



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

**DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' E DEGLI OBIETTIVI DI RICERCA**

**SEZIONE AMBIENTE**

L'area di ricerca ambientale del Dipartimento, nelle sedi di Varese e Como, comprende gruppi di ricerca che si occupano di studi specifici in diversi ambiti scientifici, principalmente volti alla comprensione delle interazioni biota-abiotica ed alle loro conseguenze sugli organismi viventi e l'ambiente. Nella sezione operano ricercatori in varie aree della biologia (animale e vegetale, microbiologia, ecologia, genetica), della chimica (inorganica, organica, ambientale), della geologia ed ingegneri della sicurezza. I progetti di ricerca, con numerose collaborazioni nazionali e internazionali, riguardano argomenti avanzati nel campo ambientale, tra cui studio e conservazione della biodiversità, ecologia applicata agli ambienti acquatici, modellistica predittiva QSAR, cambiamenti climatici, relazioni tra ambiente e patologie, ricerca di molecole con attività antimicrobica e antitumorale.

Le varie competenze sono implementate parallelamente, ma in modo sinergico, con la finalità di migliorare l'ambiente mantenendo un equilibrio tra aree antropizzate e ambienti naturali. Le macroaree di ricerca della sezione ambiente sono principalmente tre (abiotico, biotico animale e biotico vegetale) e si possono principalmente individuare ricerche nei seguenti ambiti:

- Faunistico;
- Immunologico e biochimico-molecolare, su differenti organismi modello di interesse ambientale e/o sanitario;
- Botanico ambientale;
- Microbiologico
- Ecologico acquatico;
- Genetico;
- Chimico ed ecotossicologico (modellistica QSAR, indagini chimico-analitiche e di Ecotossicologia applicata);
- Chimica organica ed Inorganica
- Paleoclimatico in ambienti estremi;
- Paleontologico;



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

- Ingegneristico, messa a punto di protocolli per la sicurezza sul lavoro, per l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo di sensori elettrochimici per applicazioni in campo ambientale.

Le ricerche in ambito faunistico sono svolte dall'unità di lavoro UAGRA che conduce ricerche nel campo della zoologia, dell'ecologia comportamentale e della zoogeografia e modellistica faunistica e ambientale. Gli obiettivi di ricerca comprendono le interazioni uomo-fauna, con particolare riferimento alle ricadute applicative nel campo della conservazione di specie rare o minacciate o di interesse gestionale, privilegiando specie di vertebrati, ma anche alcune specie *target* di invertebrati

Le ricerche in ambito chimico ed ecotossicologico comprendono un numero cospicuo di componenti della sezione ambiente che collaborano attivamente tra di loro e con altri colleghi in ateneo. In particolare il Gruppo QSAR svolge ricerche in ambito di chimica computazionale e approcci chemiometrici, in particolare di modellistica predittiva QSAR (*Quantitative Structure-Activity Relationships*) applicata allo studio e soluzione di diverse problematiche di chimica ambientale. Gli obiettivi di ricerca dal Gruppo riguardano la predizione di proprietà chimico-fisiche ed ecotossicologiche di varie tipologie di inquinanti organici emergenti. Particolare interesse è rivolto alla persistenza, bioaccumulo e tossicità di tali sostanze. Gramatica è da anni impegnata a livello internazionale su importanti problemi di validazione di modelli QSAR ed in tale ambito ha diverse collaborazioni internazionali, anche in lavori di “medicinal chemistry”. Recentemente, il gruppo ha sviluppato un software, QSAR-INSubria (QSARINS), nel quale sono state implementate tutte le idee del Gruppo Insubre per un buon modellamento QSAR. Tale software sta già ricevendo un'ampia richiesta ed apprezzamento da parte della comunità scientifica internazionale. Grazie alla collaborazione tra chimici e botanici sono in corso anche degli studi sugli effetti del palladio su un organismo vegetale modello (*Pisum sativum*) che è anche pianta alimentare.

La collaborazione tra microbiologi e chimici inoltre ha permesso di affrontare lo studio della terapia fotodinamica (PDT) come approccio alternativo all'uso dei comuni antimicrobici. La PDT può trovare applicazione per il trattamento di infezioni localizzate, come pure per la disinfezione ambientale, come p.e. nel trattamento di acque reflue. Oltre alla valutazione dell'attività di fotosensibilizzanti di nuova sintesi stanno effettuando indagini sul “delivery”



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

degli stessi per aumentarne l'efficacia nei confronti di varie specie batteriche. Approcci molecolari sono volti all'individuazione di determinanti genici coinvolti nella risposta allo stress foto-ossidativo nel microrganismo modello *Pseudomonas aeruginosa*. Un obiettivo di ricerca dei microbiologi riguarda lo studio delle capacità degradative di microrganismi di origine ambientale. Lo studio degli operoni catabolici coinvolti nella detossificazione di sostanze inquinanti può trovare applicazione sia nell'ambito del biorisanamento che nella sintesi di molecole in alternativa alla sintesi chimica.

Nell'ambito dell'ecotossicologia applicata viene dedicata particolare attenzione a un obiettivo di ricerca che ri riguarda lo studio della contaminazione ambientale con riferimento agli ambienti acquatici, analizzando le relazioni trofiche fra le diverse componenti degli ecosistemi acquatici, utilizzando bioindicatori e test ecotossicologici come strumenti di "early warning". Prezioso completamento di queste ricerche è fornito dalle indagini chimico analitiche che prevedono l'utilizzo di diversi strumenti analitici a disposizione del dipartimento quali gas cromatografo, massa ad assorbimento atomico . In questo ambito sono anche progettati hardware e software di nuove strumentazioni analitiche, con particolare riguardo a tecniche elettrochimiche e spettroscopiche, e e sviluppati sensori elettrochimici applicabili in campo ambientale e nell'analisi dei processi industriali.

Degli ambienti acquatici viene inoltre indagata la perturbazione anche in termini di eutrofizzazione e di derivazione ecosostenibile per corsi d'acqua derivati. I risultati di queste ed altre indagini ecologiche sono oggetto di progetti di educazione ambientale (Projet Jeunes Reporters Verts in Camerun).

In ambito genetico gli obiettivi di ricerca riguardano progetti dedicati all'uomo, come lo studio del gene umano RNASET2 individuato tra i membri della famiglia recentemente definita dei "tumor-antagonizing genes", geni in grado di sopprimere l'insorgenza e la progressione tumorale mediante il controllo del microambiente. I dati sperimentali ottenuti in modelli in vitro e in vivo dal gruppo di ricerca hanno mostrato un chiaro coinvolgimento del gene RNASET2 nell'induzione di una potente risposta antitumorale mediata da cellule dell'immunità innata. Nell'ambito della Genetica di Popolazioni un altro obiettivo riguarda la conservazione delle



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

risorse genetiche. In collaborazione con il Corpo Forestale dello Stato sono in corso progetti che riguardano la distribuzione della variabilità genetica per boschi di interesse ecologico di diverse specie arboree. Sono anche in corso studi su alcune specie relitte endemiche della Sardegna e isole limitrofe, prendendo in esame tematiche riguardanti l'ibridazione inter-specifica e la speciazione.

Il laboratorio di Immunologia Comparata ha l'obiettivo di studiare i sistemi difensivi interni in organismi modello, organismi che possono essere dannosi per gli ecosistemi (insetti fitofagi) e per animali e uomo (insetti-vettore). In sintesi, vengono indagate a livello immunologico le potenzialità difensive di insetti-*target* in presenza di insetticidi biologici (nematodi entomopatogeni e loro simbionti batterici). Lo scopo di queste ricerche, oltre alla comprensione dei meccanismi evolutivi della risposta immunitaria, è il miglioramento delle tecniche di lotta biologica e la conseguente riduzione dell'uso di pesticidi di sintesi. Inoltre, nello stesso laboratorio vengono studiate la sintesi e l'attività biologica di molecole prodotte dagli insetti dopo immunizzazione con ceppi microbici. Queste molecole peptidiche (AMPs) hanno una potente attività antibatterica, sono di origine naturale e non inducono fenomeni di resistenza. Le loro caratteristiche li candidano quindi come potenziali agenti terapeutici naturali e innovativi per la cura di infezioni batteriche in alcune patologie.

Gli studi di Botanica ambientale individuano come obiettivo lo studio dei parametri fogliari per l'individuazione di strategie e tipi funzionali delle piante anche in funzione della circolazione di inquinanti. E' previsto lo studio delle comunità vegetali sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo anche ai fini conservazionistici. Inoltre viene studiata anche la riproduzione di specie endemiche, rare e minacciate.

Attività di ricerca sono realizzate anche in ambienti estremi quali quello polare ed alpino, con specifici obiettivi di ricerca focalizzati sui cambiamenti climatici attraverso ricostruzioni paleoclimatiche (analisi del ground ice e del permafrost, geofisica e telerilevamento). Vengono analizzati anche gli impatti del cambiamento climatico sulla vegetazione e sulla flora con la finalità di ricostruire il dinamismo glaciale recente attraverso la vegetazione, analisi delle dinamiche vegetazionali attuali in aree proglaciali, monitoraggio ed individuazione degli impatti



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

del cambiamento climatico; analisi della vegetazione come indicatore ecologico dell'instabilità superficiale in ambienti di alta montagna.

Le ricerche in ambito paleontologico hanno l'obiettivo di documentare la diversificazione, la paleobiogeografia e l'evoluzione degli adattamenti nei gruppi oggetto di studio alla luce della grande sostituzione faunistica globale occorsa durante il Triassico (Revisione delle faune a rettili del Triassico del Triassico Alpino integrata dal confronto con le faune coeve della Tetide Occidentale e dei giacimenti continentali con particolare attenzione alle faune dei Fissure fillings inglesi e dei giacimenti del New Mexico nonché con i rettili marini dei giacimenti cinesi coevi).

In ambito ingegneristico l'obiettivo di ricerca prevede lo studio di nuove modalità per la formazione nel campo della sicurezza sul lavoro nel settore delle industrie metalmeccaniche, con la messa a punto di protocolli di misura degli odori sul campo e in laboratorio; in tale contesto sono inoltre previsti studi sulla pianificazione energetica ed ambientale (uso razionale dell'energia, certificazione energetica degli edifici, fonti energetiche e tecnologie correlate; consumi energetici degli elettrodomestici; gestione dei servizi energetici a scala territoriale, urbana ed edilizia; tecnologie energetiche appropriate).

**SSD AFFERENTI ALLA SEZIONE AMBIENTE**

BIO/01 - BOTANICA GENERALE
BIO/02 - BOTANICA SISTEMATICA
BIO/03 - BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA
BIO/05 - ZOOLOGIA
BIO/06 - ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
BIO/07 - ECOLOGIA
BIO/18 - GENETICA
BIO/19 - MICROBIOLOGIA GENERALE
CHIM/01 - CHIMICA ANALITICA
CHIM/03 - CHIMICA GENERALE E INORGANICA
CHIM/06 - CHIMICA ORGANICA
CHIM/12 - CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
GEO/01 - PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA
GEO/04 - GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA
ICAR/03 - INGEGNERIA SANITARIA - AMBIENTALE
ING-IND/11 - FISICA TECNICA AMBIENTALE

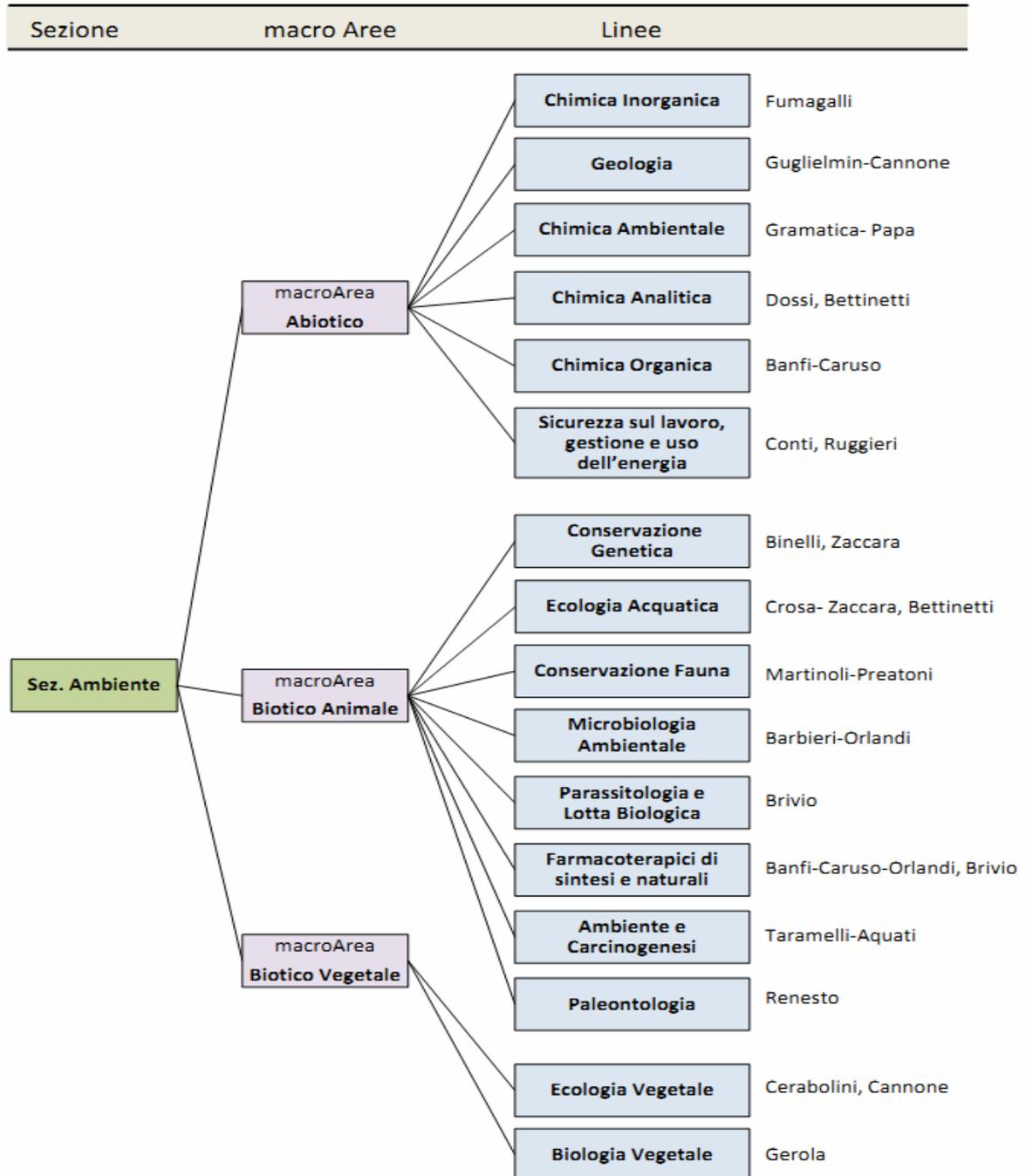


**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

**ORGANIGRAMMA SEZIONE AMBIENTE**



n.b.: i ricercatori operanti su una linea di ricerca non necessariamente sono collaboratori



## **SEZIONE BIOMEDICA**

La sezione Biomedica, nella sede di Busto Arsizio, è costituita da due gruppi di ricerca: Neurobiologia e Oncologia.

Il gruppo di Neurobiologia sviluppa i seguenti progetti di ricerca:

- Meccanismi molecolari alla base della disfunzione mitocondriale nelle malattie neurodegenerative (progetto internazionale Human Proteome Project, sottoprogetto mt-HPP) / Validazione di marcatori biochimici per la diagnosi differenziale e la stratificazione prognostica della malattia di Parkinson. Per questi progetti l'attività si incentra sulla descrizione dei meccanismi molecolari che accomunano e differenziano diverse malattie neurodegenerative mediante strumenti di systems biology e nella descrizione dell'attivazione della mitofagia in un modello cellulare di malattia di Parkinson.

- Localizzazione del'RNA e il controllo della traduzione in disordini associati a mutazioni in MECP2 e CDKL5 / Ruolo di CDKL5 nella formazione, maturazione e attività delle spine dendritiche / Caratterizzazione di un nuovo modello murino per la sindrome di Rett portante una mutazione missenso patogena umana / Studio dell'importanza di una nuova fosfo-isoforma di MeCP2 per la morfogenesi neuronale e per le funzioni legate alla cromatina. Per questi progetti l'attività si incentra sui seguenti obiettivi: 1) Profilo degli mRNA/miRNA sinaptici e il traslatoma dendritico in topi privi di MeCP2 e CDKL5 per ottenere i profili degli mRNA/miRNA e iniziare la fase di validazione e di ottenere il traslatoma. Validazione dei dati e avvio degli studi funzionali. Lo scopo generale è identificare pathway molecolari deregolati nelle patologie causate da MeCP2 e CDKL5 recuperabili con trattamenti farmaceutici. 2) Ruolo di CDKL5 nella formazione, maturazione e attività delle spine dendritiche. In particolare, si intende chiarire se e come CDKL5 influenza la dinamicità dell'actina e il turnover di alcune proteine sinaptiche. 3) Identificazione dei signalling pathways coinvolti nella fine regolazione di CDKL5 durante l'attivazione neuronale. 4) Caratterizzazione di un nuovo topo transgenico



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

appena generato portante una mutazione missenso patogenica umana. La linea murina viene caratterizzata sia dal punto di vista comportamentale che biochimico ed elettrofisiologico. Particolare attenzione viene prestata al ruolo della mutazione introdotta sulla neurogenesi embrionale e adulta, con una prima descrizione fenotipica analizzando quali difetti tipici del topo *Mecp2* nullo vengano riprodotti. 5) Studio di una nuova fosfoisoforma di MeCP2 neurospecifica e finemente regolata durante lo sviluppo. Il ruolo di questo evento di fosforilazione e le conseguenze di un suo difetto sono analizzati prestando particolarmente attenzione citologicamente alla morfogenesi e sinaptogenesi neuronale, molecularmente alla condensazione cromatinica e l'espressione genica.

- Studio di alterazioni dell'eccitabilità neocorticale in modelli animali di emicrania familiare ed epilessia, con registrazioni ex-vivo con matrici planari di microelettrodi (MEA). / Studio degli effetti di condizioni neuroinfiammatorie (acidosi) sulle correnti di membrana e sul firing spontaneo di neuroni corticali, con registrazioni di patch-clamp in coltura primaria. / Studio della elaborazione del segnale sensoriale alla giunzione cito-neurale del labirinto di rana: studio delle proprietà bioelettriche della cellula cigliata isolata dal canale semicircolare posteriore e delle modificazioni indotte da farmaci: correlazione con le modificazioni dell'attività giunzionale (potenziali post-sinaptici eccitatori e scarica di potenziali d'azione) nel preparato vestibolare intatto esposto agli stessi agenti. Per questi progetti l'attività si incentra sui seguenti obiettivi : 1) Messa a punto dell'hardware recentemente acquisito per permettere registrazioni MEA fuori sede, adattando alla cablatura MEA la scheda di acquisizione A/D via USB; revisione ed aggiornamento del software originale per l'acquisizione di segnali dai 60 canali della matrice di elettrodi MEA, sia in continua, sia in sincronia con stimoli elettrici applicati sperimentalmente. 2) Svolgimento del primo set di misure di attività corticale evocata da stimolazione cerebellare in animali esprimenti ChR2 nei neuroni dei nuclei cerebellari profondi, utilizzando l'hardware citato nell'obiettivo precedente. 3) Completamento dello studio sulle alterazioni dell'eccitabilità neocorticale in modelli animali di emicrania familiare ed epilessia. 4) Studio degli effetti del tetraetilammonio (TEA, bloccante canali K) sulle proprietà bioelettriche e il potenziale di membrana di cellule ciliate isolate e correlazione con gli effetti



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

dello stesso trattamento sulla funzione sinaptica e la scarica di potenziali d'azione nel preparato di labirinto integro, a riposo e durante stimolazione meccanica.

- Ruolo emergente del sistema degli endocannabinoidi nelle malattie neuropsichiatriche (PRIN 2011) / Ruolo dei meccanismi epigenetici nello sviluppo di malattie psichiatriche innescate da assunzione adolescenziale di THC in ratti maschi e femmine / Cannabidiolo e gliomi (GW Pharmaceuticals, 2011). Per questi progetti l'attività si incentra sui seguenti obiettivi: 1) Approfondire il ruolo della microglia e della neuroinfiammazione nella vulnerabilità alle malattie psichiatriche associate all'abuso di cannabis in adolescenza. 2) Studio delle modificazioni istoniche e del profilo di espressione genica indotto dall'esposizione adolescenziale al THC. 3) Studio degli effetti di diete sbilanciate nel loro contenuto lipidico sul sistema endocannabinoide e sullo sviluppo di patologie psichiatriche. 4) Potenzialità terapeutiche della modulazione del sistema endocannabinoide (sia fitocannabinoidi che agonisti indiretti) per il trattamento di malattie psichiatriche.

Il gruppo di Oncologia sviluppa i seguenti progetti di ricerca:

- Carcinogen-induced Epigenetic Switching in Human Retroelements: a Mechanistic Study on Benzene Effects / DNA hypo/hypermethylation in cancer: decrypt the epigenetic basis of the paradox.. Per questi progetti l'attività si incentra sui seguenti obiettivi: 1) Analisi mediante pirosequenziamento delle variazioni di metilazione del DNA delle sequenze ripetute LINE1, dell'accessibilità degli enzimi DNMT1, DNMT3A, DNMT3B e UHRF1 alla cromatina e del pattern delle modificazioni istoniche (H3K4me3, H3K9me3, H3K27me3) in risposta al trattamento acuto (5 e 15 microg/ml per tre giorni) e cronico (1 microg/ml per quattro settimane) con idrochinone in cellule leucemiche HL-60. 2) Analisi a livello genomico della metilazione del DNA in seguito a knock down di UHRF1 e individuazione di modificazioni istoniche associate e/o regolate da UHRF1 in cellule di colon umane. 3) Definire le variazioni di metilazione del DNA e delle modificazioni istoniche delle sequenze ripetute LINE1 in risposta al trattamento acuto (72 ore) e cronico (quattro settimane) con idrochinone nelle cellule HL-60, un modello



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

cellulare di leucemia mieloide acuta, e in cellule di sangue periferico umano di soggetti esposti per ragioni professionali al benzene (vigili urbani e benzinai). 4) Identificazione della conformazione epigenetica della cromatina 'competente' e 'non competente' necessaria per l'accessibilità degli enzimi di modificazione del DNA - DNMT1, DNMT3A, DNMT3B e UHRF1 – in cellule di colon. Caratterizzazione delle variazioni dinamiche della cromatina associata alle regioni di DNA legate dagli enzimi di cui sopra durante la transizione epitelio mesenchimale indotta in cellule di colon e di prostata. Validazione *in vivo* su campioni di tumore del colon dei risultati ottenuti.

- Indagini sulla cachessia tumorale in modelli sperimentali ed in oncologia clinica.

Per questo progetto l'attività si incentra sul seguente obiettivo: analisi degli studi in modelli murini finalizzati ad alterare il corso del processo cachettico attraverso transgenesi o attraverso trattamento farmacologico e valutazione dell'attuabilità in oncologia clinica di uno studio della cachessia tumorale che preveda anche una misurazione del tumor burden, con la collaborazione di un esperto di diagnostica per immagini e di un esperto in metanalisi di dati clinici.

- Ruolo delle specie reattive dell'ossigeno e della stabilizzazione del fattore inducibile dall'ipossia nella transizione epitelio-mesenchimale e nella risposta ai farmaci in cellule di carcinoma della mammella. / Sviluppo e screening di nuovi composti metallo-organici per la terapia antitumorale. Per questi progetti l'attività si incentra sui seguenti obiettivi: 1) messa a punto del modello sperimentale più idoneo a evidenziare i possibili bersagli molecolari in gioco; 2) altre linee di ricerca riguardano lo sviluppo di nuovi complessi organo-metallici ad azione antitumorale; 2) studio del legame tra ipossia, produzione di specie reattive dell'ossigeno, attivazione di fattori trascrizionali, transizione epitelio-mesenchimale e farmacoresistenza in tumori della mammella, nell'intento di individuare nuovi composti in grado di ripristinare la sensibilità cellulare alle terapie. Si tratta di un filone di ricerca parzialmente nuovo per il gruppo.



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

- Studio del sistema immunitario di invertebrati e possibili implicazioni nel campo della salute umana. Per questo progetto l'attività si incentra sul seguente obiettivo: messa a punto di colture di cellule di emolinfa di insetto per lo studio delle risposte immunitarie contro batteri patogeni.

- Farmacologia clinica delle patologie prostatiche neoplastiche e non neoplastiche: studi di fase 3 e 4 (post-registrazione) / Revisioni sistematiche e meta-analisi di studi clinici sul trattamento farmacologico di patologie prostatiche neoplastiche e non neoplastiche / Cancerogenesi da radiazioni ionizzanti: studi clinici. / Farmacogenetica e tossicogenetica (diagnostica di laboratorio collegata all'attività assistenziale): ricerca di polimorfismi predisponenti a gravi tossicità da farmaci. Per questi progetti l'attività si incentra sui seguenti obiettivi: 1) Preparazione di un protocollo clinico relativo allo studio in oggetto. Presentazione del protocollo clinico al comitato etico dell'Azienda Ospedaliera Istituti Clinici di Perfezionamento. Completamento della raccolta ed elaborazione di dati da un database di 1500 pazienti, al fine di estrarre i dati clinici di pazienti affetti da CBP di classe II recidivante, trattati con terapie farmacologiche di secondo e terzo livello. 2) Completamento di una meta-analisi di studi clinici randomizzati e controllati, inerenti terapie post-docetaxel in pazienti affetti da carcinoma "castration-resistant" della prostata. Pubblicazione dei risultati. 3) Prosecuzione dell'attività di collaborazione con strutture ospedaliere lombarde, per l'esecuzione di test farmacogenetici in pazienti candidati al trattamento a medio termine con farmaci antibatterici caratterizzati da un elevato profilo tossicologico (aminoglicosidi, linezolid).

**SSD AFFERENTI ALLA SEZIONE BIOMEDICA**

BIO/09 - FISILOGIA
BIO/10 - BIOCHIMICA
BIO/11 - BIOLOGIA MOLECOLARE
BIO/14 - FARMACOLOGIA
FIS/07 - FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
MED/04 - PATOLOGIA GENERALE

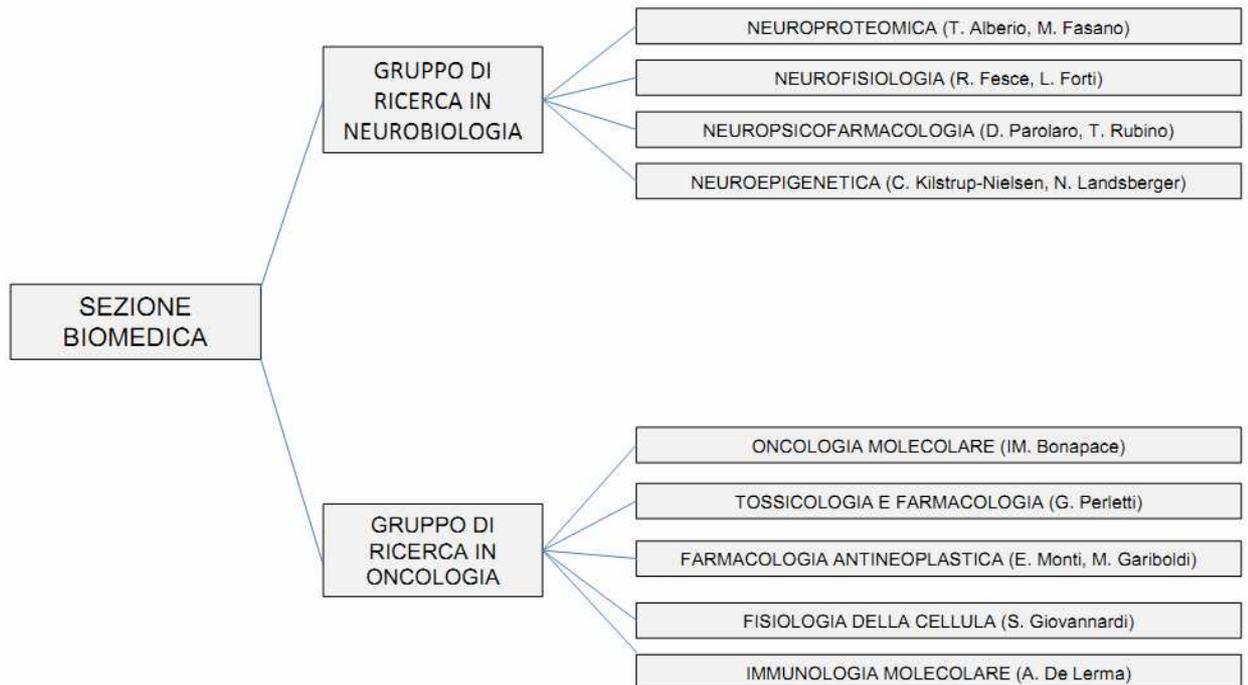


**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

**ORGANIGRAMMA SEZIONE BIOMEDICA**





**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

## **SEZIONE COMUNICAZIONE**

La sezione di Comunicazione del Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate è articolata in due *aree di ricerca* (Storico-Filosofica e Linguistico-Comunicativa), a loro volta suddivise in una serie di *linee di ricerca*.

La ricerca nell'area Storico-Filosofica si incentra sul periodo moderno e contemporaneo con l'obiettivo di definire un percorso storico-critico integrato tra la storia delle scienze moderne, la storia dell'arte moderna, la storia del giornalismo, l'analisi dei diversi processi di integrazione europea e la divulgazione, attraverso i principali mezzi di comunicazione (stampa, televisione, *web*), di tematiche storiche e scientifiche. Oggetto della ricerca è anche la complessa rete di determinazioni storiche e strutturali che legano e contrappongono i diversi mezzi di comunicazione con i loro contenuti.

A questo percorso di indagine si affianca e si integra la riflessione in ambito filosofico, con l'obiettivo di analizzare differenti riflessioni concettuali sul razionalismo critico europeo in connessione con le problematiche del trascendentalismo storico-critico e del neorealismo logico che trovano nel paradigma della conoscenza scientifica (anche bioastronomica) un loro punto di riferimento privilegiato, con l'obiettivo di sviluppare una disamina critica articolata e in grado di porre sempre in relazione critico-ermeneutica i differenti saperi.

**Storia della Scienza:** obiettivo di ricerca è la storia delle scienze naturali e delle tecniche in età moderna e contemporanea, con un'attenzione specifica per il rapporto tra le scienze della Terra e le tecniche minerarie nonché per lo sviluppo storico delle forme di comunicazione scientifico-tecnica. A livello locale, la ricerca si articola nella ricostruzione storica delle indagini naturalistiche sul territorio prealpino in età moderna e nella ricognizione sulla presenza di collezioni e archivi di valore storico-scientifico e storico-tecnico, in funzione di una loro analisi e valorizzazione; infine, viene condotta l'analisi storica della cultura materiale e delle tecniche nel territorio prealpino, lacustre e fluviale.



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

**Storia Moderna:** viene condotto lo studio dell'uso e della reinvenzione dell'antico nella cultura politica italiana di epoca napoleonica, con l'obiettivo di risalire alle modalità mediante le quali la generazione di formazione rivoluzionaria seppe rileggere l'antiquaria per riformulare un discorso politico in linea con le nuove categorie (politiche) di primo Ottocento. Un secondo ambito di indagine si concentra sull'analisi della cultura politica e del mestiere delle armi nel medesimo periodo storico.

**Storia Contemporanea:** la ricerca si focalizza sulle origini e sui risultati storici del Risorgimento italiano, con l'obiettivo di osservare criticamente le analisi, le osservazioni e i commenti del ceto dirigente moderato sulle vicende legate alla costruzione dello Stato unitario. Un'ulteriore linea di interesse concerne il rapporto storico tra la stampa e l'opinione pubblica nel periodo immediatamente successivo alla Seconda guerra mondiale e fino alla prima legislatura.

**Storia dell'Arte Moderna:** la linea di ricerca sviluppa le seguenti tematiche: iconologia politica, consorceria Arese, arte dello stucco, relazioni artistiche fra Milano Genova e Roma, ditte pittoriche del Manierismo, rappresentazione della natura nel classicismo di secondo Seicento, nascita del rococò e, in particolare, gli artisti dei laghi lombardi.

**Filosofia Teoretica:** la linea di ricerca come obiettivo lo studio del razionalismo critico europeo, in connessione con le problematiche del trascendentalismo storico-critico e del neorealismo logico, con particolare attenzione alla tradizione di pensiero connessa con la "Scuola di Milano" promossa da Antonio Banfi e al nesso tra le strutture ontologiche e il cambiamento concettuale.

**Filosofia della Scienza:** gli obiettivi di ricerca sono i seguenti: la concezione della ragione nell'epoca moderna, specialmente in relazione alla storia e alla filosofia della scienza; la ricerca della vita nello spazio (generalmente chiamata bioastronomia o astrobiologia), con un'attenzione specifica per le implicazioni filosofiche e religiose della possibile scoperta di forme di vita extraterrestre (specialmente se intelligenti).

Gli obiettivi della ricerca dell'area Linguistico-Comunicativa si sviluppano lungo due assi distinte: diacronica e sincronica. In diacronia vengono indagati i cambiamenti subiti nel corso dei secoli da parte delle lingue europee, a livello morfosintattico, lessicale e semantico, con un



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

*focus* specifico sul rapporto fra scrittura e lingua parlata, sulla glottodidattica e sulla teoria e la storia della comunicazione. Il Sette e l'Ottocento sono, in questo ambito, i secoli su cui si concentrano maggiormente le analisi linguistiche e letterarie delle aree specialistiche dell'italiano e dell'inglese. La ricerca in chiave storica concerne anche la comunicazione scientifica, che si rivolge allo sviluppo di concetti fondamentali delle scienze biologiche e geologiche, utili alla comprensione e alla comunicazione di temi di impatto sull'individuo e sulla società. In sincronia vengono analizzati i cambiamenti linguistici e le strutture precipue delle lingue europee, dell'italiano e dell'inglese contemporanei. La ricerca si incentra anche sulla comunicazione di massa, che viene indagata approfonditamente facendo attenzione alle grandi narrazioni sociali (*fiction* televisive, *talent show*, ecc.) e mediante l'analisi testuale per livelli semiotici e linguistici di forme di comunicazione e pratiche di *storytelling* in ambito televisivo e cinematografico. Oggetto di indagine sono anche la comunicazione e il linguaggio in ambiti specialistici, quali (1) medico-scientifico, di cui si indagano la terminologia e le forme di comunicazione intra- e inter-specialistica e di divulgazione scientifica a non specialisti – sia attraverso i canali tradizionali della carta stampata, radio e TV, sia via web e social network – e (2) quello relativo ai rischi e alle emergenze ambientali, la cui rappresentazione sulla stampa quotidiana e *online* viene studiata mediante tecniche quantitative (*software*) e qualitative.

Glottologia: le sfere di interesse sono le seguenti: linguistica comparativa, indeuropeistica (in particolare storia linguistica del greco e del latino), *Restsprachen* (in particolare le questioni dell'etrusco e del minoico), relazioni tra lingue parlate e forme di scrittura come codici secondari e tipologia linguistica.

Letteratura Italiana: la ricerca si rivolge all'approfondimento di alcuni temi della storiografia letteraria del Sette e Ottocento, con particolare interesse per il periodo di passaggio tra Illuminismo e Romanticismo in chiave di "continuità", anche in intersezione con la storiografia artistica e le aree culturali francese e inglese. Un altro settore di interesse, di tipo prettamente linguistico, riguarda l'analisi dei mutamenti dell'italiano contemporaneo.

Linguistica Inglese: la ricerca si focalizza in primo luogo sulla Storia della lingua inglese dal Settecento fino ai giorni nostri, concentrandosi sull'analisi degli strumenti glottodidattici per



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

l'apprendimento della lingua inglese da parte degli italiani. Un secondo filone di ricerca, contemporaneo, è teso all'analisi del linguaggio medico-scientifico e della comunicazione istituzionale medico-sanitaria via *web* sia a livello internazionale (UK NHS, US HHS, Sud Africa, Australia, Nuova Zelanda etc.) sia nazionale (pagine multilingui dei siti web delle ASL e Aziende ospedaliere italiane). Il tutto è condotto per mezzo di *software* per l'analisi del testo e strumenti attinti alle principali metodologie analitiche qualitative e quantitative contemporanee (ad es. *Critical Discourse Analysis*, *Genre Analysis*, ecc.).

Comunicazione di Massa: la ricerca è mirata all'analisi interpretativa dell'ecosistema mediale contemporaneo, con particolare attenzione al le grandi narrazioni sociali (*fiction* televisive in primo luogo). Inoltre, viene condotta l'analisi testuale delle forme di comunicazione di massa (livello sintattico, semantico e pragmatico del testo) e lo studio delle pratiche di *storytelling* dei *mass media* di ambito televisivo e cinematografico.

Comunicazione del Rischio Geologico, Climatico e Ambientale: nel settore della geologia strutturale viene affrontato lo studio, sul campo e in laboratorio, delle modalità con cui faglie e fratture condizionano la risalita del magma e le eruzioni vulcaniche. Altra sfera di interesse è l'analisi delle modalità con le quali i rischi e le emergenze ambientali di matrice idrogeologica, climatica, sismica, vulcanica, e tecnologico-industriale, vengono rappresentati dai *mass media* della carta stampata; lo studio del *coverage* mediatico di rischi ed emergenze viene condotto attraverso *software* dedicati all'analisi del testo giornalistico.

Storia e Comunicazione delle Scienze della Vita: per quanto riguarda la ricerca in ambito biologico, viene trattata la sovrapposizione genica nei virus: l'obiettivo è quello di costruire ed analizzare un ampio *dataset* di geni sovrapposti virali al fine di studiare le proprietà delle proteine create *de novo* e la loro evoluzione. Secondariamente, la ricerca si rivolge allo sviluppo storico dei concetti fondamentali della biologia, fra cui quello di virus, utile alla comprensione e alla comunicazione di temi di impatto sociale. Ulteriore obiettivo è quello di analizzare criticamente la copertura mediatica degli avanzamenti delle scienze biologiche.



**DiSTA**

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA

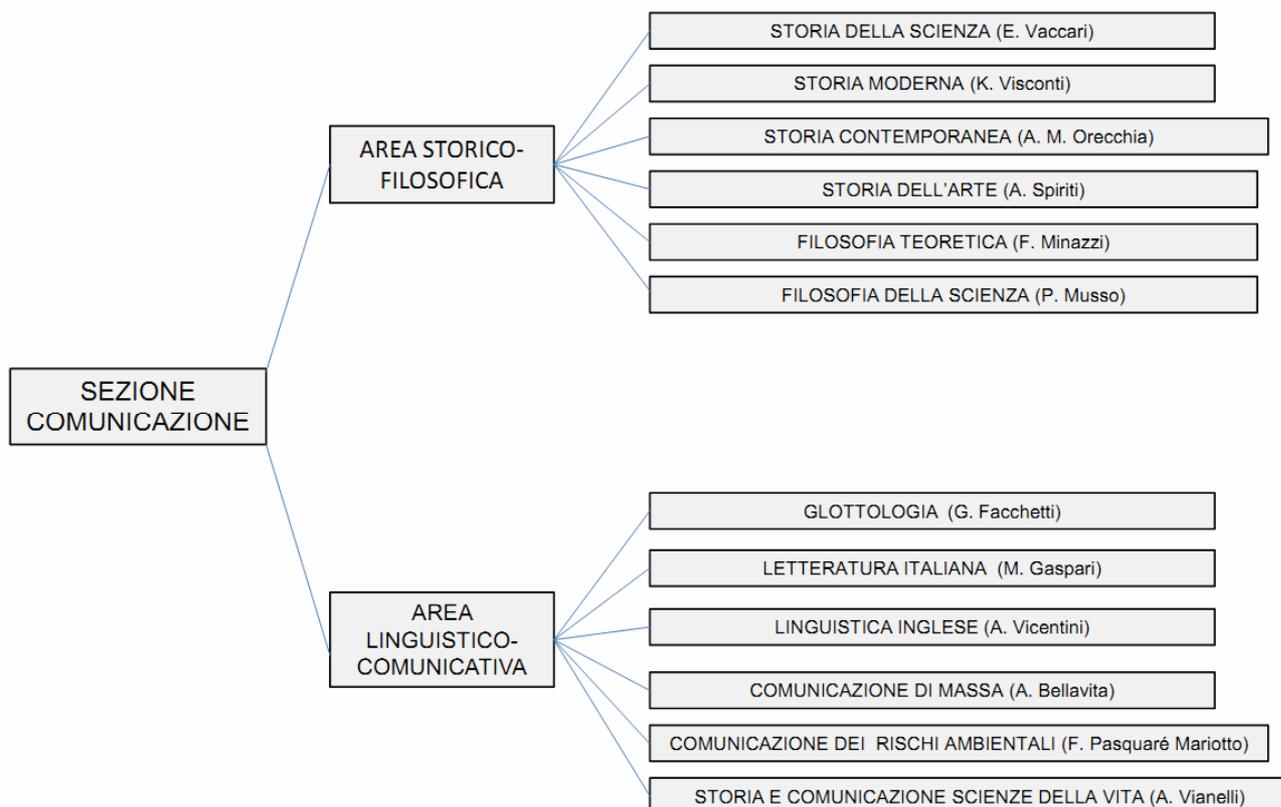
## Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

### SSD AFFERENTI ALLA SEZIONE COMUNICAZIONE

BIO/04 - FISILOGIA VEGETALE
GEO/03 - GEOLOGIA STRUTTURALE
L-ART/02 - STORIA DELL'ARTE MODERNA
L-ART/06 - CINEMA, FOTOGRAFIA E TELEVISIONE
L-FIL-LET/10 - LETTERATURA ITALIANA
L-LIN/01 - GLOTTOLOGIA E LINGUISTICA
L-LIN/12 - LINGUA E TRADUZIONE - LINGUA INGLESE
M-FIL/01 - FILOSOFIA TEORETICA
M-FIL/02 - LOGICA E FILOSOFIA DELLA SCIENZA
M-STO/02 - STORIA MODERNA
M-STO/04 - STORIA CONTEMPORANEA
M-STO/05 - STORIA DELLA SCIENZA E DELLE TECNICHE

### ORGANIGRAMMA SEZIONE COMUNICAZIONE





## **SEZIONE INFORMATICA**

Le principali aree di ricerca nel contesto dell'Informatica e dell'Ingegneria Informatica facenti capo al Dipartimento possono essere sintetizzate secondo le categorie della classificazione fornita dalla Association for Computing Machinery (ACM, anno 2012):

- 1) Security and Privacy;
- 2) Information Systems;
- 3) Computing Methodologies;
- 4) Theory of Computation;
- 5) Software Engineering.

### 1) Security and Privacy

Le ricerche relative a quest'area si incentrano sui seguenti temi: sicurezza e privacy dati, meccanismi di trust, gestione dati con riferimento ai Big data e alle reti sociali; sicurezza e privacy in Wireless Sensor Networks (WSN) e in Internet of Things (IoT); gestione sicura dei dati e applicazioni in sistemi distribuiti di grandi dimensioni. In questo contesto, gli obiettivi di ricerca includono il controllo dell'accesso e la gestione della privacy sia per ambiti tradizionali (sistemi di gestione dati relazionali ed XML) che per ambiti innovativi (reti sociali, sistemi per la gestione delle emergenze, Big Data e DBMS NOSQL, IoT, data streams, cloud computing, Web service, pagamenti tramite dispositivi mobili, policy mining). Altre tematiche affrontate sono la definizione di modelli di trust e di strumenti per l'assessment e la gestione del rischio connesso al rilascio di informazioni, nonché i sistemi per la gestione dati con particolare riferimento a dati non strutturati (multimedia, big data). Nello specifico ambito delle WSN, le ricerche della sezione si occupano di: definire soluzioni finalizzate a garantire la privacy basate su modelli UML; definire e simulare metodologie "cross layer" per valutare la qualità del dato aggregato, sfruttando informazioni di routing e di localizzazione; studiare soluzioni basate su architetture ibride in grado di garantire la sicurezza del dato alla luce delle limitate risorse energetiche; caratterizzare il comportamento di nodi malevoli con l'ausilio della teoria dei giochi. Altre ricerche in corso su IoT riguardano la definizione di meccanismi di enforcement



## **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA** **Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

delle politiche di privacy basate su architetture definite ad hoc e modelli in UML, oltre alla realizzazione di opportuni prototipi. Nel contesto della gestione sicura dei dati, l'attività di ricerca si rivolge allo studio e allo sviluppo di metodi per la protezione dei dati (riservatezza ed integrità), quali - ad esempio - la gestione ed esecuzione di interrogazioni su dati cifrati. Le principali applicazioni riguardano il controllo degli accessi distribuito in sistemi industriali. Un'ulteriore linea di ricerca riguarda lo sviluppo di sistemi per l'individuazione di codice malevolo in piattaforme mobili.

### 2) Information Systems

Le ricerche relative a quest'area si incentrano sui seguenti temi: E-government e innovazione tecnologica-organizzativa (ICT-based) nella pubblica amministrazione; Enterprise 2.0 e modelli di cooperazione inter-organizzativa. In questo contesto, la sezione si occupa di innovazione organizzativa (ICT-based), sia in organizzazioni business-oriented che in organizzazioni della pubblica amministrazione. In particolare, l'obiettivo della ricerca riguarda la valutazione dell'impatto delle ICT sul miglioramento delle performance individuali e organizzative, sia in termini di efficienza che in termini di qualità dei servizi.

### 3) Computing Methodologies

Le ricerche relative a quest'area si incentrano sui seguenti temi: metodologie di Machine Learning online (sequenziale), analisi di "Big Data", apprendimento su dati in forma di rete, applicazioni a sistemi di raccomandazione, teoria dell'apprendimento statistico, Pattern Recognition, Computer Vision, Natural Language Processing, Text analysis; Computational Intelligence con applicazioni nel biomedical imaging e nell'analisi di dati ambientali; Computer Graphics (3D modelling, e real-time 3D rendering) e applicazioni (Computer Games, Scientific visualization, Cultural Heritage). In questo contesto, fra le tematiche affrontate ci sono il Machine Learning e le sue applicazioni, con particolare attenzione a obiettivi di ricerca concernenti: i metodi sequenziali, l'analisi di "Big Data", l'apprendimento su dati in forma di rete (reti sociali), l'apprendimento a informazioni parziali, e le loro applicazioni a sistemi di raccomandazione, interfacce adattive, sistemi di content management intelligenti, ecc. Altre



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

tematiche affrontate riguardano la teoria dell'apprendimento statistico e quella delle aste online. Nello specifico contesto della Computer Vision, la Sezione si occupa di riconoscimento automatico e computational intelligence, investigando in particolare modelli per la segmentazione e la classificazione automatica. Le tecniche vengono applicate in area biomedica, in particolare all'analisi di neuroimmagini per l'identificazione di patologie a supporto di protocolli diagnostici e pianificazione di interventi. Vengono inoltre studiati modelli Self-Organizing per la Ricostruzione 3D di immagini con applicazioni in area biomedica, e metriche fuzzy per la validazione di procedure di riconoscimento automatico. Sempre in questo contesto, un'altra linea di ricerca riguarda la Figure-ground Segmentation (cioè l'identificazione e l'estrazione di figure e sfondo dall'immagine), di Text Detection e Recognition da immagini naturali (algoritmi veloci per dispositivi mobili) e di Text Analysis (ricerche di anomalie e categorizzazione di documenti di testo). Le applicazioni principali sono quelle legate alle offerte commerciali pubblicate sul Web, ai siti di E-commerce, ai motori di comparazione prezzi, alla lettura automatica di volantini pubblicitari. Nel contesto della Computer Graphics, il dipartimento si occupa di 3D-modelling (rappresentazione digitale di oggetti fisici), di real-time 3D-rendering (soprattutto tecniche basate su Hardware specializzato) e di animazione 3D, anche in riferimento a dati voluminosi (Big Data). Le applicazioni principali sono quelle legate alla realtà virtuale, ai video games, alla presentazione e preservazione di beni culturali e alla visualizzazione scientifica.

#### 4) Theory of Computation

Le ricerche relative a quest'area si incentrano sui seguenti temi: logiche a più valori di verità, strutture algebriche correlate alla logica; proof-theory e model-theory di logiche non classiche; automated theorem proving, proof-complexity; sistemi dinamici granulari, strutture combinatorie e algoritmi di generazione esaustiva. In questo contesto, fra gli obiettivi di ricerca individuati si segnalano lo studio di alcune classi di logiche non classiche a più valori di verità, utilizzando strumenti che spaziano dalle strutture algebriche e reticolari, alle caratterizzazioni topologiche degli spazi duali, alla combinatoria per le strutture finite o finitamente rappresentabili. Particolare interesse è anche dedicato allo studio dell'interpretazione semantica



**DiSTA**

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'INSUBRIA**  
**Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate**

via J.H. Dunant, 3 – 21100 Varese      Tel 0332-421386 Fax 0332-421331

delle logiche polivalenti, per esempio attraverso la caratterizzazione di misure di probabilità di eventi non classici. Inoltre, nel contesto delle logiche non classiche si studiano la proof-theory e la model-theory finalizzandole allo sviluppo di calcoli adatti alla loro implementazione, allo sviluppo di strategie di ricerca delle prove nell'implementazione di dimostratori automatici e allo studio della complessità delle prove stesse. Altra linea di ricerca in questo ambito riguarda lo studio di sistemi dinamici granulari (Sand piles e Ice piles), e di particolari strutture combinatorie chiamate poliomini. L'interesse è principalmente legato allo sviluppo di algoritmi efficienti per la generazione esaustiva di oggetti combinatori, dove gli algoritmi sono sviluppati a partire da tecniche di rappresentazione basate su caratterizzazioni combinatorie. Le applicazioni principali riguardano da una parte lo studio di fenomeni naturali quali valanghe, frane, movimento delle dune, dall'altra la Tomografia Discreta.

#### 5) Software Engineering

Le ricerche relative a quest'area si incentrano sui seguenti temi: Ingegneria del Software empirica, Effort estimation, Software measures, Functional Size Measurement, Software measurement methodologies and tools, qualità del software, servizi Web, software Open-source, Software testing; metodi formali, verifica e validazione del software e ingegneria dei requisiti. In questo contesto, fra gli obiettivi di ricerca individuati ci sono l'ingegneria del software empirica, la misurazione di dimensioni e qualità (funzionali e non-funzionali) del software e della valutazione di prodotti e processi software a livello teorico e applicativo. Si sviluppano prototipi di strumenti innovativi a supporto della misurazione funzionale del software e della conversione tra misure funzionali e strumenti a supporto della pianificazione ed esecuzione di piani di misura, nonché del calcolo e visualizzazione di indicatori. Si studiano e si modellano altresì le relazioni che legano tra loro i semilavorati software e gli elementi ambientali nei quali il software deve operare, allo scopo di fornire una base esplicita per le misurazioni della strategia di attuazione e del grado di raggiungimento degli obiettivi di business. Si studiano inoltre le caratteristiche e lo sviluppo del software open-source. Si effettuano review sistematiche della letteratura (SLR) allo scopo di individuare il corpus di conoscenze relative ad argomenti specifici (in particolare la qualità dei servizi software). A

questo proposito, si stanno studiando linee guida metodologiche innovative per migliorare i processi di SLR. Sempre in questo ambito ricadono le linee di ricerca che pongono enfasi sui metodi formali, sulla verifica e validazione del software e sull'ingegneria dei requisiti. In particolare, l'interesse è qui focalizzato sullo sviluppo di tecniche di verifica basate su specifiche logiche o su automi, sulla definizione di logiche temporali adatte a rappresentare i requisiti di particolari sistemi software (ad es. sistemi adattativi) e sull'applicazione di tecniche di verifica in diversi contesti di interesse corrente.

**SSD AFFERENTI ALLA SEZIONE INFORMATICA**

INF/01 - INFORMATICA
MAT/01 - LOGICA MATEMATICA
ING-INF/05 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

**ORGANIGRAMMA SEZIONE INFORMATICA**

