

# Sezione 8

## L'Università di Ferrara e la sostenibilità

Una delle dimensioni fondamentali della responsabilità sociale delle organizzazioni nei confronti del territorio e degli *stakeholder* che lo rappresentano, è costituita dall'interazione con l'ambiente. L'attenzione che l'Università di Ferrara riserva all'ambiente si riflette, in primo luogo, nelle attività istituzionali della didattica e della ricerca, attraverso lo sviluppo di corsi di formazione mirati alla creazione di figure professionali con specifiche competenze ambientali e la realizzazione di progetti di ricerca in campo ambientale. Formazione e ricerca hanno un'immediata ricaduta sul territorio, nella misura in cui sono finalizzate allo sviluppo di progetti e professionalità volti a tutelare l'ambiente naturale locale. La rilevanza del tema

ambiente nelle relazioni con il territorio ha condotto inoltre l'Ateneo all'adozione di specifiche iniziative mirate a rafforzare l'interazione e le sinergie con gli *stakeholder* istituzionali di riferimento, unitamente all'assunzione di impegni concreti in termini di diminuzione dell'impatto delle attività svolte sull'ambiente.

### 8.1

#### La formazione in campo ambientale

L'offerta formativa dell'Ateneo sulle tematiche ambientali interessa tutti i livelli della formazione, dai Corsi di Laurea triennale e specialistica, ai Dottorati di ricerca ai Master di primo e secondo livello, fino ai Corsi di perfezionamento. La tabella 8.1 illustra i corsi più significativi che compongono l'offerta didattica in campo ambientale dell'Università, dalla formazione universitaria a quella post *lauream*.

**Tabella 8.1 – Offerta formativa in campo ambientale anno accademico 2010/11**

Tipologia di corso		Denominazione
Corsi di Laurea	triennale	Scienze biologiche - <i>curriculum Biologia Ambientale</i>
		Scienze e tecnologie chimiche
		Ingegneria civile ed ambientale
		Scienze geologiche
	magistrale e magistrale a ciclo unico	Architettura e Ingegneria edile
		Scienze chimiche
		Ecologia ed evoluzione
	Scienze e tecnologie geologiche	
Dottorati di ricerca	Biologia evuzionistica ed ambientale - curriculum Ecologia Scienze dell'Ingegneria - curriculum Ingegneria civile Scienze della terra - curriculum Mineralogia e cristallografia Scienze della terra - curriculum Petrologia, geochimica e geofisica Scienze della terra - curriculum Geomorfologia Scienze della terra - curriculum Geologia applicata	
Master	Eco-Polis - politiche ambientali e territoriali per la sostenibilità e lo sviluppo locale (I e II Livello)	
	Scienza tecnologia e management (MaSTeM – I Livello)	
Corsi di formazione e di perfezionamento	Ingegneria vibracustica	
	Progettazione acustica ed elettroacustica di sale per l'ascolto della parola	
	Tecnici in acustica	

Tra i principali Corsi di Laurea attivati vi sono:

▪ **Laurea triennale in Scienze biologiche.**

All'interno di tale Corso di Laurea è attivato un percorso di approfondimento che gli studenti possono scegliere al terzo anno di corso, dal titolo Biologia ambientale. Il percorso offre insegnamenti che introducono i giovani ai principali temi legati agli aspetti biologici ambientali, come Ecologia applicata, Ecologia umana, Etologia;

▪ **Laurea triennale in ingegneria civile e ambientale.** Nei tre anni di tale corso, lo studente acquisisce una forte e solida preparazione nelle discipline di base (matematica, fisica e chimica) necessaria per affrontare, con i dovuti strumenti, le discipline che forniscono i fondamenti teorici dell'ingegneria civile e ambientale, queste ultime trattate a partire dalla seconda metà del secondo anno di corso. La laurea triennale è dunque vista come la prima parte di un percorso unico culturale che si sviluppa su 5 anni dove l'approfondimento tecnico e professionale si concentra prevalentemente sulla Laurea Magistrale.

Tramite le materie di indirizzo, il percorso formativo triennale presenta allo studente due possibili linee di apprendimento: l'una è mirata a delineare il campo delle applicazioni più tipicamente civili (aspetti strutturali, tecnologie edilizie, rilevamento dei fabbricati),

l'altra è mirata a delineare il campo delle applicazioni più tipicamente ambientali (il trattamento dei dati, il trattamento delle acque e dei rifiuti, il convogliamento/canalizzazione dell'acqua). La Laurea Magistrale, ha una struttura ad essa coerente e sviluppa ad alto livello gli aspetti tecnici e professionali;

▪ **Laurea Magistrale in Ingegner** Attivata presso questo Ateneo come proseguo della Laurea Triennale sopracitata, lo studente acquisisce una forte e solida preparazione nelle discipline cardine dell'ingegneria civile oltre che l'approfondimento di alcune tematiche rese disponibili tramite le opzioni di studio. L'obiettivo formativo è quello di creare una figura con preparazione a largo spettro, solida e tale da consentire adattamenti nel mondo del lavoro su diverse tematiche e ruoli (dirigente, responsabile dei processi, progettista, modellista, pianificatore).

Il percorso formativo è unico, fortemente incentrato sulle materie cardine dell'ingegneria civile (le costruzioni civili-industriali, idrauliche, in terra, gli aspetti architettonici, la sicurezza, ecc.). Tuttavia allo studente vengono offerte alcune scelte, che a parità di tipo di attività (caratterizzante o affine), consentano allo stesso di costruire la propria formazione salvaguardando comunque una integrità nel processo formativo. Vengono in particolare sviluppate attività riguardanti il campo delle strutture inclusi gli aspetti

geotecnici, il campo dell'ingegneria idraulica inclusi gli aspetti ambientali e sanitari e il campo dell'ingegneria edile compresi gli aspetti tecnologici quali il risparmio energetico. Il percorso formativo è caratterizzato quindi da materie di insegnamento ad elevato numero di crediti, tali da creare la base comune a tutti gli studenti del corso di studio predisposto presso Ingegneria di Ferrara, a cui seguiranno corsi in opzione, su attività caratterizzanti o affini, presentati allo studente in modo da mantenere un disegno organico e allo stesso tempo di perseguire uno specifico target di preparazione.

▪ **Laurea Magistrale (LM) in E ed evoluzione.** Tale corso offre un ampio panorama culturale nel campo della ecologia soprattutto relativamente alle applicazioni di taglio biologico. Lo scopo del corso è quello di fornire cultura ecologica e fornire approfondimenti professionali e professionalizzanti. Anche secondo l'Ordine Nazionale dei Biologi ([www.onb.it](http://www.onb.it)), a livello nazionale il campo nel quale i giovani laureati in Biologia trovano maggiormente lavoro è quello della applicazione ambientale. Esempi di insegnamenti offerti sono Sviluppo Sostenibile, Valutazione di Impatto Ambientale, Ecologia Microbica e Depurazione, Ecologia Marina.

**Tabella 8.2 – Studenti iscritti al Corso di Laurea in Ingegneria civile e ambientale - Corso di Laurea specialistica in Ingegneria civile - Corso di Laurea specialistica in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio**

	a.a. 2008/09	a.a. 2009/10	a.a. 2010/11
Laurea in Ingegneria civile e ambientale <i>curriculum</i> Ingegneria civile	270	313	251
Laurea in Ingegneria civile e ambientale <i>curriculum</i> Ingegneria ambientale	47	48	38
Laurea in Ingegneria civile e ambientale <i>curriculum comune</i>	192	7	1
Laurea specialistica in Ingegneria civile <i>curriculum</i> Costruzioni	88	87	57
Laurea specialistica in Ingegneria civile <i>curriculum</i> Idraulica	27	22	12
Laurea specialistica in Ingegneria civile <i>curriculum</i> Edile	95	93	76
Laurea specialistica in Ingegneria per l’Ambiente e il territorio	35	31	20

Con riferimento alla formazione *post lauream*, tra i corsi più significativi componenti l’offerta in campo ambientale nell’a.a. 2010/11 vanno ricordati:

- **il Master di I e II livello “Eco-Polis - politiche ambientali e territoriali per la sostenibilità e lo sviluppo locale”.** Organizzato dalle Facoltà di Economia e di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Eco-Polis è un Master internazionale finalizzato a trasmettere le conoscenze e le pratiche più innovative in tema di sostenibilità e sviluppo locale. Il Master, che nell’a.a. 2010/11 ha visto la partecipazione di 18 studenti

(11 donne e 7 uomini) è descritto in dettaglio nella sezione 7 del Bilancio, dedicata alle attività dell’Ateneo in campo internazionale.

- **il Master di I livello “Scienza, Tecnologia e Management” (MaSTeM).** Il Master si propone di fornire conoscenze in materia di programmazione, gestione strategica, valutazione ed organizzazione operativa di progetti di ricerca industriale e/o di sviluppo pre-competitivo nel campo dell’ ambiente e delle risorse rinnovabili. All’edizione 2010/11 del corso hanno partecipato 19 studenti (9 uomini e 10 donne).

- **il Corso di Formazione in “Progettazione acustica ed elettroacustica di sale per l’ascolto della parola”.** Il corso si prefigge di fornire agli allievi le competenze necessarie alla progettazione degli impianti di diffusione sonora in diverse tipologie di ambiente: sale per conferenze, luoghi di culto, ambienti commerciali, palazzetti dello sport e ambienti per attività sportive in genere. Gli iscritti al corso sono stati 24 nell’a.a. 2010/11, dei quali 4 donne.

- **il Corso di Formazione in “Tecnici in Acustica”.** Il corso si prefigge di fornire

ai partecipanti la formazione necessaria a svolgere i diversi compiti previsti dalle disposizioni di legge in materia di acustica applicata con particolare riferimento alla legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 447/95) che introduce la figura del "Tecnico competente in acustica". Gli iscritti al corso sono stati 57 nell'a.a. 2010/11, dei quali 16 donne.

▪ **Corso di perfezionamento in "Ingegneria vibracustica"**. Il corso si prefigge di formare esperti in vibracustica da impiegare principalmente nell'industria meccanica. Il corso è finalizzato a formare tecnici ad elevata specializzazione in problematiche vibro-acustiche: tra le più significative si ricordano la diagnostica e il controllo del rumore e delle vibrazioni, la meccanica delle vibrazioni, la modellazione e la simulazione vibracustica. Gli iscritti al corso sono stati 6 nell'a.a. 2010/11, dei quali 2 donne.

## 8.2

### La ricerca in campo ambientale e la ricaduta sul territorio

Anche nella scelta dei filoni di ricerca l'Ateneo presta attenzione alle problematiche ambientali, con particolare riguardo al contesto locale e allo sviluppo di attività che possano avere ricadute positive sul territorio, sia in termini di

creazione di imprese spin-off che di messa a disposizione delle competenze tecnico-scientifiche per la realizzazione di impianti e strutture compatibili con la tutela dell'ambiente e la promozione dello sviluppo sostenibile. L'attività di ricerca in campo ambientale è affidata a tutti i Dipartimenti dell'Ateneo i cui ambiti disciplinari sono legati alle tematiche ambientali (Biologia ed evoluzione, Scienze della terra, Fisica, Ingegneria, Chimica, Economia, etc.), nonché al CRUTA - il Centro Interdisciplinare di Ricerche Urbane, Territoriali ed Ambientali - afferente dal 2008 al Dipartimento di Economia, istituzioni, territorio.

La tabella 8.3 riepiloga alcuni dei progetti di ricerca ambientale più significativi sviluppati dall'Ateneo. A supporto della tabella, a titolo esemplificativo viene fornita la descrizione delle finalità e dei principali risultati raggiunti da alcuni dei progetti in corso nell'anno 2011.

(AM)



Tabella 8.3 – Progetti di ricerca in campo ambientale – dati di sintesi

Titolo del Progetto	Settori di attività	Canale di finanziamento	Periodo di svolgimento	Finanziamento (euro)	Responsabile scientifico (U/D)
CEOP-AEGIS - Coordinated Asia-European long-term Observing system of Qinghai - Tibet Plateau hydro-meteorological processes and the Asian-monsoon system with Ground satellite Image data and numerical Simulations	Fisica	7° PQ - Environment (including climate change)	01/05/2008 - 30/04/2013	88.432	U
MICORE - Morphological Impacts and Coastal Risks induced by Extreme storm events (*)	Scienze della terra	7° PQ - Environment	01/06/2008 - 30/09/2011	209.700	U
GENESIS - Groundwater and dependent Ecosystems: New Scientific basis on climate change and land-use impacts for the update of the EU Groundwater Directive	Scienze della terra	7° PQ - Environment (including climate change)	01/04/2009 - 30/09/2011	105.000	U
EU-CHIC - European Cultural Heritage Identity Card	Architettura	7° PQ - Environment (including climate change)	01/09/2009 - 31/08/2012	60.990	U
ConHaz - Costs of Natural Hazards	Scienze della terra	7° PQ - Environment (including climate change)	01/02/2010 - 31/01/2012	97.679	U
CONGRESS - Conservation Genetic Resources for Effective Species	Biologia ed evoluzione	7° PQ - Environment (including climate change)	01/05/2010 - 30/04/2013	66.630	U
ZeoLIFE - Water pollution reduction and water saving using a natural zeolite cycle (*)	Scienze della terra	LIFE +	01/09/2011 - 28/02/2015	291.325	U
SEDI.PORT.SIL - Recovery of dredged sediment of the port of Ravenna and silicon extraction	Scienze della terra	LIFE +	01/09/2010 - 31/08/2012	89.305	U

(\*) UNIFE coordinatore di Progetto

■ **CEOP-AEGIS - Coordinated Asia-European long-term Observing system of Qinghai - Tibet Plateau hydro-meteorological processes and the Asian-monsoon system with Ground satellite Image data and numerical Simulations**

La vita umana e l'intero ecosistema del sud-est Asiatico dipendono interamente dal ciclo del sistema monsonico e dalla sua predicibilità. Più del 60% della popolazione globale vive in questa regione: inondazioni e periodi di siccità causano spesso seri danni all'ambiente, con ingenti perdite di vite umane e strutture. Le sorgenti dei sei maggiori fiumi di questa regione (Fiume Giallo, Yangtze, Mekong, Salween, Irrawaddy, Brahmaputra e Gange) si trovano sull'altopiano del Tibet, dove il monitoraggio del ciclo idrologico è affidato a scarse e poco precise osservazioni da terra, che non possono costituire un sistema soddisfacente. Un sistema che integri sia osservazioni da satellite che da terra è necessario al fine di monitorare le risorse idriche del sud-est Asiatico e per chiarire il ruolo delle interazioni atmosfera-superficie sul plateau tibetano nel sistema monsonico. In tale contesto, gli obiettivi principali del progetto, finanziato nell'ambito del 7° Programma Quadro Europeo, sono:

- costruire dal sistema osservativo attuale e dalle missioni satellitari presenti e prossime un sistema di monitoraggio del ciclo dell'acqua sul plateau tibetano, attraverso la stima di precipitazione (liquida e solida), evapotraspirazione e umidità del terreno;

- studiare l'evoluzione della copertura nevosa e della vegetazione, dell'umidità superficiale e dei flussi alla superficie, delle forzature sull'attività convettiva, la precipitazione intensa ed il Monsone asiatico, per migliorarne la previsione.

Il progetto, iniziato nel 2008, si svolgerà nell'arco di cinque anni e vede la partecipazione di 14 istituzioni europee, cinesi ed indiane. Il ruolo dell'Università di Ferrara, in collaborazione con l'Istituto di Scienze Atmosferiche dell'Accademia delle Scienze Cinese, consiste nel fornire stime da satellite della precipitazione sull'area di interesse.

#### ▪ MICORE - Morphological Impacts and Coastal Risks induced by Extreme storm events

Scopo principale del progetto, avviato a giugno 2008 nell'ambito del 7° Programma Quadro UE, è quello di sviluppare strumenti per la previsione dell'impatto morfologico di eventi meteo-

marini estremi sulla costa a supporto delle strategie di mitigazione e recupero messe in atto dagli organismi responsabili della protezione civile. In particolare, il progetto è mirato allo sviluppo di una mappatura probabilistica dell'impatto morfologico delle mareggiate ed alla creazione di sistemi di allerta che siano in grado di ridurre gli effetti disastrosi di eventi estremi sulla costa. Il progetto prevede:

- la raccolta di informazioni storiche sulle mareggiate che hanno interessato aree costiere europee significative e che hanno indotto cambiamenti morfologici rilevanti. Tali aree sono state selezionate tenendo in considerazione l'esposizione al moto ondoso, il regime delle maree, l'occupazione antropica del litorale. I siti di studio sono nove e si estendono dal Mar Nero fino alle spiagge Atlantiche del Portogallo, includendo anche il Mar Baltico;

- la creazione e l'aggiornamento di un database omogeneo, che includa i dati di tipo topografico, batimetrico, morfologico e informazioni socio-economiche. Il database, inoltre, dovrà raccogliere dati sulle caratteristiche delle mareggiate e delle forzanti (vento e maree) che interessano ciascuna regione europea;

- la raccolta e la revisione degli schemi di prevenzione ed allerta della protezione civile in ciascun Paese partner del

progetto;

- un lungo periodo di monitoraggio dei nove siti di studio, attraverso la raccolta di informazioni topografiche, batimetriche, dinamiche (onde, maree, vento e correnti). Si affiancheranno a tecniche standard di rilevamento le più moderne tecnologie attualmente a disposizione (*Lidar, Argus, Radar*);

- la calibrazione e l'implementazione, per ciascun sito di studio, di un modello numerico di variazione morfologica della spiaggia. I risultati ottenuti permetteranno di accoppiare le previsioni con un sistema di allerta in tempo reale, che sarà in grado di definire le zone maggiormente a rischio lungo il litorale;

- la produzione di indicatori di rischio, che definiscano i cambiamenti morfologici più significativi associati alla vulnerabilità delle spiagge all'inondazione.

I risultati finali del progetto verranno presentati sottoforma di mappe di rischio visualizzate in un web-GIS centralizzato che includa tutte le regioni oggetto dello studio.

#### ▪ GENESIS - Groundwater and dependent Ecosystems: NEw Scientific basIS on climate change and land-use impacts for the update of the EU

## Groundwater Directive

Il progetto GENESIS, iniziato nel 2009, coinvolge 25 partner da tutta Europa per la durata di 5 anni. Il progetto nasce con il supporto della Commissione Europea al fine di migliorare la legislazione in tema ambientale e rafforzarne l'efficacia. Nel caso specifico i risultati del progetto serviranno ad implementare e migliorare la "Groundwater Directive", direttiva europea sulle acque di falda a cui tutti gli Stati membri devono o si dovranno uniformare. GENESIS mira a dar vita ad uno standard tecnico-legislativo per tutti i paesi UE. Più nel dettaglio, il progetto prevede lo studio di 18 siti in cui sono presenti acque di falda, al fine di meglio comprendere i rischi legati a minacce quali inquinamento puntuale o diffuso, sovrasfruttamento e cambiamento climatico. I siti individuati nell'ambito del progetto, incluso quello proposto dall'Università di Ferrara, sono rappresentativi di tutte le possibili situazioni climatiche ed ambientali europee in cui la falda è sottoposta a minaccia. In ogni sito viene studiato il modello di circolazione idrica sotterranea, il trasporto degli inquinanti e vengono valutati i rischi per gli ecosistemi che dipendono dalla falda.

## ■ EU-CHIC - European Cultural Heritage Identity Card

Il progetto di ricerca, partito nel 2009 e di durata triennale, ha come oggetto di analisi il patrimonio culturale europeo e, più precisamente, siti archeologici, monumenti ed edifici ad alto valore storico-culturale. I principali obiettivi che il progetto si propone di raggiungere sono:

- la definizione di modelli di mantenimento, preservazione e recupero in chiave sostenibile del patrimonio culturale immobile;
- la definizione di nuove strategie per la conservazione dei beni;
- la realizzazione di un database di dati sui casi studio individuati;
- l'individuazione di criteri e linee guida per l'adattamento del patrimonio a nuovi usi;
- la definizione di un modello di carta di identità del patrimonio culturale immobile europeo.

## 8.3

### Il rapporto con gli stakeholder ambientali

Il ruolo dell'Università come promotrice della tutela dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile del proprio territorio passa anche attraverso il rafforzamento del dialogo con gli stakeholder ambientali. Grazie al costante ascolto delle aspettative degli *stakeholder* istituzionali ambientali ( quali Comune di Ferrara, Provincia di Ferrara, ARPA Emilia-Romagna e ERVET, la società della Regione Emilia-Romagna che opera per la valorizzazione economica del territorio) rispetto al ruolo dell'Università e delle attività che essa svolge sul territorio, negli ultimi anni l'Ateneo, attraverso lo sviluppo di iniziative nei campi della mobilità sostenibile, delle politiche di acquisto verdi e della contabilizzazione e rendicontazione degli impatti ambientali derivanti dalle proprie attività, è stato in grado di rispondere concretamente ad alcune fra le principali istanze manifestate. Le iniziative descritte nel paragrafo 8.4 della presente sezione del Bilancio si inquadrano nel complessivo percorso verso la sostenibilità ambientale intrapreso dall'Ateneo, in coerenza con la politica ambientale delle istituzioni del territorio e con la visione di "Ferrara Città Universitaria".

## 8.4

### I passi verso la sostenibilità ambientale

L'Università di Ferrara si impegna a sviluppare "il paradigma della Sostenibilità" nei vari campi di sua competenza: nell'attività didattica e di formazione, nella ricerca scientifica, nella gestione delle strutture, nella promozione di "buone pratiche" sostenibili da parte di tutto il personale docente, amministrativo e studentesco, nelle azioni volte all'aumento dell'efficienza energetica e alla diminuzione di rifiuti e inquinamento. L'Ateneo ferrarese, consapevole del fatto che in alcuni settori sono ancora in vigore pratiche non del tutto sostenibili, si impegna a compiere ulteriori passi avanti, apportando progressivamente nuove modifiche "sostenibili" alle proprie attività, compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili. Di conseguenza, negli ultimi anni l'Ateneo ha rafforzato in misura significativa il proprio impegno nei confronti di una gestione ambientalmente sostenibile delle proprie attività, ispirata a criteri di risparmio, razionalità e sobrietà dei consumi, nonché ai principi di ecogestione delle strutture universitarie, in quanto erogatrici e consumatrici di beni e servizi.

### 8.4.1 Fonti di energia

L'Ateneo ha adottato da diversi anni una strategia di conversione delle preesistenti fonti di riscaldamento degli ambienti, passando da combustibili fossili tradizionali (gasolio da riscaldamento e gas naturale) a fonti rinnovabili ad impatto ambientale sostanzialmente pari a zero, attraverso l'utilizzo della rete cittadina di teleriscaldamento geotermico. La quasi totalità delle strutture di Ateneo è ad oggi servita dal teleriscaldamento, con la sola esclusione di pochi edifici non ancora raggiunti dalla rete di distribuzione, per i quali si utilizza comunque il gas metano al posto del ben più inquinante gasolio od olio combustibile BTZ13. La realizzazione degli allacciamenti alla geotermia ha contestualmente consentito l'ottenimento di significativi riscontri in materia di contenimento dei costi, anche grazie alle agevolazioni fiscali di cui fruiscono le forniture di energia da fonti rinnovabili e le opere e prestazioni di beni e servizi ad esse correlate. Inoltre, in occasione della conversione a teleriscaldamento degli impianti energetici, l'Ateneo ha avviato le attività di bonifica delle cisterne di gasolio esistenti e non più utilizzate. L'utilizzo delle cisterne non è peraltro più autorizzato ed è obbligo normativo provvedere alla bonifica delle stesse. Al 2011, sono state bonificate le cisterne presenti presso Palazzo

Renata di Francia, Palazzo Strozzi, Palazzo Tassoni Mirogli, Palazzo Gulinelli, i Vecchi Istituti Biologici e il Complesso Machiavelli. Tale attività di bonifica ha permesso all'Ateneo di eliminare i rischi di incendio e contaminazione ambientale derivanti dallo stoccaggio del gasolio.

### 8.4.2 Efficienza energetica

Diversi sono gli interventi predisposti dall'Ateneo per una progressiva riduzione dei consumi energetici. Tra questi si possono annoverare:

- Installazione di sistemi di regolazione e controllo degli impianti a gestione remota;
- Centralizzazione degli impianti di condizionamento estivo;
- Progressiva sostituzione delle superfici vetrate con infissi e vetrocamere ad elevato isolamento termico;
- Gestione automatizzata degli impianti ;
- Incentivazione delle proposte orientate al risparmio energetico in fase di selezione degli operatori economici.

### 8.4.3 Risorse idriche

Anche sul fronte della gestione della risorsa acqua, l'Ateneo ha intrapreso una serie di interventi strutturali volti a renderne il consumo più efficiente. In particolare, l'Ateneo ha avviato:

- progressiva sostituzione dei rubinetti con gruppi miscelatori con riduttore di flusso. (Nel corso degli interventi manutentivi, si sta provvedendo alla progressiva sostituzione dei rubinetti presenti presso i servizi dell'Ateneo con gruppi miscelatori dotati di riduttore di flusso. Tale intervento permette una sensibile riduzione del consumo di acqua potabile ed un minor impatto ambientale, oltre che un risparmio in termini economici);

- progressiva sostituzione delle cassette wc con cassette di scarico a doppio pulsante. (In concomitanza con gli interventi manutentivi, l'Ateneo ha avviato la progressiva sostituzione delle cassette dei WC presenti presso i servizi delle proprie strutture con cassette a doppio pulsante per il controllo della quantità d'acqua scaricata in funzione delle esigenze. Anche tale intervento consente una sensibile riduzione del consumo di acqua potabile ed un minor impatto ambientale, oltre che un risparmio economico).

### 8.4.4 Mobilità

Ottemperando a quanto previsto dal D.M. 27 marzo 1998 in tema di mobilità sostenibile, nel 2007 l'Ateneo ha provveduto a nominare la figura del Responsabile della mobilità (c.d. *Mobility Manager*), previsto in tutte le aziende con oltre 800 dipendenti e negli Enti Pubblici con oltre 300 dipendenti. Compito specifico del *Mobility Manager* è la redazione del piano di ottimizzazione degli spostamenti casa-lavoro ed in generale della mobilità aziendale. Conformemente agli obiettivi previsti dalla normativa di settore ed alla politica di riduzione e razionalizzazione degli spostamenti nell'ambito del bacino territoriale intrapresa e perseguita dagli Enti Locali (Comune di Ferrara, Amministrazione Provinciale, Regione Emilia-Romagna), l'Università ha adottato una serie di azioni, coordinate fra loro e con i soggetti pubblici, allo scopo di ottimizzare e per quanto possibile ridurre, numero e frequenza degli spostamenti effettuati dall'utenza e dai dipendenti, con particolare riferimento alla movimentazione urbana di mezzi, merci e persone.

In particolare, nel 2011, per il terzo anno consecutivo, è stata siglata una convenzione tra Università degli Studi di Ferrara e la società del trasporto pubblico locale ATC S.p.A. che prevede il

rilascio di abbonamenti a tariffa agevolata al personale tecnico-amministrativo dell'Ateneo. Le agevolazioni tariffarie per i 30 dipendenti (20 donne - 10 uomini) che hanno aderito, sono del 5% a carico di ATC e per il 35% a carico dell'Università di Ferrara per ogni abbonamento, per una spesa complessiva sostenuta dall'Ateneo di 3.393 euro. Gli sconti hanno riguardato gli abbonamenti annuali personali urbani ed extraurbani, validi sulle linee esercitate da ATC, il titolo di viaggio "*Mi Muovo*" che permette di utilizzare il servizio ferroviario regionale per un percorso stabilito e di muoversi su una o più reti urbane fra quelle di Bologna, Imola e Ferrara, e titoli FER per le tratte ferroviarie Ferrara - Codigoro e Ferrara - Suzzara. Dei 30 abbonamenti rilasciati 19 sono di tipologia extraurbana e 11 urbana.

Infine, nel 2011, nell'ambito del progetto di mobilità sostenibile denominato "*Co.N.A. - Collega-mento Navette Ospedale S.Anna*" a cui l'Università ha aderito nel 2010 in attesa del previsto trasloco dell'Ospedale, sono proseguiti con maggiore intensità gli incontri tra l'Ateneo, l'Azienda Universitaria Ospedaliera, il Comune di Ferrara, AMI (Azienda Mobilità e Impianti di Ferrara) e ATC (Trasporto Passeggeri Emilia), aventi la finalità di mettere a punto il sistema per l'emissione di abbonamenti a tariffa agevolata da destinare ai dipendenti e agli

studenti che per motivi di lavoro e studio presteranno le corrispondenti attività nel nuovo Ospedale di Cona. Il contributo di compartecipazione dell'Università al suddetto progetto, che mira a potenziare il trasporto pubblico locale tramite l'attivazione di un servizio di linea con partenza dalla stazione ferroviaria di Ferrara e destinazione all'Ospedale di Cona (Fe), sarà utilizzato per l'integrazione tariffaria.

#### 8.4.5 Acquisti verdi

A partire dal 2008, l'Ateneo persegue una politica più attenta alle ripercussioni ambientali dei servizi e delle forniture affidati in appalto. Nel 2011, in particolare ha agito secondo due linee di azione:

- attraverso l'inserimento di criteri ecologici nel bando di gara per l'acquisto degli arredi per il Polo Ospedaliero di Cona;

- attraverso l'adesione a convenzioni stipulate dalle centrali di committenza, sia a livello regionale che nazionale, per le quali erano stati adottati parametri "verdi", con riferimento a diverse categorie merceologiche (arredi, pc desktop, ristorazione).

#### 8.4.6 I consumi dell'Università

Anche nel corso del 2011 l'impegno dell'Università di Ferrara a favore dell'ambiente si è manifestato attraverso la realizzazione di un sistema di contabilizzazione fisica dei consumi di risorse esteso a tutti gli ambiti di impatto ambientale delle attività svolte (consumi di energia per l'illuminazione e il riscaldamento, consumi di carta, idrici, etc.). Tale sistema consente di affiancare ai dati relativi alle spese per i consumi (riepilogati nella tabella 8.4) gli indicatori fisici relativi agli impatti ambientali delle attività dell'Ateneo, in termini di consumi idrici, di materie prime e di energia,

oltreché alla produzione di rifiuti (si veda in dettaglio la tabella 8.5 riferita agli anni 2010 e 2011).

Tabella 8.4 – Consumi dell'Ateneo – dati di sintesi					
Spese per consumi dell'Ateneo – anni 2007-2011 (euro)					
	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Carta</b>	50.286,59	12.613,80	11.408,90	9.428,18	11.375,86
<b>Cancelleria</b>	42.690,03	30.322,15	30.915,30	28.654,22	14.632,42
<b>Toner</b>	41.780,05	62.124,90	30.147,30	-	22.982,72
<b>TOTALE</b>	<b>136.763,67</b>	<b>105.060,85</b>	<b>72.471,50</b>	<b>38.082,40</b>	<b>48.991,00</b>
	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Carburante</b>	3.786,01	0,00	5.703,70	2.827,56	5.675,58
<b>Telefono</b>	394.285,67	286.656,92	257.934,00	222.893,86	214.037,41
<b>Luce</b>	1.360.805,64	1.408.115,28	1.495.965,03	1.602.285,41	1.070.885,34
<b>Acqua</b>	163.528,47	152.263,05	144.427,74	131.994,52	156.552,22
<b>Riscaldamento</b>	867.930,69	-	-	-	-
<b>Teleriscaldamento</b>	-	1.903.090,39	1.311.977,09	1.269.839,04	1.249.231,10
<b>Gas metano</b>		110.017,59	89.846,76	111.999,47	117.679,76
<b>TOTALE</b>	<b>2.790.336,48</b>	<b>3.860.143,23</b>	<b>3.305.854,32</b>	<b>3.116.118,44</b>	<b>2.594.348,42</b>

Tabella 8.5 - Consumi – anni 2010 e 2011				
	2008	2009	2010	2011
Carta (n. risme)	5.280	4.490	2.760	3.030
Toner (n.)	1.773	745	-	451
Luce (kwh)	8.213.401,54	9.028.156,03	9.089.704,24	5.373.523,00
Acqua (metri cubi)	113.402,32	92.342,59	68.897,97	75.974,00
Teleriscaldamento (kwh)	17.577.869,15	12.735.842,32	13.908.960,93	14.428.669,00
Gas metano (metri cubi)	174.224,00	117.706,00	151.295,64	213.733,00

#### 8.4.7 La produzione e la gestione dei rifiuti

Dal 1998 l'Università di Ferrara gestisce a livello centralizzato le attività di stoccaggio, ritiro, trasporto e smaltimento/recupero dei rifiuti speciali (chimici, biologici, farmaceutici, radioattivi, assimilati agli urbani, ingombranti, apparecchiature fuori uso, ecc...) prodotti nelle diverse strutture dell'Ateneo. In particolare, le attività di coordinamento, controllo e supervisione della gestione dei rifiuti, di elaborazione e di adeguamento dei relativi piani (*Regolamento di Ateneo per la gestione dei rifiuti speciali, Manuale delle procedure operative, Piano della raccolta differenziata*) alle nor-

native vigenti e di consulenza ai preposti delle strutture in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti fanno capo all'*Ufficio Sicurezza Salute Ambiente dell'Ateneo*.

In merito alla differenziazione della raccolta rifiuti, nei primi mesi del 2011 è stato firmato un accordo con *Hera*, Azienda di servizio pubblico per l'Emilia-Romagna nei settori ambientale, idrico ed energetico e con la competente *Agenzia d'Ambito Territoriale Ottimale (AATO6)* per l'estensione della raccolta differenziata a tutto l'Ateneo. A seguito della firma di tale accordo e dopo gli incoraggianti risultati ottenuti nel 2010 col progetto pilota di raccolta differenziata presso il Polo Scien-

tifico - Tecnologico, nel 2011 è stata avviata anche la raccolta della plastica, della carta, del vetro e delle lattine, nonché di toner e pile in tutto l'Ateneo. Si completa così il percorso iniziato nel 2000 con la differenziazione della sola carta.

In merito ai rifiuti speciali, pericolosi e non, dal 2011 è in vigore il nuovo contratto con la ditta *SAMECO S.r.l.* che si è aggiudicata, per un quinquennio, la gara di appalto per il ritiro, trasporto e smaltimento/recupero di quasi tutti i rifiuti speciali pericolosi, e non, prodotti dall'Ateneo. Il capitolato di gara, curata dall'Ufficio Sicurezza, Salute ed Ambiente, in collaborazione con l'Ufficio Approvigionamento,

è stato concepito garantendo particolare importanza ai requisiti ambientali come le certificazioni ISO 14001 o EMAS, che sono state richieste per tutti gli impianti di destinazione dei rifiuti.

Le tabelle di seguito illustrano l'andamento della produzione dei rifiuti speciali, pericolosi e non, dell'Ateneo nel triennio 2009-11, con particolare riferimento ai rifiuti derivanti dalla ricerca chimico-farmaceutica (ex "tossico-nocivi", quali solventi organici, soluzioni di lavaggio, etc.), ai rifiuti sanitari a rischio infettivo, ai rifiuti da apparecchiature elettriche

ed elettroniche (RAEE) e agli altri rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (quali rifiuti ingombranti, metalli, apparecchiature fuori uso, etc.). Per facilitare la lettura delle tabelle di seguito riportate è utile dividere i rifiuti speciali in due famiglie: quelli derivanti dall'attività di ricerca e didattica e quelli derivanti dalla dismissione di apparecchiature, arredi, ecc. Se per questi ultimi, le variazioni sulla "produzione del rifiuto" da un anno all'altro sono spesso imprevedibili, si nota, invece, come per i rifiuti derivanti dall'attività di ricerca e didattica, il trend sia abbastanza stabile.

Ciò può certamente significare, tra l'altro, che le procedure ed i regolamenti interni di Ateneo per la gestione dei rifiuti, sono ben consolidati.

Tabella 8.6- Produzione di rifiuti (kg) speciali pericolosi e non pericolosi per tipologia			
Tipologia	2008	2009	2011
Chimici	7.492	6.224	7.576
Sanitari	14.799	13.052	13.391
RAEE*	12.465	5.041	6.954
Rifiuti ingombranti NON pericolosi**	6.420	12.200	16.660
Altri	5.110	600	360
<b>Totale</b>	<b>46.286</b>	<b>37.117</b>	<b>44.941</b>

(\*) Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche.

(\*\*) Rifiuti ingombranti legno e ferro, apparecchiature elettroniche o contenenti clorofluorocarburi e neon, rifiuti da bonifiche di terreni e cisterne, altri occasionali. Esclusi fanghi di fosse settiche.



(BD)

Tabella 8.7 - Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi – Dettaglio – anno 2011		
Codice CER*	Rifiuto	Quantità (kg)
<b>Dettaglio chimici</b>		
060106*	Miscele di acidi	94
060205*	Miscele di basi	168
060313*	Soluzioni di metalli pesanti	619
060102*	Acido cloridrico	43
060104*	Acido fosforico e fosforoso	47
060404*	Mercurio	4
070703*	Soluzioni di solventi organici alogenati	1.096
070704*	Soluzioni di solventi organici NON alogenati	3.150
070708*	Fondi di distillazione e residui di reazione	887
070707*	Fondi di distillazione e residui di reazione alogenati	21
070710*	Filtri	70
090101*	Soluzioni di sviluppo	165
090104*	Soluzioni di fissaggio	128
130208*	Olio	396
150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose	72
160305*	Rifiuti organici contenenti sostanze pericolose	27
160506*	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	589
<b>Dettaglio RAEE</b>		
160211*	Frigoriferi e condizionatori	1.012
160213*	Computer ed altri macchinari analoghi	5.667
160214	Parti non pericolose di computer ed altri macchinari analoghi	240
200121	neon	45
<b>Dettaglio altri</b>		
170903*	Altri rifiuti dell'attività di demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	360
<b>Dettaglio sanitari</b>		
180103*	Rifiuti sanitari derivanti prevalentemente dalla ricerca sugli uomini	4.765
180202*	Rifiuti sanitari derivanti prevalentemente dalla ricerca sugli animali	8.626
<b>Dettaglio ingombranti</b>		
200307*	Rifiuti ingombranti (prevalentemente arredi e parti di essi)	16.660
<b>TOTALE KG RIFIUTI SPECIALI</b>		<b>44.951</b>

(\*) Codice di identificazione da riportare sul formulario di identificazione rifiuto e sul registro di carico e scarico rifiuti.



(RDV)

## I passi verso la sostenibilità

*L'Università di Ferrara si impegna a sviluppare "il paradigma della sostenibilità" nei vari campi di sua competenza: nell'attività didattica e di formazione, nella ricerca scientifica, nella gestione delle strutture, nella promozione di "buone pratiche" sostenibili da parte di tutto il personale docente, amministrativo e studentesco, nelle azioni volte all'aumento dell'efficienza energetica e alla diminuzione di rifiuti e inquinamento. L'Università di Ferrara, consapevole del fatto che in alcuni settori sono ancora in vigore pratiche non del tutto sostenibili, si impegna a compiere ulteriori passi avanti, apportando progressivamente nuove modifiche "sostenibili" alle sue attività, anche compatibilmente con i fondi a sua disposizione.*

*Le azioni concrete compiute finora sono state:*

- **Fonti di energia.** *L'Ateneo ha adottato da diversi anni una strategia di conversione delle preesistenti fonti di riscaldamento degli ambienti, passando da combustibili fossili a fonti rinnovabili, attraverso l'utilizzo della rete cittadina di teleriscaldamento geotermico. Oggi la quasi totalità delle strutture di Ateneo è servita dal teleriscaldamento. Inoltre l'Ateneo ha avviato anche attività di bonifica delle cisterne di gasolio esistenti e non più utilizzate.*
- **Efficienza energetica.** *Diversi sono gli*

*interventi predisposti dall'Ateneo per una progressiva riduzione dei consumi energetici. Tra questi si possono annoverare:*

- *Installazione di sistemi di regolazione e controllo degli impianti a gestione remota;*
- *Centralizzazione degli impianti di condizionamento estivo;*
- *Progressiva sostituzione delle superfici vetrate con infissi e vetrocamere ad elevato isolamento termico;*
- *Gestione automatizzata degli impianti;*
- *Incentivazione delle proposte orientate al risparmio energetico in fase di selezione degli operatori economici.*

- **Risorse idriche.** *Anche sul fronte delle risorse idriche, l'Ateneo ha intrapreso interventi per una migliore gestione. Ad esempio, sono stata avviate una progressiva sostituzione dei rubinetti con gruppi miscelatori con riduttore di flusso e sostituzione delle cassette wc con cassette di scarico a doppio pulsante.*

- **Mobilità.** *L'Università ha adottato una serie di azioni, coordinate fra loro e con i soggetti pubblici, allo scopo di ottimizzare e ridurre numero e frequenza degli spostamenti effettuati dall'utenza e dai dipendenti.*

- **Acquisti verdi.** *Nel 2010, l'Ateneo ha inserito criteri ecologici nel bando di gara per l'affidamento del servizio di raccolta,*

*trasporto, recupero e/o smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi, non pericolosi e sanitari prodotti dalle strutture universitarie. Inoltre ha aderito a convenzioni stipulate dalle centrali di committenza, per le quali erano stati adottati parametri "verdi", con riferimento a diverse categorie merceologiche (server, pc desktop, ristorazione).*

- **Produzione e gestione dei rifiuti.** *In merito alla differenziazione della raccolta rifiuti, l'Ateneo ha provveduto a prorogare la convenzione con Hera e con la competente Agenzia d'Ambito Territoriale Ottimale. Le tipologie di rifiuti raccolte in maniera differenziata sono: carta, vetro e lattine, plastica, toner e pile.*

- **Consumi.** *L'impegno dell'Ateneo a favore dell'ambiente si manifesta attraverso la realizzazione di un sistema di contabilizzazione fisica dei consumi di risorse esteso a tutti gli ambiti di impatto ambientale delle attività svolte.*

- **VOIP.** *L'Università degli Studi di Ferrara è la prima Università italiana ad aver realizzato una infrastruttura full VOIP per veicolare la fonia sulla rete. Si è ottenuto un notevole risparmio sui costi conseguendo un ottimo risultato nel campo della sostenibilità economica*

*<http://sostenibile.unife.it>*



Cerca nel sito

Cerca

## Premio Università e Sostenibilità

- Estratto del bando
- Iscrizione online
- Modulo per l'invio dell'elaborato

## Educazione

- Manuali per gli studenti
- Strumenti di calcolo delle impronte

Contatti

Per qualsiasi informazione, progetto o iniziativa vogliate proporci potete contattarci compilando la nostra form

## L'Università di Ferrara sceglie la Sostenibilità



L'Università degli Studi di Ferrara si impegna a porre il principio di "Sostenibilità" come paradigma centrale delle molteplici attività di ricerca, di formazione e di gestione svolte dall'intero Ateneo, al fine di sviluppare, promuovere ed incrementare progetti, strategie ed azioni coerenti con un concreto "sviluppo sostenibile".

*Professor Pasquale Nappi, Magnifico Rettore*

### La Sostenibilità: cos'è e perché

Ultime news

Consegna degli attestati del  
CON SISTEMI IN LEGNO"  
XII GIORNATA DI CHIMICA  
DELL'EMILIA ROMAGNA

## I passi verso la sostenibilità

Senato Accademico con delibera del 25 gennaio 2011, nei vari campi di sua competenza: nell'attività didattica e di formazione, nella ricerca scientifica, nella gestione delle strutture, nella promozione di "buone pratiche" sostenibili da parte di tutto il personale docente, amministrativo e studentesco, nelle azioni volte all'aumento dell'efficienza energetica e alla diminuzione di rifiuti e inquinamento.