



PIANO TRIENNALE DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE E POLITICHE AMBIENTALI – ESP

Indice

1. Contesto esterno ed interno in cui opera il Dipartimento
2. Missione: progetto scientifico del Dipartimento
3. Riesame e autovalutazione: punti di forza e di debolezza, opportunità e vincoli esterni
4. Strategie e obiettivi del Dipartimento per il prossimo triennio

1. Contesto esterno ed interno in cui opera il Dipartimento

La società contemporanea si trova ad affrontare sfide senza precedenti nella storia dell'umanità: nei prossimi anni e decenni dovranno essere risolti numerosi e articolati problemi di grande rilievo, conseguenti all'incremento demografico e al crescente impatto dello sviluppo tecnologico ed economico sull'ambiente. Antropizzazione e trasformazione degli ecosistemi naturali, cambiamenti climatici, inquinamento globale, eccessivo sfruttamento delle risorse sono le principali cause, di natura antropogenica, che intervengono nel determinare la variazione e sistematica riduzione della biodiversità, a tutti i livelli di organizzazione dei viventi, e l'esaurimento delle risorse naturali, sia biotiche sia abiotiche.

La reciproca interazione dei processi menzionati e la molteplicità degli effetti di natura biologica, economica e sociale che ne conseguono rendono le trasformazioni degli ecosistemi parte di un unico e complesso problema globale dell'ambiente. Questa complessità è la ragione per ritenere che l'analisi scientifica delle problematiche ambientali e il disegno di politiche di gestione dell'ambiente debbano nascere dal contributo congiunto di un'ampia pluralità di discipline e da un progetto consapevole di integrazione interdisciplinare delle conoscenze.

Per raccogliere le sfide aperte è stato costituito nell'Università degli studi di Milano il dipartimento di Scienze e politiche ambientali (in inglese Environmental Science and Policy, da cui l'acronimo ESP). ESP è molto giovane: è stato istituito, infatti, nell'aprile del 2017 come struttura di UNIMI per l'aggregazione e l'interazione scientifica di ricercatori che intendono sviluppare progetti orientati allo studio delle problematiche ambientali (www.esp.unimi.it).

ESP rappresenta un dipartimento tematico e si caratterizza principalmente per due aspetti, differenziandosi da altri dipartimenti nazionali:

- la focalizzazione sulle scienze ambientali intese *lato sensu*,
- la spiccata interdisciplinarietà.

Vi sono pochi campi del sapere in cui l'interdisciplinarietà è così accentuata come nel caso delle tematiche che hanno al centro l'ambiente, con particolare riferimento alle reciproche interazioni fra l'uomo e le altre componenti dei sistemi ambientali. In effetti, nel corso degli ultimi decenni le attività umane, sociali ed economiche, hanno generato un crescente impatto sui fenomeni naturali e sulle relazioni tra la vita e l'ambiente, producendo una progressiva pressione sui sistemi naturali e



sulle risorse. La nostra comprensione di quei fenomeni e di quelle relazioni è ancora imperfetta e va ulteriormente approfondita; tuttavia, accanto a questa esigenza, emerge in maniera sempre più forte l'urgenza di comprendere quali siano le ripercussioni a breve e soprattutto a lungo termine dell'interferenza dell'uomo. Mai come oggi, dunque, in questa nuova era in cui l'umanità è entrata, non a caso battezzata Antropocene, vi è la necessità di studiare a fondo le problematiche ambientali, in un'ottica interdisciplinare di sviluppo sostenibile.

Nell'espletare le proprie caratteristiche funzioni di insegnamento e di ricerca, ESP si propone come un soggetto dotato di tratti di significativa originalità a livello universitario italiano, pur collocandosi a livello internazionale in un vasto insieme di istituzioni con radicate tradizioni accademiche. Nel panorama nazionale, infatti, non abbiamo trovato esempi di Dipartimenti di questo tipo. A livello nazionale e locale esistono diversi Dipartimenti che si occupano di specifici aspetti delle scienze ambientali, fra cui diversi focalizzati sulle Scienze geologiche e biologiche, quali:

- Scienze dell'Ambiente e della Terra - Università di Milano-Bicocca;
- Scienza e Alta Tecnologia - Università degli Studi dell'Insubria;
- Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita - Università degli Studi di Genova;
- Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente - Università di Siena.

Altri Dipartimenti o centri di ricerca universitari vertono sulle Scienze ingegneristiche ed economiche, come:

- Ingegneria Civile e Ambientale - Politecnico di Milano;
- IEFE Istituto di Economia delle Fonti di Energia – Università Bocconi.

Pertanto, si rileva la mancanza di un Dipartimento caratterizzato da forte interdisciplinarietà. Al contrario, a livello internazionale esistono diversi modelli di riferimento (USA, UK). La progettazione di ESP si è proprio ispirata a esperienze internazionali di rilievo come:

- Environmental Science & Policy - UC Davis;
- Joint Program of Science and Policy of Global Change - MIT;
- Bren School of Environmental Science & Management - University of California;
- Centre for Environmental Policy - Imperial College London;
- Environmental Science & Policy - University of Bedfordshire.

La recente costituzione del Dipartimento di Scienze e politiche ambientali nell'Università degli Studi di Milano vuole rispondere all'esigenza e all'urgenza di creare una struttura di ricerca e formazione che sia espressamente dedicata allo sviluppo degli studi ambientali e in cui si identifichino e trovino collocazione appropriata le competenze scientifiche multidisciplinari e complementari necessarie per un'analisi integrata dell'ambiente. In particolare, un aspetto rilevante del Dipartimento consiste nell'integrare le scienze della natura e le scienze dell'economia e della società, le due componenti essenziali di una visione moderna dell'ambiente, nonché di qualsiasi soluzione sostenibile che si intenda proporre per le problematiche ambientali, offrendo oggi una formazione completa e polivalente alle giovani generazioni che dovranno fronteggiare queste sfide domani.



Perseguendo questi obiettivi, il Dipartimento si propone di fornire una prima concreta risposta, nel contesto dell'Università degli Studi di Milano, alle importanti indicazioni contenute nel recente documento della LERU "Interdisciplinarity and the 21st century research-intensive University", pubblicato il 14 dicembre 2016.

Il Dipartimento riunisce studiosi che si sono formati in diversi contesti accademici e culturali e che provengono da esperienze professionali e di ricerca multiformi e differenziate. A questo proposito si può sottolineare che alle attività dipartimentali concorrono docenti e ricercatori con percorsi formativi sviluppatasi negli ambiti seguenti (in ordine alfabetico): agro-alimentare, agronomico, biologico, chimico, ecologico, economico, fisico, geografico, geologico, gestionale, giuridico, matematico, sanitario e zootecnico.

Per tutti i suoi componenti, il Dipartimento intende rappresentare un luogo di confronto e collaborazione, di elaborazione di idee e buone pratiche scientifiche, nonché un terreno fertile per lo sviluppo e la maturazione di proposte e interventi rivolti alla comunità accademica, nazionale e internazionale, alla società civile, alle imprese, alle istituzioni e alle autorità di governo sia locale, sia nazionale e sopranazionale.

Com'è ovvio, i singoli componenti o i vari gruppi di componenti del Dipartimento, oltre a collaborare con gli altri afferenti al Dipartimento stesso, mantengono relazioni e legami, tanto sul terreno della ricerca quanto su quello della didattica, con gli afferenti ad altri Dipartimenti dell'Ateneo a carattere più marcatamente disciplinare, per tutte le tematiche di interesse comune.

2. Missione: progetto scientifico del Dipartimento

Al Dipartimento afferiscono professori e ricercatori che si propongono di perseguire le tre missioni caratterizzanti l'istituzione universitaria - ricerca, didattica, terza missione - sviluppando attività di ricerca scientifica, di alta formazione, di trasmissione delle conoscenze e di trasferimento tecnologico in campo ambientale e contribuendo con le proprie specifiche competenze a uno sforzo comune di analisi e di sintesi interdisciplinare.

Con riferimento alla nostra "vision", ESP vuole contribuire alla realizzazione di una grande rete della scienza in campo ambientale per promuovere uno sviluppo sostenibile con un approccio interdisciplinare, collaborativo e dinamico. ESP intende favorire:

- una responsabilità condivisa nei confronti dell'ambiente,
- la tutela delle risorse naturali e territoriali,
- un'economia volta all'inclusione e alla sostenibilità.

La missione di ESP consiste nell'integrare ricerca scientifica e studi di policy sulle sfide ambientali, globali e locali, per diffondere conoscenze e supportare decisioni pubbliche e private. In questo senso ESP intende:

- essere un luogo elettivo di aggregazione e interazione per i ricercatori che intendano sviluppare la ricerca scientifica sulle diverse problematiche ambientali, integrando le scienze della natura e quelle dell'economia e della società,



- essere un incubatore di idee innovative di ricerca e di policy, in modo da studiare i possibili interventi per diventare un 'laboratorio' di sviluppo di proposte e iniziative per la gestione delle problematiche ambientali e territoriali,
- formare una nuova figura professionale capace di affrontare la crescente complessità dei problemi ambientali e guidarne i cambiamenti.

Il punto centrale del progetto di ESP è l'integrazione di scienze naturali e della vita, scienze matematiche, fisiche, chimiche e scienze economiche e sociali.

A ESP afferiscono professori e ricercatori appartenenti ai tre domini ERC: Life Sciences (LS), Physical and Engineering Sciences (PE), Social Sciences and Humanities (SH). L'elemento unificante è l'oggetto di indagine, particolarmente complesso e articolato, quale l'ambiente, considerando che per comprendere le sue interazioni serve una visione sistemica

ESP intende diffondere una cultura integrata sulle tematiche dell'ambiente e della sostenibilità coinvolgendo attivamente tutti gli stakeholder (locali, nazionali e internazionali). Infatti, ESP si caratterizza anche per la sua apertura verso gli attori sociali e politici. Tra gli obiettivi del dipartimento non vi è solo l'avanzamento delle conoscenze e competenze scientifiche, ma anche lo studio di policy per supporto alle decisioni pubbliche e private. Ciò nasce dalla convinzione che solo attraverso un costante e stretto dialogo con queste componenti sia possibile incidere positivamente sulla sostenibilità ambientale e più in generale sul benessere sociale.

L'obiettivo finale è quello di sviluppare uno spettro completo di competenze scientifiche per un'analisi integrata dell'ambiente, in modo da perseguire le tre funzioni dell'attività universitaria con una visione interdisciplinare e la flessibilità necessaria per rispondere alle sfide dello sviluppo sostenibile.

Aderiscono a ESP 55 docenti e ricercatori (di cui 2 di recentissima acquisizione*). In complesso il personale di ESP è così suddiviso:

- 15 professori ordinari,
- 19 professori associati,
- 21 ricercatori (13 RU; 3 RTD-B; 5 RTD-A),
- 24 assegnisti di ricerca,
- 14 dottorandi (12 dottorandi di Scienze ambientali – 2 dottorandi di Economics)
- 15 persone con ruoli tecnico-amministrativi.

*Dall'1 ottobre 2018 entreranno a far parte del Dipartimento anche la prof.ssa Sara Valaguzza (ssd IUS/10) e il dott. Piero Morandini (ssd BIO/04) il cui trasferimento da altri Dipartimenti è stato approvato dal CdA (4 luglio 2018).

2.1 Ricerca

Il Dipartimento si propone quale luogo elettivo per lo sviluppo della ricerca interdisciplinare in campo ambientale. La possibilità di unire un ampio e articolato spettro di competenze scientifiche rappresenta un asset dal punto di vista della ricerca accademica e della opportunità di svilupparla ai più alti livelli. Sotto questo profilo, il fine ultimo dell'attività del Dipartimento è la promozione della qualità della produzione scientifica, il potenziamento della formazione e la disseminazione del



sapere scientifico nella società. La ricchezza e diversità disciplinare consentono il perseguimento e l'integrazione interdisciplinare delle ricerche, di base e applicate, e lo sviluppo di studi sulle politiche da adottare nei diversi contesti. Le linee di ricerca riguardano principalmente le seguenti tematiche:

1) **Chimica ambientale**

- *analisi chimico-tossicologica ambientale*
- *elettrochimica per la sostenibilità ambientale*
- *chimica verde e bioraffinerie*
- *biorisanamento, bioprocessi e risorse rinnovabili*

2) **Agricoltura e produzione alimentare**

- *produzioni animali sostenibili*
- *benessere animale*
- *analisi del ciclo di vita*
- *sistema eco-sostenibile del design e della produzione alimentare*
- *produzioni alimentari sostenibili*
- *pianificazione ambientale e sviluppo sostenibile*
- *agroecologia per la sostenibilità dei sistemi agro-alimentari e la riqualificazione dei paesaggi*

3) **Economia ambientale e alimentare**

- *economia dei mercati internazionali, politiche e cambiamenti climatici*
- *analisi dell'innovazione per la bioeconomia*
- *mercati delle commodities e sostenibilità dei consumi*
- *analisi economica del comportamento del consumatore, organizzazione verticale di filiera e politiche agro-alimentari*
- *politiche ambientali per la sostenibilità e responsabilità d'impresa*
- *analisi dei sistemi agro-alimentari e impatti delle politiche dell'unione europea*
- *economia dell'ambiente, dell'energia e dello sviluppo sostenibile*

4) **Ecotossicologia**

- *embriologia e teratologia ambientale*
- *tossicologia ambientale, contaminanti ambientali, immunotossicità, genotossicità*
- *complessità dei sistemi biologici*
- *ecotossicologia dei contaminanti emergenti, tra cui droghe d'abuso microplastiche e nanoparticelle*

5) **Modelli ambientali e cambiamento climatico**

- *statistica e matematica applicata*
- *variabilità e cambiamenti climatici da serie osservative*
- *scienze criosferiche*
- *modellistica agro-ambientale*

6) **Ecologia e biologia ambientale**

- *anatomia ed eco-fisiologia degli animali marini: fenomeni biologici e potenzialità applicative*
- *evoluzione invertebrati marini*



- *analisi e conservazione della biodiversità*
- *ecologia evoluzionistica e comportamento*

2.2 Didattica

Per quanto riguarda le attività didattiche correntemente svolte dai docenti del Dipartimento, la multiforme appartenenza disciplinare dei docenti stessi implica che essi si trovino ampiamente collocati in numerosi corsi di studio, di primo e secondo livello, appartenenti a diverse aree e Facoltà dell'Ateneo.

ESP partecipa ai seguenti corsi di laurea **magistrale**:

Corsi di laurea magistrale	Ruolo del Dipartimento
Environmental and Food Economics (EFE) (Classe LM-76) – www.efe.unimi.it	Referente principale a partire dall'a.a. 2014/15
Biodiversità ed Evoluzione Biologica (Classe LM-6)	Referente associato
Biologia Applicata alle Scienze della Nutrizione (Classe LM-6)	Referente associato
Scienze Agrarie (Classe Lm-69)	Referente associato
Scienze e Tecnologie Alimentari (Classe LM-70)	Referente associato

ESP, inoltre, partecipa ai seguenti corsi di laurea **triennale**:

Corsi di laurea triennale	Ruolo del Dipartimento
Scienze e Politiche Ambientali (SEPA) (Classe L32-) – www.sepa.unimi.it	Referente principale a partire dall'a.a. 2018/19
Scienze Biologiche (Classe L-13)	Referente associato
Scienze e Tecnologie Agrarie (Classe L-25)	Referente associato
Scienze e Tecnologie Alimentari (Classe L-26)	Referente associato
Scienze Naturali (Classe L-32)	Referente associato (interdipartimentale)
Valorizzazione e Tutela dell'ambiente e del Territorio Montano (Classe L-25)	Referente associato

Dato il carattere trasversale e pluridisciplinare del Dipartimento, e tenuto conto della provenienza degli afferenti e dei loro impegni didattici attuali, il Dipartimento è raccordato con le Facoltà di Scienze agrarie e alimentari e di Scienze e tecnologie.

I corsi di studio (CdS) in **Environmental and Food Economics (EFE)** e in **Scienze e Politiche Ambientali (SEPA)**, di nuova costituzione, di cui ESP è referente principale, si pongono l'obiettivo di creare nuove figure professionali sia in ambito tecnico-scientifico, sia economico-applicato. La missione è quella di soddisfare una effettiva domanda proveniente dal mercato e dal mondo delle professioni, relativa a figure con competenze in materia di struttura e funzioni degli ecosistemi



naturali, di biodiversità e sua conservazione e in grado di coniugare conoscenze tecnico-scientifiche ed economico-applicate, al fine di integrarsi nella “green economy”, di favorire lo sviluppo e la gestione dell’economia circolare, della bio-economia e di tutte le politiche connesse.

Le relazioni tra l’ambiente, le risorse naturali, biotiche e abiotiche, e i sistemi agricoli e alimentari giocano, infatti, un ruolo centrale e strategico nello sviluppo delle moderne società avanzate. I problemi di sostenibilità dello sviluppo economico, la gestione delle risorse naturali ed energetiche, la salvaguardia della biodiversità e la sostenibilità delle produzioni agroalimentari rappresentano nuove sfide economiche e soprattutto politiche. Si tratta, come noto, di problemi complessi che per essere affrontati in modo efficace richiedono competenze trasversali, che si sposano perfettamente con la missione strategica del Dipartimento, che ha fatto dell’interdisciplinarietà l’elemento centrale del progetto formativo e di ricerca.

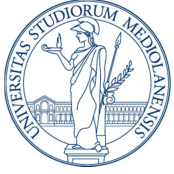
Con riferimento specifico al corso di laurea magistrale in **Environmental and Food Economics**, il CdS, impartito totalmente in lingua inglese, è il risultato della collaborazione ed integrazione, sia sul piano didattico, sia della ricerca di un gruppo di docenti afferenti al settore scientifico disciplinare AGR-01 (Economia ed Estimo Rurale) e al settore SECS-P/01 (Economia Politica), coinvolti in attività di ricerca sui problemi economici e politici dell’ambiente e del sistema agro-alimentare.

Il percorso formativo coniuga lo studio dell’economia dell’ambiente e dell’energia con le problematiche del settore agricolo e alimentare, mutuando esperienze simili che si ritrovano soprattutto nell’offerta formativa anglosassone, ed in modo particolare, in alcuni dei migliori atenei statunitensi, come l’Università di Berkeley e di Stanford. Il CdS in Environmental and Food Economics risulta, infatti, l’unico nel suo genere in Italia.

Gli obiettivi del corso di laurea sono quelli di fornire competenze e strumenti analitici e concettuali di livello avanzato al fine di promuovere la sostenibilità dello sviluppo economico, la gestione delle risorse naturali (acqua, terra, fonti energetiche, agricoltura e foreste), l’innovazione e i processi di internazionalizzazione del sistema agro-alimentare e le scelte politiche in ambito ambientale, energetico e agro-alimentare. Tutto ciò al fine di rispondere alla crescente domanda di impieghi di elevata qualificazione che richiedono processi formativi di livello universitario graduate e post-graduate, al momento ancora insufficientemente sviluppati e che ruotano intorno alla così detta “green economy”.

Per quanto riguarda il corso di laurea triennale in **Scienze e Politiche Ambientali**, il nuovo CdS, attivo da settembre 2018, propone un programma di studi unico nel panorama italiano, bilanciato tra discipline formali, scienze naturali e scienze economiche, giuridiche e politico-sociali, e fornisce competenze di alta qualificazione indispensabili per la gestione di realtà ambientali complesse.

Gli obiettivi del corso di laurea sono di formare laureati capaci di utilizzare le buone pratiche del metodo scientifico e dotati di conoscenze teoriche e abilità operative adeguate per analizzare, interpretare e risolvere fenomeni e processi complessi riguardanti l’ambiente, e di preparare figure professionali in grado di leggere a più livelli le problematiche ambientali, utilizzando un approccio non solo multidisciplinare, ma anche autenticamente interdisciplinare.



Inoltre, il Dipartimento di Scienze e politiche ambientali costituisce la sede del **Dottorato di ricerca in Scienze ambientali** (http://users2.unimi.it/environ_sci/index.php). Questo programma dottorale, che prevede 7 posti con borsa (più un numero variabile di posti con borsa su finanziamenti alla ricerca), è attivo in Ateneo da quattro anni; tuttavia, nonostante la giovane età, esso ha già raggiunto ottimi risultati. Questo programma dottorale interpreta molto bene gli obiettivi di ricerca e di formazione avanzata perseguiti dal Dipartimento, di cui esprime in maniera convincente e completa l'orientamento interdisciplinare e lo sforzo nella direzione della massima integrazione fra prospettive analitiche e metodologiche che, pur presentando notevoli differenze, concorrono sinergicamente alla realizzazione di un comune proposito. Tale Dottorato, avviato da alcuni anni, vede coinvolti molti membri del Dipartimento, assieme a docenti di altri Dipartimenti dell'Ateneo, nell'importante responsabilità di formare i giovani futuri ricercatori.

2.3 Terza missione

Il Dipartimento, anche grazie alla sua “anima” scientificamente poliedrica, si caratterizza per una particolare vocazione nei confronti della disseminazione delle conoscenze e del trasferimento tecnologico, dimostrando di saper interpretare appieno i presupposti della terza missione, così come declinata nel Documento Strategico di Ateneo, e operando attivamente nell'ottica di rafforzare la sinergia tra comunità scientifica accademica e mondo dell'impresa.

Il Dipartimento, per la missione generale che si è posto, deve e vuole investire le sue energie nelle attività di III Missione, contribuendo attivamente al dibattito in corso nella società civile sulle tematiche ambientali e promuovendo l'informazione e la discussione allargata sulle diverse problematiche e implicazioni e sulle possibili soluzioni strategico-politiche a medio e lungo termine relative all'ambiente.

Fin dalla sua costituzione il Dipartimento ESP si è dotato di un responsabile della III Missione con la finalità di creare un sistema di catalogazione e monitoraggio di tutte le attività svolte in questo ambito dai componenti del dipartimento.

La vocazione del Dipartimento alla III Missione è già comprovata da numerose attività che rientrano negli obiettivi strategici propri di terza missione, in termini sia di *valorizzazione della ricerca* che di *produzione di beni pubblici*, e sono state svolte nell'arco di quest'anno 2018.

A. Valorizzazione della Ricerca

• Gestione della proprietà intellettuale

Si riportano alcuni brevetti e innovazioni realizzati da docenti del Dipartimento:

- brevetto per invenzione industriale n. 0001416127 “Metodo ed apparecchiatura elettronica per la determinazione di indice di area fogliare”
- brevetto per invenzione industriale n. 0001340669 “Stazione meteorologica galleggiante”
- brevetto PCT WO2017/212437 “Detection system of enteric diseases, in particular in animals, and the related detection method



- tecnologia “App per smartphone per la stima del contenuto in azoto di tessuti vegetali”
- componenti software (librerie multi-approccio) di simulatori biofisici.

Inoltre i docenti ESP hanno sviluppato e installato stazioni innovative di monitoraggio meteorologico e ambientale ad alta ed altissima quota sui ghiacciai italiani e dell'Asia; le stazioni italiane, inventariate UNIMI, sono attualmente in attività in siti cruciali per il rilevamento degli effetti del climate change e sono inseriti in network internazionali (es. WMO - World Meteorological Organization, SPICE e CRYONET, si veda

<http://globalcryospherewatch.org/cryonet/sitepage.php?surveyid=67> e

<https://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/intercomparisons/SPICE/Commissioning/FORNI-ITALY.pdf>).

• **Imprese spin-off**

Il Dipartimento è “culla” di diverse iniziative imprenditoriali nella forma dello spin-off universitario, alcune ancora in fase iniziale; queste offrono una gamma di servizi ad alto valore aggiunto, operando non concorrenzialmente rispetto alle attività di natura istituzionale e commerciale proprie dell’Ateneo.

- Lo spin-off COMPLEXDATA, nato dall’iniziativa congiunta di un gruppo scientifico eterogeneo composto da medici e matematici, attivo dal 2018, vede il suo core business nello sviluppo di soluzioni innovative per problemi di dati ad alta complessità, nella gestione di grandi moli di dati, nella riduzione della loro dimensionalità, nella loro visualizzazione e ottimizzazione.
- Lo spin-off CASSANDRA TECH, nato dall’idea imprenditoriale di un docente dell’area agraria, sviluppa prodotti software e servizi integrati per il monitoraggio, la gestione e l’ottimizzazione degli ecosistemi e degli agro-ecosistemi a diversi livelli di scala. I prodotti saranno per lo più basati su tecnologie smart per la determinazione di variabili in interesse ambientale e agroambientale. Le app utilizzeranno l’hardware disponibile nei moderni smartphone e in altri dispositivi mobile (e.g., CPU, RAM, accelerometro, magnetometro, GPS, camera) e algoritmica specifica, oltre al sistema di gestione (OS) proprio del dispositivo.
- Lo spin-off BLOOMVET, nato dal lavoro sviluppato dai fondatori, in qualità di ricercatori UNIMI, soprattutto nell’ambito di progetti di ricerca europei. BloomVet si propone di immettere sul mercato EnteroDetectAVI un innovativo sistema di early warning di enteropatia, sia essa di natura protozoaria, batterica o virale, facilmente installabile nelle strutture di allevamento già esistenti che andrà a monitorare in continuo lo stato di salute degli animali presenti attraverso l’analisi delle loro emissioni odorose.
- Lo spin-off FEED FROM FOOD che si occupa della trasformazione e valorizzazione delle eccedenze alimentari (non più conformi al consumo umano), attraverso un innovativo sistema di recupero virtuoso, sia tecnologico che di processo, applicabile alle diverse filiere del sistema agroalimentare, con l’obiettivo di realizzare un nuovo prodotto di matrice alimentare da destinare ad uso feed.



B. Produzione di Beni pubblici

• Formazione continua e didattica aperta

Nell'ambito della formazione continua e didattica aperta, il Dipartimento ha intrapreso e si sta impegnando in:

- una efficace attività di Alternanza Scuola Lavoro;
- una partecipazione propositiva e attiva all'iniziativa "Meet mee tonight".

• Public engagement

Nel sito del Dipartimento nella sezione notizie (www.esp.unimi.it/ecm/home) vengono riportate le principali iniziative relative al public engagement, tra le quali si ricordano:

- "Ambiente, Scienza, Società, Politica - Giornata inaugurale del Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali", con la partecipazione di Enrico Giovannini nonché rappresentanti del Corriere della Sera, Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Fondazione Cariplo, Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Gruppo Sapio, Fondazione Feltrinelli e Scienza in Rete, (24 gennaio 2018).
- "Milano 2030. Idee per la città che cambia". Laboratorio tematico del Comune di Milano per il Piano di governo del territorio, tavolo di lavoro organizzato dal Comune di Milano per la revisione del PGT (26 gennaio 2018).
- "L'acqua per la salute dei cittadini e delle città" relazione orale nell'ambito di un convegno aperto a cittadini e decisori politici e tenuto presso gli Uffici del Parlamento Europeo in occasione della Giornata Mondiale dell'Acqua (22 marzo 2018).
- Intervista di Concita De Gregorio al Direttore di ESP, prof. A. Banterle per il programma FuoriRoma – RaiTre (15 aprile 2018)
- "Plastica, che ne fanno i 2000", evento aperto al pubblico realizzato nell'ambito della Giornata Mondiale dell'Ambiente, con ampia partecipazione in particolare dei giovani delle scuole superiori (5 giugno 2018).
- Programmazione e sviluppo di una serie di seminari sul tema dell'ecologia dell'acqua in collaborazione con MM, Fondazione Feltrinelli, LifeGate e Comune di Milano; i seminari, nell'ambito di un progetto di Open Science, sono stati presentati da diversi docenti ESP presso la nuova Centrale dell'Acqua.
- Partecipazione alla trasmissione "Buongiorno Regione Lombardia" (RAI) del dott. M. Parolini per parlare del ciclo di vita della Plastica in occasione della Giornata Mondiale dell'Ambiente (11 giugno 2018).



- Partecipazione con un'intervista sui Cambiamenti climatici in Italia al film-documentario "La passione fa scuola", prodotto da Favola Produzioni che verrà presentato al GIFFONI FILM Festival (luglio 2018).
- Partecipazione all'evento Meet me tonight con un proprio stand sul tema dell'acqua (ACQUAFAN) (settembre 2018).

A queste attività si associano diversi interventi sulle principali testate giornalistiche, su blog e social network, nonché interviste radiofoniche.

3. Riesame e autovalutazione: punti di forza e di debolezza, opportunità e vincoli esterni

3.1 Ricerca

Si premette che, essendo ESP nato solo nell'aprile del 2017, non si dispone della SUA/RD 2014 o di altri documenti di programmazione interna elaborati dagli organi del Dipartimento. Per ciò che riguarda la VQR occorre dire che non si hanno a disposizione i dati dipartimentali sui risultati dell'ultimo esercizio, ma diversi gruppi di ESP hanno contribuito alla performance di eccellenza dei Dipartimenti di provenienza. A titolo di esempio si può fare riferimento al gruppo degli economisti/economisti agrari/aziendalisti (attualmente 19 docenti) che hanno contribuito al risultato di eccellenza del Dipartimento di Economia, management e metodi quantitativi. Similmente, il gruppo di ecologi/zoologi/biologi (attualmente 13 docenti) hanno contribuito al risultato di eccellenza del Dipartimento di Bioscienze. A questo proposito gli indicatori VQR X e IRDF sono stati calcolati tenendo in considerazione i risultati medi dei Dipartimenti di provenienza.

La vocazione multidisciplinare di ESP rende la performance relativa alla **capacità di attrazione di finanziamenti**, sia di natura istituzionale, sia di natura commerciale, particolarmente buona.

Il Dipartimento ha al suo attivo un "portfolio" di progetti particolarmente ricco e variegato con punte di eccellenza che rappresentano un'unicità nel panorama dell'Ateneo. Tra questi:

- il consolidator grant Ice Communities sul tema delle conseguenze del ritiro dei ghiacciai, assegnato dall'**European Research Council** al prof. Ficotola e finanziato per €1.720.738,00,
- il progetto MSCA EID - European Industrial Doctorate "Big- Math" della prof.ssa Micheletti finanziato per €1.700.000,00 (quota UNIMI €522.999) vera e propria eccezione in un contesto di scarsa capacità di attrattività, da parte dell'Ateneo, di fondi a valere sulle azioni **Marie Skłodowska Curie**,
- il progetto Associated Beneficiary del Progetto LIFE Nature and Biodiversity transnazionale LIFE FALKON - Fostering the breeding range expansion of central-eastern Mediterranean Lesser Kestrel populations (LIFE17 NAT/IT/000586) finanziato per 1.652.269 Euro, che vede il Prof. Diego Rubolini quale referente,
- il progetto **Horizon 2020** Strength2Food "Strengthening European Food Chain Sustainability by Quality and Procurement Policy"



- il progetto **SIR BIOFUELCELLAPP** “Agro-industrial wastewater purification as source of cheap electricity and biohydrogen. Towards Microbial Fuel/Electrolysis Cells scaling-up and field application”, il cui responsabile scientifico è il Dott. Andrea Schievano.

Il dipartimento mostra buoni numeri anche per ciò che concerne i finanziamenti nazionali, con tre progetti Cariplo all’attivo, un progetto AGER Agricoltura di Montagna di cui il Dipartimento è coordinatore, una serie di finanziamenti nazionali ministeriali, molti dei quali conseguiti nell’ultimo anno. Particolarmente attivo anche sul fronte delle collaborazioni scientifiche, con una decina di convenzioni stipulate nel corso degli ultimi dodici mesi, prevalentemente con enti pubblici territoriali.

Il tasso di “application” emblematico della vivacità progettuale di ESP è lusinghiero: nel corso del 2018 sono stati presentati 17 progetti a valere sul bando PRIN (3 in qualità di coordinatori nazionali) 2 progetti sul Bando Cariplo Economia Circolare, 4 progetti a valere sui Bandi PRIMA e Eranet Sus Crop.

Uno dei punti di forza di ESP è la capacità di coniugare la ricerca cosiddetta “istituzionale” con la ricerca commissionata ad alto valore aggiunto, in un circolo virtuoso che consente di interpretare appieno i presupposti della terza missione, in particolare nella sua accezione di trasferimento agli stakeholder esterni di know-how scientifico e tecnologico **.

ESP vanta al suo interno gruppi di ricerca fortemente orientati al “mercato”, tra questi un team che si occupa di modellistica agro-ambientale capace di intercettare le “esigenze di ricerca” di aziende di dimensioni medio-grandi prevalentemente del ramo assicurativo, un gruppo che si occupa di life-cycle assessment, un gruppo di modellistica matematica e statistica e una serie di professionalità “singole”, ma molto attive, capaci di trasferire efficacemente la propria “offerta” intercettando le esigenze di enti pubblici e privati che scelgono di esternalizzare la propria funzione R&S.

Insieme hanno reso possibile raggiungere numeri significativi (attorno al milione di euro di “fatturato” negli ultimi dodici mesi). Azioni volte ad aumentare la riconoscibilità e la visibilità dei gruppi di ricerca operanti nel contesto del dipartimento - si pensi per esempio ad un potenziamento del sito web e in generale all’implementazione di un efficace piano di marketing, concertato con Fondazione Filarete - consentirebbero di realizzare ampi margini di miglioramento.



** Si fa presente che le attività di “conto terzi” (ricerca commissionata e attività di consulenza) vengono inserite nelle attività di ricerca per non perdere il quadro complessivo sulla capacità di ESP di accedere a finanziamenti, anche se potrebbero essere incluse fra le attività di III Missione.

Nella tabella seguente vengono riportati i dati quantitativi relativi al 2017 (forniti dall’Ateneo) con riferimento ai bandi competitivi (ricerca finanziata) e ai contratti di ricerca commissionata. Come si vede il totale è pari a 981 mila euro circa.

LS - Life Sciences	DIPARTIMENTO	ANNO	FINANZIAMENTI DA BANDI												FIN.DA		TOT. x anno	
			ERC		UE e INT.LI		MIUR		MINISTERIALI e EPPP		ENTI TERRITORIALI		NAZ.LI PRIVATI		CONTRATTI			
			N.	€	N.	€	N.	€	N.	€	N.	€	N.	€	N.	€		
	SCIENZE E POLITICHE AMBIENTALI	2017			1	131,390			2	228,445	3	89,623	3	60,544	3	124,000	12	634,002

LS - Life Sciences	DIPARTIMENTO	ANNO	CONTRATTI DI:						TOT. x anno	
			CONSULENZA		FORMAZIONE		RICERCA		N.	€
			N.	€	N.	€	N.	€		
	SCIENZE E POLITICHE AMBIENTALI	2017	7	165,398			5	181,849	12	347,248

	2017	
	N. progetti	€
RICERCA FINANZIATA	12	634,002
RICERCA COMMISSIONATA	12	347,248

Tuttavia, come visto in precedenza, nel 2018 i finanziamenti ottenuti sono aumentati in misura molto rilevante, come evidenziato nella tabella sottostante che riporta le nostre stime relative ai progetti di ricerca finanziata e di ricerca commissionata. In totale si arriva a un valore intorno ai 3.500.000 euro.



2018 - Finanziamenti ESP ricerca istituzionale	n. progetti	€
Nazionali	7	504.405,00
Internazionali	6	2.466.395,00

2018 - Finanziamenti ESP ricerca commissionata	n. progetti	€
Ricerca Commissionata e consulenza	17	555.844,00

Il Dipartimento di Scienze e politiche ambientali è sede di alcuni Centri di Ricerca Coordinati:

1. E-BIOCENTER - Research Center on Microbial Electrochemistry

Le tecnologie elettrochimiche microbiche e l'elettrocatalisi microbica sono attualmente un campo di ricerca molto innovativo e promettente per applicazioni in diversi settori biotecnologici. Lo studio dell'interazione tra comunità microbiche e sistemi elettrochimici è per sua natura multidisciplinare e necessita di un lavoro congiunto tra esperti in discipline scientifiche come: microbiologia e scienza dei materiali, elettrochimica e ingegneria ambientale, microfluidica e biochimica cellulare.

2. ADAMSS - Advanced Applied Mathematical and Statistical Sciences

ADAMSS promuove l'uso di modelli matematici, simulazioni, ottimizzazioni, metodi statistici e calcolo scientifico nelle attività industriali, nella finanza, nel campo ambientale, nella biomedicina, nei servizi ecc., offrendo un'expertise professionale agli stakeholder pubblici e privati. Inoltre, promuove e favorisce programmi di formazione, summer school e workshop in collaborazione con partner pubblici e privati. ADAMSS promuove la partecipazione a networks internazionali.

3. STUDI AMBIENTALI

UNIMI ospita un cospicuo patrimonio di competenze di ricerca fondamentale ed applicata, e didattiche nei diversi ambiti delle discipline pertinenti all'ambiente naturale ed antropizzato. Nonostante la recente costituzione di ESP abbia garantito la aggregazione di molte di quelle competenze in un'unica struttura dipartimentale, altre restano ancora presso numerosi Dipartimenti dell'Ateneo. Il CRC Studi Ambientali si propone di promuovere e garantire continuità alle interazioni scientifiche, alle attività di fund raising, all'offerta di servizi di ricerca ed applicazione in conto terzi, e alle attività di comunicazione e disseminazione dei risultati della ricerca fra gruppi di ricerca dei dodici Dipartimenti che partecipano al CRC.

4. GAIA 2050 - CENTRO PER LA SALUTE DEL PIANETA

Il CRC GAIA 2050 si pone l'obiettivo di indagare gli aspetti di sostenibilità, di eco-efficienza, di criteri nutrition-sensitive e di intensificazione delle produzioni agro-alimentari, di diete sostenibili, di stili di vita, di riqualificazione dei paesaggi in tutte le componenti biotiche e abiotiche anche a sostegno di una società ed economia circolari e di bio/eco-paesaggi fruibili.

ESP, inoltre, partecipa alle attività dei seguenti CRC:

1. GESDIMONT



2. BENI CULTURALI
3. LAMPO
4. CARC
5. BIOSISTEMI.

Il Dipartimento aderisce inoltre al Centro di Ricerca Interuniversitario di Construction Law & management (CCLM) e al Centro interuniversitario di ricerca sulla selvaggina e sui miglioramenti ambientali a fini faunistici.

Il Dipartimento intende perseguire gli obiettivi della propria attività scientifica promuovendo l'interazione sinergica fra le sue componenti disciplinari e i gruppi di ricerca che in seno a esso le rappresentano, favorendo inoltre il mantenimento e l'implementazione di programmi di ricerca in collaborazione con gruppi di ricercatori con competenze e interessi nel campo delle discipline di pertinenza ambientale, definite *lato sensu*, che operano presso altri Dipartimenti o strutture dell'Ateneo (per esempio, piattaforme, Orto Botanico).

Il Dipartimento si propone inoltre di promuovere e fornire un intenso impulso alle interazioni scientifiche con altri Enti a livello nazionale e internazionale, perseguendo attivamente la conduzione di progetti di ricerca, lo scambio di ricercatori e studenti dei livelli di formazione *pre- e post-lauream* con gruppi e istituzioni impegnati nella ricerca ambientale, di base e applicativa, in contesti nazionali e internazionali.

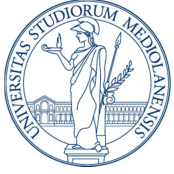
In particolare vale la pena di menzionare le seguenti istituzioni, molte delle quali hanno sede o importanti centri operativi a Milano o nell'area metropolitana:

- Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)
- Centro Studi Politeia
- Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)
- Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (CNR – ISAC).
- Energy Lab Foundation
- Fondazione AEM
- Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM)
- Fondazione Feltrinelli
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente (FLA)
- Ministero della Salute
- AIDIC - sezione Food Engineering

Naturalmente sono anche possibili collaborazioni con strutture di ricerca di altri Atenei, in particolare di area milanese, soprattutto laddove vi siano competenze complementari a quelle presenti nell'Università di Milano, che possano rivelarsi strategicamente utili ai fini della partecipazione a bandi di ricerca collaborativa nazionali, europei, internazionali.

3.2 Didattica

- **CdS di cui ESP è Referente principale.**



Il Dipartimento punta molto, come suo punto di forza, sul nuovo CdS in **Scienze e Politiche Ambientali**, alla cui progettazione hanno praticamente collaborato tutti i membri ESP e che è pertanto oggetto di grandi aspettative: va da sé che il primo anno di attivazione del CdS, 2018-2019, sarà conseguentemente oggetto di un attento monitoraggio in itinere ed ex-post, in termini di numero di iscritti, conseguimento dei CFU, eventuali abbandoni e risultati complessivi.

Il CdS in **Environmental and Food Economics** nei primi quattro anni di attività ha mostrato un sensibile trend positivo di crescita. Le domande di ammissione sono passate da 30 (a.a. 2014-15) alle attuali 131 (a.a. 2017-18), mentre le immatricolazioni sono cresciute da 14 a 60 nello stesso periodo, mostrando una crescita superiore al 300%. Una tendenza simile si è manifestata per quanto riguarda gli studenti stranieri, i quali nell'anno accademico 2017-18 hanno raggiunto il 30% circa degli studenti iscritti. Si può perciò affermare che, sotto questi punti di vista, il CdS ha raggiunto gli obiettivi programmatici che il Consiglio di Coordinamento Didattico si era prefissato con la costituzione del nuovo CdS.

Il corso di laurea presenta un ottimo livello di internazionalizzazione. Oltre al numero di studenti stranieri iscritti, di cui si è detto in precedenza, il CdS è riuscito a sviluppare nel tempo molteplici accordi di mobilità specifici. Ogni anno più del 30% degli studenti immatricolati ha la possibilità di passare un periodo formativo all'estero della durata di circa 6 mesi.

L'equilibrio della didattica del CdS emerge in termini abbastanza chiari con riferimento alla percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che hanno acquisito almeno 40 CFU. Tale valore, era pari a 79% nel 2015, per salire all'82% per gli studenti iscritti nel 2016, valore quest'ultimo sensibilmente maggiore della media regionale. La bontà del progetto formativo è inoltre confermata dal fatto che più del 92% degli studenti del CdS ha proseguito la carriera dopo il primo anno; il 75% degli immatricolati si è laureata entro la durata normale del corso; infine, la percentuale di iscritti che ha proseguito la carriera in altri CdS diversi da Environmental and Food Economics è stata pari allo 0%.

Per quanto concerne la condizione occupazionale dei laureati, il dato Almalaurea relativo al 2017, mette in evidenza come ad un anno dalla laurea il 56% dei laureati ha trovato una attività lavorativa, mentre il 28% ha iniziato il dottorato di ricerca. Il 75% degli studenti laureati considerano fondamentali le competenze acquisite con la laurea per la loro attività lavorativa.

Il CdS è stato giudicato molto efficace per il lavoro svolto dal 75% degli intervistati, i quali hanno valutato pari a 7,8 (su una scala 1-10) la soddisfazione per il lavoro svolto. Per quanto riguarda infine le informazioni sulla soddisfazione complessiva dei laureati, il dato Almalaurea relativi al 2017 mette in evidenza come il 63% degli studenti intervistati sono "decisamente soddisfatti" del corso di studi.

Dalla Relazione della Commissione Paritetica relativa all'anno 2017, sono emersi i seguenti punti di forza e di debolezza del CdS in Environmental and Food Economics.

Punti di forza

Nel corso dell'aa 2016-17 gli studenti hanno in totale compilato 399 questionari relativi ai corsi impartiti dal CdS. Di questi, 312 fanno riferimento a studenti che hanno dichiarato di aver frequentato i corsi, mentre i restanti 87 a studenti che non hanno frequentato i corsi. Sia per quanto riguarda gli studenti non frequentanti che quelli frequentanti, la soddisfazione per il corso di studi è



decisamente alta e la percentuale di risposte positive o molto positive supera per buona parte delle risposte l'80%.

A livello generale perciò, gli studenti sono estremamente soddisfatti del corso di studi e partecipano molto attivamente nella gestione dello stesso. Nel 2017 si sono organizzati autonomamente ed hanno formato un'associazione "EFE Alumni" con lo scopo di facilitare l'aggregazione soprattutto degli studenti stranieri e di organizzare eventi sulla sensibilizzazione per le tematiche ambientali e sull'economia sostenibile. (<http://www.efe.unimi.it/alumni/>).

Punti di debolezza

In primo luogo, risultava piuttosto difficile orientarsi nel sito del corso, soprattutto per gli studenti stranieri che cercano informazioni su come laurearsi. Per migliorare il grado e la chiarezza delle informazioni relative, il CD del CdS ha deciso in primo luogo di migliorare significativamente il sito del corso, attraverso un restyling totale del sito stesso (<http://www.efe.unimi.it/>). A ciò si è aggiunto la predisposizione di una "EFE Students' Guide" specifica per gli studenti del CdS. La guida in questione è da qualche mese già disponibile online (<http://www.efe.unimi.it/students-guide/>).

Ulteriori elementi provenienti dalla Commissione Paritetica sono relativi al suggerimento di molti studenti di potenziare l'offerta di destinazioni e del numero di borse relative al progetto Erasmus.

Infine, un ulteriore elemento critico del CdS riguarda il numero di CFU impartiti da docenti a contratto, in modo particolare per gli insegnamenti relativi ai settori disciplinari di Economia (SECS-P/01-04), che risultano ancora eccessivi quando paragonati alla media di Ateneo. Il Dipartimento attraverso la programmazione triennale, conta di migliorare nel corso dei prossimi anni tale situazione.

- **CdS di cui ESP è Referente Associato.**

Per quanto riguarda i numerosi CdS di cui ESP è Referente Associato (vedi lista pag. 6), in assenza di segnalazioni specifiche da parte del Collegio Didattico e/o del Dipartimento Referente Principale, si presume che non ci siano problemi particolarmente rilevanti che richiedano un' significativa rimodulazione/riorganizzazione delle attività didattiche che coinvolgono i docenti ESP. Data la responsabilità assunta dal Dipartimento nelle attività didattiche di tali CdS, si raccomanda caldamente che, per il futuro, venga programmato ed effettuato un opportuno confronto incrociato nelle sedi idonee (sedute ad hoc dei rispettivi Comitati di Direzione delle Facoltà).

3.3 Terza missione

La valorizzazione e il trasferimento di conoscenze verso i cittadini e tutte le componenti del tessuto sociale ed economico nazionale rappresenta un obiettivo fondamentale per il Dipartimento.

Il principale punto di forza è rappresentato senza dubbio dall'elevata multidisciplinarietà di ESP, che permette di avanzare proposte affrontate da diverse angolazioni. E' il caso, ad esempio, degli spin-off già in essere e quelli in fase di presentazione, tutti caratterizzati dalla capacità di fornire risposte complete sotto diversi punti di vista, dalle scienze mediche, biologiche, chimiche fino alla gestione economica e politica. Così pure gli eventi pubblici già svolti o programmati, sono stati e saranno caratterizzati da una visione estremamente multidisciplinare, per permettere di diffondere alla



società civile una conoscenza profonda e imparziale. Allo stesso tempo, questo approccio interdisciplinare che caratterizza le attività del Dipartimento potrebbe rappresentare un punto di debolezza o comunque una continua sfida da affrontare, proprio per il continuo aumento della complessità della ricerca e dei relativi risultati.

Dal momento che la terza missione ha una ineliminabile dimensione territoriale e risente, quindi, della qualità complessiva della società con cui si interagisce, la collocazione geografica del Dipartimento rappresenta senza dubbio una grande opportunità. I fattori di contesto economici, culturali e sociali, da un lato, fanno sì che le attività di divulgazione scientifica attecchiscano e suscitino grande interesse nella società, dall'altro, permettono un più facile sviluppo delle attività più applicative.

Un vincolo allo sviluppo di tutte le attività di III Missione è rappresentato dall'evidenza che, allo stato attuale della normativa, la valutazione della terza missione non concorre di fatto alla determinazione degli indicatori per la allocazione di quote premiali del FFO né a incentivi per la carriera dei singoli docenti.

3.4 Logistica

Come è noto, l'organizzazione e la distribuzione spaziale delle attività didattiche e di ricerca dell'Ateneo sta attraversando una fase di grandi mutamenti, che potranno coinvolgere nei prossimi anni molte strutture universitarie, in particolare collocate nell'area di Città Studi.

Attualmente il Dipartimento non è localizzato in un'unica struttura, ma il personale docente e tecnico-amministrativo è rimasto negli spazi occupati in precedenza. Ciò dà luogo a una "dispersione" dei componenti del Dipartimento che non giova all'esigenza di integrazione interna del Dipartimento stesso. In ogni caso, tutto il personale è localizzato nell'area di Città Studi. La sede amministrativa e la direzione sono localizzate nell'edificio che si affaccia in via Celoria 2. In tale edificio si trovano tutti i docenti e ricercatori (insieme ad assegnisti e dottorandi) delle materie economiche, inclusi alcuni docenti provenienti da via Conservatorio. L'altra struttura che raggruppa un numero significativo di docenti è localizzata in via Celoria 26.

Il problema che si pone, quindi, nell'attesa di avere in futuro una sede unica negli spazi del Campus Expo, è quello di usufruire al più presto di nuovi spazi per potere organizzare e gestire le attività di ricerca, considerando anche la crescita del Dipartimento e le esigenze strutturali connesse a importanti progetti di ricerca del Dipartimento come l'ERC.

Le problematiche degli spazi sono centrali per il Dipartimento e rappresentano attualmente il vero fattore di debolezza, comportando un forte disagio che si spera di risolvere al più presto, tenendo anche conto degli spazi che si liberano con il trasferimento dei Dipartimenti di Veterinaria a Lodi.

4. Strategie e obiettivi del Dipartimento per il prossimo triennio

4.1 Ricerca



L'obiettivo principale di ESP nel prossimo triennio è di perseguire e sviluppare le finalità scientifiche che nel 2017 hanno concorso a condurre alla sua fondazione. Esse consistono nello sviluppo di ricerca interdisciplinare sugli aspetti costitutivi, strutturali e funzionali, biotici ed abiotici, dei sistemi ecologici con diverso grado di naturalità e antropogenici e sulle interazioni fra Uomo e ambiente, sia nel senso dell'impatto dell'Uomo sui sistemi naturali, sia nel senso degli effetti che l'ambiente, e i suoi cambiamenti, esercitano dal punto di vista sociale ed economico.

ESP è pienamente attrezzato, dal punto di vista disciplinare, per il perseguimento di queste finalità, in considerazione della sua connotazione altamente multidisciplinare che spazia dalle scienze della Terra, all'ecologia e alle scienze della vita, alle scienze economiche e sociali sino a giungere alle discipline giuridiche di pertinenza ambientale. ESP possiede inoltre un'adeguata dotazione di strumenti ed infrastrutture per la conduzione dell'attività di ricerca, che rappresentano uno dei presupposti per la realizzazione di ricerca di eccellenza. I membri di ESP sono, inoltre, portatori di una fitta e ramificata rete di collaborazioni con Istituzioni di ricerca, in Italia ed all'estero, e di interazioni con Enti pubblici ed imprese private che a vario titolo hanno competenza e interessi in materia di ambiente.

ESP rappresenta, quindi, il luogo di elezione, con caratteristiche uniche nel panorama universitario nazionale, in cui le scienze delle interazioni Uomo-ambiente, ai diversi livelli in cui tali interazioni si esprimono, possono essere coltivate, garantendo una prospettiva scientifica adeguatamente ampia e basata su approcci complementari ed il radicamento delle attività di ricerca sul territorio.

Date la recente costituzione di ESP e queste premesse riguardo alla missione di ESP nel panorama scientifico non solo di UNIMI ma nazionale, si ritiene che ESP debba impegnarsi nella implementazione dei seguenti obiettivi strategici, finalizzati al consolidamento dei presupposti per il conseguimento della missione fondante del Dipartimento e alla promozione della qualità della ricerca.

Obiettivo strategico 1 (ESP-RIC 1): Promuovere l'interdisciplinarietà nelle attività di ricerca e la partecipazione a progetti di ricerca internazionali competitivi

ESP si impegnerà:

- nel promuovere l'attività di ricerca nelle tematiche ambientali che coinvolga docenti e personale tecnico di diversa estrazione disciplinare valutando l'efficacia delle iniziative adottate in questo senso in termini di numero e qualità (posizionamento della rivista) delle pubblicazioni prodotte da membri ESP appartenenti a SSD o comunque con collocazione disciplinare diversi. Attenzione sarà inoltre prestata, attraverso una attività di monitoraggio periodico e di autovalutazione puntuale, al livello di interdisciplinarietà delle pubblicazioni esito di collaborazioni con ricercatori di altri Atenei o Istituti di ricerca italiani o stranieri;
- nel promuovere meeting di Dipartimento e la formazione di gruppi di lavoro per favorire la condivisione di idee innovative, la cross-fertilizzazione fra ambiti disciplinari diversi ed in definitiva l'attività interdisciplinare nella produzione scientifica e nelle iniziative di fund-raising.



Inoltre ESP ritiene importante promuovere l'attività di partecipazione a bandi competitivi e non-competitivi che prevedano temi di ricerca con rilevante componente interdisciplinare in materia di ambiente; ESP intende promuovere l'integrazione interdisciplinare dell'attività di ricerca dei docenti più giovani attraverso l'incentivazione della partecipazione interdisciplinare a bandi per finanziamento alla ricerca.

Obiettivo strategico 2 (ESP-RIC 2): Promuovere la qualità della produzione scientifica

La qualità e quantità della produzione scientifica individuale e la prestazione complessiva del Dipartimento si prestano ad un monitoraggio assiduo e basato su criteri in larga misura oggettivi. Questa valutazione consentirà di identificare nel Dipartimento i docenti meno produttivi.

- ESP si impegnerà, attraverso la conduzione di una prospezione della produttività scientifica recente, ad identificare i membri del Dipartimento che negli ultimi 5 anni hanno palesato difficoltà nel garantire, rispetto al loro SSD a livello nazionale e rispetto a valori soglia standard di Ateneo, adeguata produttività e, soprattutto, ad identificare le cause determinanti la inadeguatezza della loro produzione scientifica (docenti inattivi).
ESP si impegnerà inoltre, là dove possibile, ad ovviare a queste situazioni di sofferenza attraverso azioni mirate al coinvolgimento individuale nella ricerca da parte di gruppi di docenti più attivi, alla fornitura di un contributo finanziario che possa sollevare il docente da una situazione contingente di difficoltà, a stimolarne l'attività di partecipazione a bandi per il finanziamento della ricerca e più in generale, a garantire al docente un contesto professionale collaborativo ed accogliente. In questo modo ESP intende favorire, anche mediante meccanismi di incentivazione, la produttività scientifica "media" del dipartimento;
- ESP si impegnerà, inoltre, a stimolare l'elevazione della qualità della produzione scientifica, valutata in termini di collocazione editoriale delle riviste sede di pubblicazione, favorendo la pubblicazione su riviste collocate nel quartile superiore (Q1) del corrispondente settore ISI.
- Infine il Dipartimento si impegna a sostenere la politica di Ateneo per l'open-access. Al fine di incentivare l'accesso aperto ai lavori scientifici, il Dipartimento si impegna a:
 - istituire un fondo all'interno del Piano di sostegno alla ricerca per finanziare le pubblicazioni in riviste gold open-access
 - aumentare le pubblicazioni ad accesso aperto presenti nell'archivio istituzionale.

4.2 Didattica

Obiettivo strategico 1 (ESP-FOR 1): Promuovere e sviluppare il nuovo corso di laurea triennale in SEPA

Nell'anno 2018-2019 verrà attivato il corso di laurea in Scienze e Politiche Ambientali (SEPA; classe L-32). Nel rispetto degli obiettivi formativi qualificanti individuati dalla Classe di riferimento, il Corso di laurea in SEPA intende offrire una sintesi equilibrata di conoscenze e competenze relative a un ampio insieme di discipline incentrate sulle tematiche ambientali e capaci di fornire, nel loro complesso, una visione articolata e completa delle principali problematiche relative alla tutela e alla gestione dell'ambiente.



Il corso di laurea in SEPA presenta un mix disciplinare unico in Italia, che lo differenzia rispetto a tutti gli altri Corsi di Laurea attualmente attivi in Italia nella Classe L-32. Infatti, a una rilevante presenza di discipline formali e quantitative (matematica, statistica e informatica) si accompagna non solo un robusto approfondimento delle “scienze dure” (chimica, fisica e geologia) e delle “scienze della vita” (biologia, ecologia e agronomia), ma anche una presenza relativamente elevata di discipline economiche, giuridiche e politico-sociali.

Questo profilo culturale innovativo corrisponde agli orientamenti professionali e agli sbocchi occupazionali attesi per i propri laureati: la figura professionale che ci si propone di formare, infatti, è quella di un manager ambientale, che sappia combinare una solida formazione nel campo delle scienze della natura con un’approfondita conoscenza delle problematiche economico-giuridiche coinvolte in qualsiasi attività gestionale o programmatoria e in qualsiasi intervento valutativo o regolatorio riguardante l’ambiente naturale e umano.

Il Corso si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- trasmettere agli studenti una cultura sistemica relativa all’ambiente naturale e umano;
- formare laureati capaci di utilizzare le buone pratiche del metodo scientifico e dotati di conoscenze teoriche e abilità operative adeguate sia per analizzare, interpretare e spiegare fenomeni e processi riguardanti l’ambiente, sia per affrontare e risolvere problemi complessi che si pongono in questo ambito;
- preparare laureati che siano in grado di leggere a più livelli le problematiche ambientali, utilizzando un approccio non solo multidisciplinare, ma anche autenticamente interdisciplinare;
- formare laureati capaci di operare con autonomia, di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- fornire ai laureati strumenti conoscitivi che permettano loro di inserirsi immediatamente in contesti lavorativi e professionali, ovvero, se lo desiderano, di proseguire gli studi in programmi di master (di primo livello) o in corsi di laurea magistrale.

Sulla base del Piano Strategico di Ateneo, sono stati identificati indicatori di qualità che permettano di valutare l’attrattività, l’internazionalizzazione e l’efficacia del percorso didattico e di formazione professionale degli immatricolati SEPA.

Le linee di azione individuate riguardano i seguenti aspetti:

- aumentare l’attrattività del CdL
 - promozione di eventi rivolti a scuole superiori che contribuiscano a far conoscere le caratteristiche distintive di SEPA
 - attività di comunicazione, informazione e divulgazione attraverso i media
 - promozione della qualità del Corso di laurea
- promuovere l’internazionalizzazione del CdL e la capacità di operare in un contesto internazionale
 - attivazione di percorsi Erasmus, sia per gli studenti SEPA (outgoing), sia per studenti da altri Atenei europei (incoming)



- promozione di tirocini, stage, periodi di studio e di ricerca presso organizzazioni, aziende, università, centri di ricerca, ecc. che operano in ambiti internazionali

Inoltre, in futuro ESP intende promuovere le iniziative volte a favorire gli sbocchi occupazionali dei laureati

- promozione di stage presso imprese, organizzazioni, associazioni professionali, ecc.
- monitoraggio degli sbocchi occupazionali dei laureati.

Obiettivo strategico 2 (ESP-FOR 2): Attivare il nuovo corso di laurea magistrale in lingua inglese in Environmental Science and Policy

Per quanto riguarda la possibilità di attivare in futuro nuove Lauree magistrali, il Dipartimento ha in programma di attivare una Laurea magistrale che permetta di fornire agli studenti un percorso formativo completo sulle tematiche delle scienze e delle politiche ambientali.

La Classe LM-75 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio) è stata identificata come la Classe più adeguata per raggiungere tale obiettivo. La Classe LM-75 prevede infatti una distribuzione equilibrata di crediti fra ambiti e settori scientifico-disciplinari di carattere formale-quantitativo, fisico-chimico, biologico-ecologico, geologico, agrario, giuridico, economico e valutativo, tutti ben rappresentati all'interno del Dipartimento di Scienze e politiche ambientali. Tale Classe è quindi strutturata in maniera tale da favorire un'analisi avanzata e approfondita delle problematiche ambientali che coinvolga congiuntamente le scienze naturali e le scienze economico-sociali, così come si propone di fare il Dipartimento.

Il Dipartimento ha intenzione di attivare tale Corso di Laurea in lingua inglese, visto che il profilo professionale che si intende sviluppare richiede un'elevata capacità di operare in contesti internazionali e impone di rapportarsi con problematiche gestionali che coinvolgono Paesi stranieri nonché organizzazioni, enti o agenzie internazionali o sovranazionali.

L'attivazione di un corso di laurea magistrale in lingua inglese in Environmental Science and Policy (classe LM-75) colmerebbe una lacuna attualmente esistente nell'offerta formativa nazionale, dato che corsi di laurea magistrale con queste caratteristiche non sono attualmente presenti nelle Università italiane.

L'obiettivo del Dipartimento è attivare il CdL a partire dall'a.a. 2019-2020 o, al più tardi, dall'a.a. 2020-21. Ci si attende un numero di iscritti al primo anno pari a 50-60 unità, con una percentuale di studenti internazionali non inferiore al 40%.

Obiettivo per il corso di laurea magistrale in lingua inglese Environmental and Food Economics

Per quanto riguarda, infine, il CdLM in EFE, l'obiettivo general del triennio è quello di promuovere il consolidamento del corso di studi, agendo in modo particolare sulle seguenti azioni: i. migliorare l'attrattività del CdS con riferimento alla "qualità" degli studenti stranieri, incrementando la quota proveniente dai paesi europei; ii. promuovere ulteriormente l'internazionalizzazione attraverso la stipula di nuovi accordi Erasmus+; iii. migliorare le conoscenze di base in ingresso degli studenti, con riferimento a Matematica, Statistica e Micro-economia, attivando pre-corsi dedicati nelle rispettive discipline (crash courses). Infine, appare opportuno valutare la necessità di adeguare



l'organizzazione della didattica per tenere in considerazione i nuovi CdS attivati dal Dipartimento, in modo da ottimizzare l'utilizzo delle risorse interne.

4.3 Terza missione

Obiettivo strategico 1 (ESP-IIIMIS 1): Incentivare e valorizzare i progetti di divulgazione scientifica negli ambiti di ricerca del Dipartimento

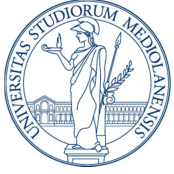
Il Dipartimento mira per i prossimi anni a sostenere tutte le proposte di divulgazione scientifica verso la società civile nonché a valorizzarle e comunicarle nel modo più incisivo. A tal fine si prefigge di portare a compimento numerose azioni e iniziative.

In primo luogo verrà organizzato annualmente almeno un incontro/dibattito inserito nell'ambito di un evento a carattere internazionale, come la Giornata Mondiale dell'Ambiente o la Settimana Europea dello Sviluppo Sostenibile. Inoltre, per valorizzare e permettere l'autovalutazione delle attività verrà creato un database in excel da aggiornare periodicamente che tracci le attività di tutti i membri del Dipartimento seguendo lo schema di classificazione proposto dall'ANVUR. Le attività verranno classificate, descritte e verrà misurato, ove possibile, l'impatto in termini di numero di partecipanti/fruitori nonché gli eventuali costi per il Dipartimento. Inoltre, per aumentare la visibilità all'esterno, verrà realizzato un apposito spazio dedicato alla III Missione sul sito dell'ESP. Verranno inserite le principali attività nelle news e si fornirà la possibilità di accedere ad un database con l'elenco di tutte le attività svolte di anno in anno, utilizzando le informazioni del database in excel.

Sempre con la finalità di valorizzare le ricerche scientifiche del Dipartimento, verrà realizzato periodicamente il "Policy Brief". Il Policy Brief è una breve e neutra sintesi dei principali risultati che emergono da un particolare studio o ricerca. In particolare il Policy Brief rappresenta una forma di reportage ideato per suggerire e facilitare lo sviluppo di politiche. La periodica redazione del policy brief di dipartimento nasce in primo luogo al fine di comunicare i principali risultati derivanti dalle ricerche effettuate nel dipartimento e come questi rispondano ad una nostra importante prerogativa, ovvero di realizzare science for policy. Il principale obiettivo del Policy Brief infatti è di estrapolare in maniera sintetica le principali implicazioni in termini di politiche agro-ambientali derivanti da lavori di ricerca scientifica sulle varie tematiche trattate dai ricercatori afferenti al dipartimento.

Il policy brief si propone l'obiettivo di sintetizzare i numerosi dettagli inclusi negli articoli scientifici in brevi distillati presentati in linguaggio divulgativo, in modo tale che il lettore possa comprendere facilmente il cuore della tematica e le principali implicazioni in termini di politiche che ne derivano. Il Policy Brief di dipartimento si propone di raggiungere un vasto audience, sia nel campo accademico che non accademico. In sintesi, lo scopo del Policy Brief è di evidenziare l'attualità e l'urgenza delle questioni al centro della ricerca scientifica, sottolineando la necessità di adottare politiche alternative, che seguano quindi le linee di azione suggerite dai risultati delle ricerche in oggetto.

4.4 Assicurazione qualità



Obiettivo strategico 1 (ESP-AQ 1): Implementare il sistema AQ del Dipartimento

Con riferimento al sistema AQ, il Dipartimento è consapevole dell'importanza di promuovere lo sviluppo della "cultura della Qualità" nella comunità accademica e pertanto persegue questo scopo proponendo le seguenti iniziative:

- mettere in campo, oltre alle figure prescritte dei Referenti di AQ di Dipartimento e di CdS, una squadra di "esperti" della materia, specificamente dedicata non solo ad accompagnare il Dipartimento negli adempimenti ANVUR su richiesta del Presidio (PQA) e nell'implementazione delle procedure comuni riguardanti l'assicurazione della qualità, ma anche nella proposta e attivazione di iniziative proprie di ESP volte a valorizzarne alcune *buone pratiche* e alcune specificità;
- fornire un'adeguata informazione agli studenti sul sistema di AQ in Ateneo e in Dipartimento, con iniziative appropriate, proponendo, in primis, una breve illustrazione nel momento di inizio dell'anno accademico e coinvolgendoli e responsabilizzandoli nelle attività medesime.