della qualità scientifica del/dei proponenti in accordo con le linee guida di Ateneo	Distribuzione delle risorse assegnate dall'Ateneo al Dipartimento per il sostegno della ricerca di base	Sì

Obiettivo base 1 - Potenziare la ricerca di base in tutti i campi della conoscenza					
Obiettivo specifico 1.B: Incrementare le ricerche in collaborazione con partner internazionali					
Presìdi	Destinatari	Azioni	Modalità	Indicatori	Valori obiettivo
Dipartimento, Direttore, Delegato Ricerca, Responsabile Qualità, Delegato all'Internazionalizzazione	Ricercatori, Gruppi di ricerca, Dottorandi, Studenti	1.B.1 Stimolare la mobilità in ingresso ed in uscita dei ricercatori finalizzata alla creazione e/o al potenziamento di reti di ricerca internazionali	1.B.1.1 Promozione di visite di docenti e studenti stranieri presso il Dipartimento finalizzate alla presentazione di seminari e ad attività congiunte di ricerca.	Numero di visiting professor/student	Almeno n. 1 / anno in media
			1.B.1.2 Partecipazione dei Docenti del Dipartimento a bandi Erasmus per la "Teaching Mobility", bandi EU e ad altri bandi di Ateneo a valere sui Fondi per la Mobilità.	Numero domande di partecipazione a bandi	Almeno n. 1 domanda per anno in media
			1.B.1.3 Assegnazione dei finanziamenti di ateneo per la mobilità dei ricercatori sulla base di criteri che tengano conto della qualità scientifica del/dei proponenti.	Utilizzo delle risorse destinate dall'Ateneo al Dipartimento per la mobilità dei docenti.	Sì
		1.B.2 Simolare la partecipazione a progetti di ricerca di rilievo internazionale	1.B.2.1 Partecipazione di Docenti del Dipartimento a Network di ricerca internazionale, Centri di Ricerca internazionali e Centri di Eccellenza.	Numero partecipazioni a network/centri ricerca/centri eccellenza.	Almeno n.2 partecipazioni
		1.B.3 Favorire i progetti di formazione internazionali	1.B.3.1 Organizzazione di incontri periodici rivolti agli studenti e ai dottorandi e finalizzati alla presentazione delle diverse opportunità di studio all'estero offerte dal Dipartimento (Accordi Internazionali, Technion, H2CU/College Italia, Erasmus).	Numero incontri	Almeno n.1 incontro per anno in media
					1.B.3.2 Stipula di accordi finalizzati alla formazione internazionale (percorsi didattici congiunti, accordi di cotutela nell'ambito del Dottorato di Ricerca, "Summer Schools", ecc.).
1.B.3.3 Incremento e potenziamento degli accordi Erasmus del Dipartimento.	Numero di accordi				Incremento rispetto agli ultimi 3 anni

Obiettivo base 2 - Sostenere la valorizzazione del merito scientifico nel reclutamento e nella progressione di carriera

Obiettivo specifico 2.A: adozione di un modello di gestione del reclutamento e progressione di carriera del Dipartimento che valorizzi il merito scientifico

Presìdi	Destinatari	Azioni	Modalità	Indicatori	Valori obiettivo
Dipartimento, Direttore	Dipartimento	2.A.1 Conformare i criteri ex ante con quelli richiesti dal Piano Strategico di Ateneo quali titoli preferenziali nei reclutamenti e nelle progressioni di carriera e dalle linee guida di Ateneo in corso di elaborazione. 2.A.2 Introduzione di ulteriori criteri di valutazione ex-post per la verifica della qualità dei reclutamenti effettuati nei diversi SSD.	Istituzione di un gruppo di lavoro composto dal Direttore coadiuvato da un numero appropriato di PO scelti secondo un criterio di rappresentatività delle diverse aree culturali del Dipartimento	Pubblicazione dei criteri entro 6 mesi dalla pubblicazione delle linee guida di Ateneo	Sì

Obiettivo base 3 - Potenziamento delle attività di terza missione					
Obiettivo specifico 3.A: Incremento delle attività di terza missione del Dipartimento					
Presìdi	Destinatari	Azioni	Modalità	Indicatori	Valori obiettivo
Dipartimento, Direttore, Delegato Job Placement, Delegato alla Ricerca, Responsabile della Qualità	Ricercatori, gruppi di ricerca, dottorandi, studenti, personale tecnico, imprese e istituzioni	3.A.1 Promozione dell'attività di terza missione svolta dai laboratori	Presentazione organica delle attività dei laboratori del Dipartimento attraverso il sito web.	Completamento delle pagine web dei laboratori entro il 2015	Sì
		3.A.2 Favorire l'istituzione e/o la partecipazione di docenti del Dipartimento a spin-off di Ateneo	Organizzazione, a cura del delegato al job placement e del delegato alla ricerca, di incontri dei docenti del Dipartimento con il personale dell'ufficio I.L.O. dell'Ateneo.	Numero di incontri organizzati	n. 1 per anno
		3.A.3 Stimolare i docenti del Dipartimento a brevettare i trovati della propria ricerca	Organizzazione, a cura del delegato al job placement e del delegato alla ricerca, di incontri dei docenti del Dipartimento con il personale dell'ufficio I.L.O. dell'Ateneo.	Numero di incontri organizzati	n. 1 per anno
		3.A.4 Stimolare le attività di collaborazione tra il Dipartimento e il mondo delle imprese e delle istituzioni	Organizzazione di incontri e seminari con responsabili del mondo imprenditoriale e delle istituzioni. Iniziative finalizzate al job placement dei laureati del Dipartimento.	Numero di iniziative organizzate	n.1 per anno

Obiettivo base 4 - Potenziare il piano di comunicazione delle attività scientifiche					
Obiettivo specifico 4.A: incrementare la visibilità delle attività scientifiche del Dipartimento					
Presidi	Destinatari	Azioni	Modalità	Indicatori	Valori obiettivo
Dipartimento, Direttore, Responsabile Qualità, Delegato Ricerca, Delegato Internazionalizzazione, Delegato Orientamento	Dipartimento, Enti, Imprese, Studenti	4.A.1 Completamento ed aggiornamento continuo del sito web del Dipartimento	4.A.1.1 Nomina di un responsabile tecnico incaricato della gestione materiale del sito web.	Nomina entro il 2015	Si
			4.A.1.2 Nomina di un comitato di redazione di Dipartimento, rappresentativo delle diverse aree culturali presenti, per la revisione periodica e la pubblicazione dei contenuti.	Nomina entro il 2015	Si
			4.A.1.3 Istruzione del personale tecnico, a cura del comitato di redazione e del responsabile tecnico, per l'aggiornamento continuo dei contenuti ricorsivi (es. orario lezioni, calendario anno accademico, bandi e selezioni, aggiornamento tariffari, ecc.).	Capacità del personale di aggiornare in autonomia i contenuti ricorsivi entro il 2015	Si
			4.A.1.4 Invio di comunicazioni periodiche ai gruppi di ricerca per sollecitare il completamento e l'aggiornamento dei contenuti.	Percentuale di completamento dei contenuti	90% entro il 2015
		4.A.2 Pubblicità delle attività del Dipartimento nei più importanti social networks	4.A.2.1 Nomina di un responsabile tecnico incaricato di replicare le notizie presenti nel sito web anche all'interno dei principali social networks.	Nomina entro il 2015	Si
			4.A.2.2 Istruzione del personale tecnico, a cura del comitato di redazione e del responsabile tecnico, per l'aggiornamento continuo delle notizie sui social networks	Capacità del personale di aggiornare in autonomia i contenuti ricorsivi entro il 2015	Si

4.A.3 Elaborazione di un libretto informativo ed una brochure del Dipartimento che contenga informazioni sui corsi erogati (primo livello, secondo livello, Dottorati, Master), sulla ricerca (gruppi, temi strategici, laboratori) e sulla attività di terza missione	4.A.3.1 Istituzione di un gruppo di lavoro, rappresentativo delle diverse aree culturali del Dipartimento, incaricato della redazione del libretto e della brochure	Pubblicazione online del libretto e della brochure entro il 2015	Sì
4.A.4 Miglioramento ed uniformazione della segnaletica del Dipartimento (targhe, indicazioni, scritta con indirizzo web, ecc.)	4.A.4.1 Istituzione di un gruppo di lavoro incaricato della revisione della segnaletica del Dipartimento	Installazione della nuova segnaletica entro il 2015	Sì
4.A.5 Adozione sistematica dell'identità visiva del Dipartimento (carta intestata, biglietti da visita, modello per presentazioni, ecc.)	4.A.5.1 Nomina di un tecnico responsabile del coordinamento dell'identità visiva del Dipartimento	Nomina entro i primi 6 mesi del 2015	Sì

5.3 Politica di reclutamento

Il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale intende adottare una politica di reclutamento che valorizzi il merito scientifico, in linea con l'obiettivo base n. 2 del piano Strategico di Ateneo per la Ricerca e il Trasferimento Tecnologico (2014-2015). A tal proposito, il Dipartimento si è dato l'obiettivo specifico 2.A, descritto nella tabella degli obiettivi caratterizzanti, finalizzato all'adozione di un modello di gestione del reclutamento basato su criteri che tengano adeguatamente conto della qualità scientifica dei candidati e della capacità del settore di reclutare personale di elevata qualità.

5.4 Fabbisogno di risorse strutturali

I fabbisogni di spazi, infrastrutture e laboratori per il triennio 2015-2017 sono sintetizzati nelle tabelle seguenti:

Gruppo (SSD)	Fabbisogno risorse strutturali
AGR/13	Migliorare le infrastrutture fisse dei laboratori mediante l'acquisizione di un numero sufficiente di cappe chimiche di aspirazione, in aggiunta a quelle attualmente presenti. Migliorare la climatizzazione dei laboratori e degli studi per carenze gravi sia nel periodo invernale che estivo. Portare a termine l'acquisto di strumentazione di laboratorio a basso impatto per la salute degli operatori e per l'ambiente.
CHIM/06; CHIM/07	Maggiori risorse finanziarie da dedicare soprattutto al potenziamento della ricerca di base.
ICAR/02	Coperture finanziarie per il potenziamento delle attività sperimentali già avviate nel laboratorio di Ingegneria delle Acque e del Campo Sperimentale e per l'acquisto di nuove attrezzature (strumentazione, sensori, software)
ICAR/07	Ampliamento e potenziamento delle attrezzature di calcolo e del software a disposizione per le esigenze della ricerca nel settore della geomeccanica computazionale. Potenziamento delle attrezzature del Laboratorio di Ingegneria Geotecnica per quanto riguarda la sperimentazione su terreni soggetti a variazioni di temperatura o campi elettrici.
ICAR/08	Ampliamento e potenziamento delle strumentazioni a disposizione nel laboratorio di dinamica delle strutture.
ICAR/09	Ampliamento degli spazi disponibili presso la sede di Perugia al fine di ospitare un laboratorio prove materiali; potenziamento delle dotazioni strumentali per quanto attiene a: sensori e sistemi di acquisizione dati, macchine di prova materiali;
ICAR/18; L-ANT/10	Laboratorio attrezzato allo studio di materiale archeologico presso il Dipartimento. Alloggio per i ricercatori partecipanti alle campagne di intervento sul sito archeologico e strutture per il ricovero delle attrezzature.
ICAR/20; ICAR/21; IUS/10	Spazio per archiviazione materiali di studio e progetto Attrezzature informatiche e strumentazioni digitali; Materiali bibliografici e cartografici; Fondi missione per partecipazione a convegni nazionali e internazionali.
ING-IND/22	spazio per uffici assegnisti + servizi; per laboratori: cappe + circuito per i gas + aria compressa centralizzata.

Il fabbisogno di risorse di personale fino al 2018, così come approvato nella seduta del Consiglio di Dipartimento del 10 settembre 2014, è riassunto nella tabella seguente:

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
PROGRAMMAZIONE FABBISOGNO DI PERSONALE DOCENTE E RICERCATORE
(I SSD sono in ordine alfabetico)

	RTD Tipo A	RTD Tipo B	Prof. II Fascia ex art.24, c.6, L.240/10	Prof. II Fascia ex art. 18 L.240/10	Prof. II Fascia ex art.18 L. 240/10 riservato ad esterni	Prof. II Fascia ex art. 1, c.9, L. 230/05	Prof. I Fascia ex art.24, c.6, L.240/10	Prof. I Fascia ex art.18 L. 240/10	Prof. I. Fascia ex art.18 L.240/10 riservato ad esterni	Prof. I Fascia ex art.1, c.9, L.230/05
Priorità massima entro il 2015	14/D1 AGR/13 CHIM/07 ICAR/02 ICAR/08 ICAR/20 ING-IND/22		AGR/01 (1) BIO/03 (2) CHIM/07 (3) ICAR/01 (4) ICAR/07 (5) ICAR/08 (6) ICAR/09 (7) ICAR/17 (8) ING-IND/22 (9) ING-IND/22 (10) IUS/10 (11) L-ANT/10 (12) SPS/08 (13)	AGR/01 (14,*) ING-IND/22 (15,*) ING-IND/22 (16,*)						
Priorità massima nel triennio 2016-2018	Entro il 2017 è previsto il pensionamento di 3 Professori di I Fascia e di 2 di II fascia. Il corrispondente turn-over è di 3,66 punti organico. Si prevede di assegnare: 1,0 Punto organico a CHIM/07 1,0 Punto organico a ICAR/02 0,7 Punti organico a ICAR/09 I rimanenti punti organico verranno utilizzati per potenziare i corsi di studio sulla base delle necessità e tenendo conto delle eventuali ulteriori abilitazioni.						II/O/03 (I) CAR/01 (II) CAR/17 (III) NG-IND/22 (IV)			
Priorità media nel triennio 2016-2018	ICAR/04 ICAR/09	ICAR/08 ICAR/21			ICAR/10		II/O/03 (I) CAR/01 (II) CAR/17 (III) NG-IND/22 (IV)			

La tabella esclude il personale che verrà reclutato dal Dipartimento sui fondi specifici dei Gruppi di ricerca.

5.5 Offerta di alta formazione

L'alta formazione è una priorità del Dipartimento che nel triennio 2015-2017 intende potenziare la propria offerta, incrementando il numero di dottorandi aventi docenti del Dipartimento come tutor e puntando sul carattere internazionale dei percorsi proposti.

5.6 Internazionalizzazione

Il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale considera prioritario incrementare il carattere internazionale della propria ricerca e della propria offerta formativa. A tal fine, il Dipartimento si è dato l'obiettivo specifico 1.B, descritto nella tabella degli obiettivi caratterizzanti, finalizzato ad incrementare le ricerche in collaborazione con partner internazionali altamente qualificati, promuovendo la mobilità in ingresso e in uscita dei ricercatori, la partecipazione a Network e Centri di Eccellenza internazionali, il potenziamento dei percorsi di formazione internazionale già in essere e la stipula di nuovi accordi di formazione internazionale.