CLEANER PRODUCTION.
ESPERIENZE INTERNAZIONALI
E PROPOSTE PER LA TOSCANA

Simona Repole

35.2006

Interventi, note, rassegne

I R P E T
Istituto
Regionale
Programmazione
Economica
Toscana

RICONOSCIMENTI

Il presente studio, svolto per incarico della Direzione Generale Politiche per il Territorio e per l'Ambiente della Regione Toscana e coordinato da Renata Caselli dell'IRPET, è stato curato da Simona Repole. Il Capitolo 3 è da attribuire ad Andrea Noferini, mentre i paragrafi 4.2 e 4.6 sono da attribuire a Liuba Lulli (Regione Toscana).
L'allestimento editoriale è stato curato da Elena Zangheri.

Indice

Introduzione 5

1.
CLEANER PRODUCTION 9
1.1 Origini del concetto 9
1.2 Dal concetto di produttività a quello della qualità e della produzione pulita 12
1.3 Definizione 13
1.4 Le tecnologie ambientali 17
1.5 Principali strumenti 19

2.
CENTRI INTERNAZIONALI E NAZIONALI DI CLEANER PRODUCTION 23
2.1 Origine dei Centri 23
2.2 UNIDO/UNEP National Cleaner Production Programme 24
2.3 Centri Internazionali 26
2.4 Centri di Eccellenza nel Nord America 28
2.5 Centri nell'area Asia-Pacifico 35
2.6 Centri Nazionali in Europa 38
2.7 Centri in Italia 47
2.8 Cleaner Production on-line 50
2.9 Identikit di un Centro di Eccellenza 52

3.
CENTRI REGIONALI DI CLEANER PRODUCTION:
IL CASO DI BARCELLONA 55
3.1 Premessa 55
3.2 CEMA - CAR/PL di Barcellona 56
3.3 Sfide e opportunità 60

4.
QUADRO DELLE COMPETENZE AMBIENTALI IN TOSCANA 63
4.1 Sostenibilità e Cleaner Production in Toscana 63
4.2 Competenze ambientali della Regione Toscana 64
4.3 Competenze ambientali dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Toscana 74
4.4 Competenze ambientali dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale 79
4.5 Competenze ambientali degli enti pubblici locali 84
4.6 Istituto di Biometeorologia del CNR: LaMMA e Osservatorio di Kyoto 87
4.7 Università e Poli Scientifici e Tecnologici 94

4.8 Società a prevalente capitale pubblico con competenze ambientali 107
4.9 Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana 112
4.10 Quadro di riepilogo del sistema regionale di governance delle tematiche ambientali 115

5.
PROPOSTE PER LA TOSCANA 119
5.1 Ruolo di un Centro Regionale Toscano di Cleaner Production 119
5.2 Missione e obiettivi strategici 120
5.3 Area geografica di riferimento e settori strategici 122
5.4 Forma istituzionale e struttura organizzativa 123
5.5 Attività e servizi del Centro 125
5.6 Focus sull'innovazione tecnologica per l'ambiente 127
5.7 Focus sull'innovazione di prodotto e i consumi sostenibili 128
5.8 Erogazione dei servizi: il sito internet sulla Cleaner Production 129
5.9 Fonti di finanziamento 133

BIBLIOGRAFIA E WEBGRAFIA 135

Nell'intento di promuovere interventi e strumenti che orientino le politiche regionali verso obiettivi di sostenibilità e rafforzino il principio di prevenzione dell'inquinamento alla fonte, nasce l'idea di verificare l'opportunità di creare un Centro Regionale Toscano di Cleaner Production, identificato all'interno del Piano Regionale di Azione Ambientale 2004-2006, come uno degli elementi fondamentali per il raggiungimento dei macrobiettivi fissati nel Piano stesso.

Il presente studio si inserisce dunque nell'ambito dell'incarico conferito all'IRPET dalla Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana e finalizzato a delineare un'ipotesi di Centro Regionale Toscano di Cleaner Production.

Prima di arrivare alla definizione di un'ipotesi di Centro toscano, l'IRPET ha condotto un'analisi dei principali Centri internazionali ed europei di Cleaner Production (CPC), riportata nei Capitoli 2 e 3 del presente studio.

Nei Paesi e nelle realtà locali analizzati, i Centri di Cleaner Production rappresentano un punto di riferimento importante sulle tematiche dello sviluppo sostenibile e giocano un ruolo fondamentale sia nella diffusione di normative e politiche orientate alla prevenzione dell'inquinamento sia nella promozione di strumenti di Cleaner Production (Sistemi di Gestione Ambientale, innovazioni tecnologiche per l'ambiente, ecc.).

In Toscana le competenze in questo ambito sono distribuite tra un numero elevato di soggetti di varia natura e tipologia.

Al fine di delineare il contesto nel quale un ipotetico Centro Toscano di Cleaner Production andrebbe ad inserirsi è stata svolta un'attività di ricostruzione ed esplicitazione delle principali competenze ambientali regionali, riportata nel Capitolo 4.

I soggetti istituzionali di cui sono state analizzate le competenze ambientali sono:

- Regione Toscana;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Toscana (ARPAT);
- Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA);
- Enti Pubblici Locali (Province, Comuni, Comunità montane e Autorità di Bacino).

Con riguardo alla ricerca in campo ambientale e all'innovazione tecnologica per l'ambiente, le principali istituzioni descritte nello studio sono le seguenti:

- Istituto di Biometeorologia di Firenze del CNR: Lamma e Osservatorio di Kyoto;
- Centri di ricerca delle Università e dei Poli Scientifici e Tecnologici della Toscana;
- Società a prevalente capitale pubblico (ARRR S.p.A. e REA S.p.A.);
- Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana (IRPET).

La tabella seguente evidenzia i soggetti che sono stati coinvolti nella ricostruzione del quadro delle competenze mediante interviste dirette, telefoniche o attraverso lo scambio di informazioni via mail.

Nome	Area / Settore / Ufficio	Istituzione
Ing. Licitra	Area Ricerca e Innovazione tecnologica	ARPAT
D.ssa Chesi	Area Ricerca e Innovazione tecnologica	ARPAT
D.ssa Querci	Area Progetti Comunitari ed ecogestione	ARPAT
Dottor Chiostri	Responsabile del Settore Promozione dell'innovazione e sistemi della conoscenza	ARSIA
Dottor Bucciantini	Responsabile del Settore Tecniche agronomiche - viticoltura ed enologia	ARSIA
Dottor Giampieri	Settore Tutela e valorizzazione produzioni agro-alimentari e sistemi di qualità	ARSIA
D.ssa Bartalucci	Settore Promozione dell'innovazione e sistemi della conoscenza	ARSIA
Dottor Franchini	Posizione Organizzativa Analisi economiche e di scenario	ARSIA
D.ssa Caselli	Area Imprese, settori produttivi e ambiente	IRPET
Dottor Felici	Area Imprese, settori produttivi e ambiente	IRPET
Dottor Nepi	Programmazione per lo Sviluppo Sostenibile	Regione Toscana
D.ssa Calistri	Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali	Regione Toscana
D.ssa Conti	Ufficio convenzioni e programmi di ricerca	Università degli studi di Firenze
Architetto Gallo	Centro Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente	Università degli studi di Firenze
Dottor Battaglia	Laboratorio IN-SAT	Scuola Superiore S. Anna di Pisa
D.ssa Turtur	Ufficio finanziamenti per le imprese	Polo Scientifico e Tecnologico di Livorno
D.ssa Iorio	Sviluppo progetti di innovazione	Polo Scientifico e Tecnologico di Navacchio
D.ssa Di Giuseppe	Laboratorio Land-Lab	Scuola Superiore S. Anna di Pisa
Prof. Maracchi	Direttore	IBIMET-CNR
Dott. Genesio	Ricercatore	IBIMET-CNR
Dott. Gozzini	Ricercatore, responsabile settore "Meteorologia & Climatologia" del LaMMA	IBIMET-CNR
Dott. Vaccari	Ricercatore	IBIMET-CNR

Partendo da alcune problematiche e difficoltà che l'attuale sistema regionale di governance ha nello stimolare strategie e pratiche di cleaner production, il presente studio illustra, nel Capitolo 5, una proposta di Centro di Centro Regionale Toscano di Cleaner Production.

L'idea da cui aveva preso vita lo studio era quella di proporre l'istituzione di un Centro di tecnologie "pulite" che avesse l'obiettivo di promuovere la prevenzione e la riduzione alla fonte dell'inquinamento dei processi produttivi, e di fornire il supporto tecnico alle imprese interessate ad aumentare la propria eco-efficienza, mediante l'adozione di tecnologie meno inquinanti. L'ipotesi iniziale era dunque quella di una struttura autonoma e indipendente e con competenze di natura tecnico-specialistica.

Le conclusioni a cui lo studio è pervenuto sono però diverse da questa idea di partenza. Le analisi svolte nonché l'evidente complessità dell'attuale quadro delle competenze ambientali in Toscana hanno messo in luce la necessità e l'opportunità di creare, anziché un "Centro di tecnologie" o una nuova "Agenzia Regionale", una piccola struttura con funzioni di "coordinamento" sulle tematiche ambientali e della cleaner production, che possa diventare un unico punto di riferimento per le istituzioni, per la comunità scientifica, per le imprese, oltrechè per la società civile in generale, sui temi dell'eco-gestione, dell'eco-efficienza e dell'innovazione (tecnica, tecnologica, organizzativa, di processo e di prodotto) finalizzata alla prevenzione dell'inquinamento.

L'ipotesi di Centro a cui il presente studio è pervenuta, dunque, prevede la costituzione di una struttura "pubblica" piccola e snella, composta da 5 risorse, inserita all'interno di un'istituzione regionale, ma al tempo stesso al centro di un "network" internazionale di istituzioni, imprese, istituti di ricerca, ecc., e focalizzata sui seguenti obiettivi:

- realizzare una piattaforma regionale comune delle conoscenze ed esperienze di eco-gestione e innovazione ambientale;
- rendere accessibile la conoscenza degli strumenti di innovazione e delle buone pratiche di eco-gestione a tutti gli attori presenti sul territorio;
- fornire alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini il supporto necessario a intraprendere percorsi di innovazione e adozione di buone pratiche;
- creare un "network" internazionale che favorisca la valorizzazione delle esperienze e conoscenze di ciascuno, lo scambio di idee e il coordinamento degli sforzi orientati al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile;
- esplorare e sviluppare nuove strategie e strumenti in grado di promuovere la sostenibilità nella Pubblica Amministrazione, nelle imprese e nei comportamenti dei cittadini.

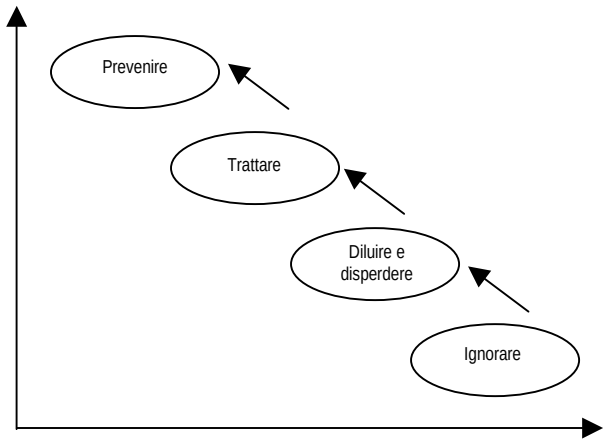
1.
CLEANER PRODUCTION

1.1
Origini del concetto

Fino a dieci anni fa, i governi e il mondo delle imprese hanno risposto ai fenomeni di inquinamento e di degrado ambientale principalmente in tre modi:

1) ignorando il problema, che è stato sicuramente il modo più sfavorevole per l'ambiente;
2) seguendo il principio per cui "la soluzione all'inquinamento è la diluizione": vale a dire disperdendo o diluendo gli inquinanti si ha la sensazione che il danno creato all'ambiente sia meno grave;
3) cercando di arginare i fenomeni di inquinamento attraverso tecnologie di tipo end-of-pipe, vale a dire tecnologie a valle del processo produttivo che intervengono quando l'inquinamento è stato già prodotto.

Grafico 1.1
EVOLUZIONE DELL'ATTEGGIAMENTO DEI GOVERNI E DELLE IMPRESE NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE



Fonte: UNEP/UNIDO Guidance Manual: How to Estabilish and Operate Cleaner Production Centres

In questi ultimi decenni molti Stati, Organismi intergovernativi, e la stessa Unione Europea hanno posto la necessità di compiere “un salto nel paradigma dominante” passando dai precedenti approcci di cura successiva delle problematiche ambientali o di ignoranza, ad un approccio di tipo preventivo.

A tutti i livelli istituzionali, è emerso il consenso unanime sulla necessità di modificare gli attuali modelli di produzione e di consumo insostenibili attraverso la definizione di una strategia innovativa che sia in grado di conciliare l’esigenza di progresso economico e sociale con il bisogno di garantire un’elevata protezione dell’ambiente.

Nasce così l’orientamento alla prevenzione dell’inquinamento e delle emissioni inquinanti alla fonte e si afferma il concetto di Cleaner Production.

Durante la Conferenza delle Nazioni Unite sull’Ambiente e lo Sviluppo nel 1992, la Cleaner Production viene riconosciuta a livello internazionale come uno degli strumenti principali per la realizzazione di uno sviluppo sostenibile. In particolare, all’interno del programma di azione di Agenda 21, al capitolo 30 dedicato al “Rafforzamento del ruolo del commercio e delle imprese”, viene sollecitato il coinvolgimento del mondo politico ed economico in uno sforzo congiunto che tenda alla Cleaner Production come parte integrante di uno sviluppo industriale ecologicamente sostenibile.

Poco dopo, la Commissione delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile (UN CSD) ha riaffermato il bisogno di sostenere programmi in favore di una più stretta interazione fra tutti coloro che sono coinvolti nel trasferimento di tecnologie, nella cooperazione e nella capacity building.

Il Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP) ha cominciato a parlare di Cleaner Production alla fine degli anni ottanta. Successivamente, in cooperazione con l’Organizzazione di Sviluppo Industriale delle Nazioni Unite (UNIDO), l’UNEP ha elaborato in maniera sistematica una strategia di azione comune sulla Cleaner Production indirizzata a coinvolgere, a tutti i livelli, l’insieme degli stakeholder pubblici e privati, sia nei paesi industrializzati ma soprattutto in quelli in via di sviluppo e nei paesi con economie in transizione, con l’obiettivo di promuovere l’implementazione su vasta scala dei principi della produzione pulita.

Tale strategia si è tradotta nell’emanazione nel 1998 della *Dichiarazione internazionale sulla Cleaner Production*, un’iniziativa che ha dato notevole impulso alla diffusione del concetto di cleaner production.

Si tratta in sostanza di una dichiarazione ufficiale d’impegno volontaria e sottoscrivibile da qualunque organizzazione interessata a promuovere e a mettere in atto i principi della CP.

Tabella 1.2
SOGGETTI ADERENTI ALLA DICHIARAZIONE DELL'UNEP SULLA CLEANER PRODUCTION PER TIPOLOGIA

Tipologia di soggetti aderenti	N°
Istituzioni	89
Governi nazionali	54
Istituzioni regionali, provinciali e locali	35
Aziende	220
Organizzazioni di varia tipologia	220
Associazioni industriali e professionali	110
Università, Centri di Cleaner Production, Gruppi di Lavoro e altre organizzazioni ambientali	83
Organizzazioni Non Governative	20
Agenzie Internazionali e Organizzazioni Inter-governative	7
TOTALE	529

Fonte: www.uneptie.org

In termini generali, il programma dell'UNEP si prefigge i seguenti obiettivi strategici:

- Incrementare il consenso globale sull'approccio della CP;
- Promuovere progetti dimostrativi e diffondere il necessario know-how;
- Catalizzare l'implementazione di politiche, strategie e tecnologie ambientalmente compatibili;
- Provvedere alla realizzazione, prevalentemente nei PVS, di Centri Nazionali per la Cleaner Production (National Cleaner Production Centres - NCPCs).

Tabella 1.3
TESTO DELLA DICHIARAZIONE INTERNAZIONALE DELL'UNEP SULLA CLEANER PRODUCTION

Noi riconosciamo che il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile è una responsabilità collettiva. Le azioni volte alla tutela dell'ambiente a livello mondiale devono comprendere l'adozione di modalità di produzione e di consumo sostenibili per tutto il pianeta.
Noi crediamo che tecnologie di Cleaner Production e altre strategie di prevenzione quali l'eco-efficienza, la produttività verde e la prevenzione dell'inquinamento debbano essere opzioni preferenziali. Esse richiedono quindi lo sviluppo, il supporto e l'attuazione di misure adeguate.
Noi consideriamo le tecnologie di Cleaner Production come il risultato di una strategia integrata volta alla prevenzione e applicata a processi, prodotti e servizi in vista di vantaggi economici e sociali nonché di effetti benefici per la salute, la sicurezza e l'ambiente.
A tal fine, ci impegniamo a:

LEADERSHIP	*utilizzare la nostra influenza* - per incoraggiare l'adozione di modalità di produzione e consumo sostenibili attraverso i nostri rapporti professionali e con il pubblico.
CONSAPEVOLEZZA FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO	*creare professionalità* - sviluppando e portando avanti all'interno della nostra organizzazione programmi di sensibilizzazione, formazione ed aggiornamento; - incoraggiando l'introduzione in tutti gli iter formativi di tali concetti e principi.
INTEGRAZIONE	*incoraggiare l'integrazione di strategie di prevenzione* - a tutti i livelli della nostra organizzazione; - nell'ambito dei sistemi di gestione ambientale; - utilizzando strumenti quali la valutazione del rendimento ambientale, la contabilità ambientale e le valutazioni di impatto ambientale, di ciclo di vita e di Cleaner Production.
RICERCA E SVILUPPO	*trovare soluzioni innovative* - promovendo un cambiamento delle nostre politiche e attività di ricerca e sviluppo le quali dovrebbero avere un approccio preventivo anziché tentare di porre rimedio successivamente.
COMUNICAZIONE	*condividere le nostre esperienze* - promovendo il dialogo nell'attuazione di strategie preventive e informando i soggetti interessati all'esterno dell'impresa dei vantaggi di queste.

Tabella 1.3 *segue*

ATTUAZIONE	*agire concretamente per promuovere tecnologie di Cleaner Production* - stabilendo obiettivi stimolanti e rendendo regolarmente conto dei progressi compiuti mediante i sistemi di gestione affermati; - incoraggiando nuovi e ulteriori finanziamenti e investimenti nelle tecnologie di prevenzione, e promovendo la cooperazione, e il trasferimento di tecnologie rispettose dell'ambiente tra paesi; - attraverso la cooperazione con l'UNEP, gli altri partner e tutti i soggetti interessati a sostenere e verificare il successo dell'attuazione della presente dichiarazione.

1.2
Dal concetto di produttività a quello della qualità e della produzione pulita

Prima di esplicitare la definizione di Cleaner Production, è importante capire l'evoluzione del concetto di produttività che ha condotto poi a quello di produzione pulita.

Tradizionalmente, la produttività era definita come l'ammontare di produzione per unità di input utilizzato. Un aumento nella produttività, dunque, poteva significare un aumento di produzione e/o una diminuzione nella quantità di input utilizzati. Ma la produttività di un processo è anche influenzata dall'organizzazione interna di un'azienda; il miglioramento dell'efficienza organizzativa può essere un altro modo di migliorare la produttività.

In ogni caso il concetto di produttività era focalizzato sul concetto di "quantità".

Con lo sviluppo dei mercati e la crescita della competizione, il contenimento dei costi di produzione è divenuto uno dei fattori chiave del successo; l'approccio orientato alla riduzione dei costi è stato utilizzato per migliorare la profittabilità o l'efficacia organizzativa, e dunque la produttività.

Successivamente, le esigenze sempre più complesse dei consumatori e la competizione hanno guidato il mercato verso il concetto di "qualità".

Con l'avvento del concetto della qualità, la produttività veniva misurata non soltanto in termini di quantità di produzione, ma anche in termini di percentuale di produzione che rispondeva ai requisiti della qualità.

Produrre la massima quantità possibile di un prodotto al livello desiderato di qualità e al minor costo possibile è divenuto il concetto di terza generazione di produttività. Ciò ha portato alla diffusione di strumenti di gestione quali il Total Quality Management (TQM), il Total Preventive Maintenance (TPM) e i sistemi di gestione della qualità della serie ISO 9000.

Parallelamente all'evolversi e all'espandersi del concetto di produttività e di qualità, la gestione ambientale ha cominciato a diffondersi e a maturare.

I precedenti approcci di "ignorare", "diluire" e "trattare" l'inquinamento hanno progressivamente lasciato spazio al concetto di "prevenire", e il fattore ambiente è stato riconosciuto come altro elemento di miglioramento della produttività attraverso il concetto di utilizzo efficiente delle risorse naturali e di visione olistica di ciclo di vita del prodotto.

La visione convenzionale del concetto di produttività basata sulla "quantità" e sulla "riduzione dei costi" ha dunque incorporato i concetti di "qualità del prodotto" e più di recente di "gestione ambientale".

I concetti di produttività e di gestione ambientale si sono intrecciati e influenzati reciprocamente fino a sviluppare una strategia comune come quella della Cleaner Production.

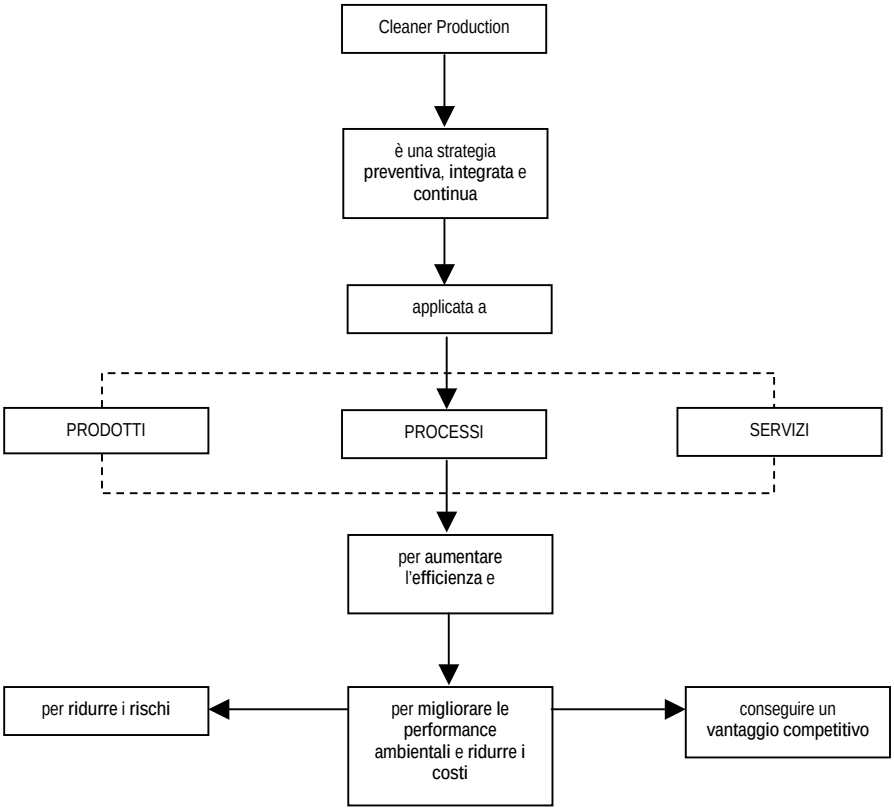
1.3 Definizione

Secondo la definizione adottata dall'UNEP, la Cleaner Production è una: "*strategia integrata di prevenzione ambientale applicabile ai processi produttivi, ai prodotti e ai servizi al fine di incrementare l'uso efficiente delle risorse naturali, minimizzando la generazione dei rifiuti e le emissioni inquinanti, eliminando dal processo produttivo le materie prime e i rifiuti tossici e pericolosi e riducendo i rischi per la salute umana e per l'ambiente*".

In particolare, relativamente ai:

- *processi produttivi*, la Cleaner Production deriva da una o dalla combinazione delle seguenti attività: risparmio di materie prime ed energia, sostituzione di materie tossiche e pericolose con materie meno dannose, e riduzione alla fonte della quantità e tossicità di tutte le emissioni e dei rifiuti;
- *prodotti*, la Cleaner Production si focalizza sulla riduzione degli impatti ambientali dell'intero ciclo di vita di un prodotto, dall'estrazione delle materie prime fino allo smaltimento finale, attraverso una progettazione appropriata dello stesso;
- *servizi*, la Cleaner Production richiede l'incorporazione delle considerazioni ambientali nelle fasi di progettazione ed erogazione dei servizi.

Grafico 1.4
DEFINIZIONE DI CLEANER PRODUCTION



Fonte: UNEP/UNIDO Guidance Manual: How to Establish and Operate Cleaner Production Centres

I principali elementi della definizione di Cleaner Production dell'UNEP sono riassumibili nei seguenti:

- la Cleaner Production implica un processo continuo, non è un'attività una tantum;
- la Cleaner Production non è indirizzata solo all'industria o alle aziende di un certo tipo e/o dimensione;
- la Cleaner Production punta su un equilibrio tra la disponibilità e il consumo di materie (incluso l'acqua) e di energia; non rifiuta la crescita ma insiste sul fatto che la stessa sia ecologicamente sostenibile;

- la Cleaner Production si riferisce ad un approccio di produzione di beni ed erogazione di servizi con il minimo impatto sull'ambiente, dati i limiti tecnologici ed economici allo stato corrente. Tale approccio è molto ampio, non si limita esclusivamente alla minimizzazione dei rifiuti, e utilizza il termine "impatti" del ciclo di vita;
- in aggiunta agli impatti del ciclo di vita, la Cleaner Production si riferisce agli aspetti della salute e sicurezza ed enfatizza la riduzione del rischio; in questa prospettiva, il la Cleaner Production rappresenta una strategia olistica di gestione ambientale;
- la strategia di Cleaner Production è una strategia "win-win-win" che allo stesso tempo protegge l'ambiente, la società (la salute e la sicurezza dei lavoratori, dei consumatori e delle comunità locali) e le aziende (la loro redditività e immagine). Non è, dunque, una strategia strettamente ambientale in quanto essa include gli aspetti ambientali ed economici così come gli aspetti sociali.

La Cleaner Production è quindi un approccio del tutto differente rispetto ai tradizionali approcci del "controllo e trattamento a valle" dell'inquinamento: è una vera e propria filosofia "pro-attiva" e "preventiva".

La definizione di Cleaner Production presenta diversi punti di contatto con altri termini che descrivono anch'essi strategie produttive maggiormente sostenibili, quali: eco-efficienza, minimizzazione dei rifiuti, prevenzione dell'inquinamento, produttività verde, ecologia industriale, emissioni zero.

Rispetto ai termini eco-efficienza e minimizzazione dei rifiuti, la CP presenta un significato più ampio e comprensivo dei precedenti. In particolare, i termini eco-efficienza e Cleaner Production si differenziano per il fatto che il primo si focalizza sulla promozione di attività e azioni di efficienza economica che producono benefici ambientali, mentre la Cleaner Production si basa sulla promozione di attività e azioni di efficienza ambientale che determinano benefici economici. Sebbene, entrambi, si riferiscano all'insieme delle attività che permettono di realizzare un aumento dell'efficienza nell'utilizzo delle risorse, la CP va intesa come una strategia globale di inclusione degli aspetti ambientali all'interno di tutte le attività aziendali, che, oltre a perseguire l'eco-efficienza, tende a eliminare l'utilizzo dei prodotti rischiosi per la salute umana e per l'ambiente e a minimizzare la generazione delle emissioni e dei rifiuti.

Con riferimento ai concetti di prevenzione dell'inquinamento e produttività verde, la CP è un vero e proprio sinonimo, in quanto la distinzione è di tipo geografico e circoscrive l'utilizzo del primo termine al nord America (Canada e USA) e del secondo all'area Asia-Pacifico.

Entrambi definiscono una strategia di produzione sostenibile attraverso la riduzione alla fonte degli impatti ambientali e dell'inquinamento.

Anche i termini "Ecologia Industriale/Metabolismo Industriale" si riferiscono a nuovi modelli di produzione industriale e sono strettamente correlati alla definizione di CP. Attraverso lo studio delle relazioni esistenti tra i sistemi industriali e i sistemi naturali, questo recente filone di ricerca mira a riproporre le modalità di riciclo della materia, proprie dei sistemi naturali, all'interno dei sistemi industriali. Aspetto cruciale di questi termini è, dunque, lo studio e l'analisi di metodi di gestione sostenibile dei flussi di materia.

Molto simile all'ecologia industriale è il termine "emissioni zero", che indica una trasformazione dei tradizionali sistemi industriali nei quali i rifiuti e gli scarti sono considerati la norma, verso sistemi integrati all'interno dei quali tutti i materiali di scarto e i rifiuti si trasformano in nuovi input utilizzabili in altre industrie o in altri processi.

L'idea che sta alla base delle emissioni zero è quella di emulare i cicli sostenibili della natura mantenendo le tradizionali attività produttive entro la capacità di carico della Terra. In termini operativi, i processi industriali dovrebbero essere riorganizzati in "cluster" in modo che i rifiuti prodotti da ciascuna industria siano utilizzabili, come nuovi "beni economici" dalle altre industrie ad essa collegate. Anche il concetto di emissioni zero può essere dunque considerato parte integrante della più generale strategia della CP, che, come già osservato, si basa sul principio di prevenzione e riduzione alla fonte dell'inquinamento.

La definizione di Cleaner Production presenta, inoltre, molte affinità anche con il concetto di sostenibilità. La tabella seguente evidenzia in maniera sintetica le principali interrelazioni tra i due paradigmi.

Tabella 1.5
CONFRONTO TRA IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ E QUELLO DI CLEANER PRODUCTION

	Sostenibilità	Cleaner Production/Pollution Prevention
Definizione	Lo sviluppo sostenibile è quello che soddisfa le esigenze delle generazioni presenti senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie	L'utilizzo di processi, pratiche, materiali, prodotti, sostanze o energia che evitano o minimizzano la creazione di inquinanti e rifiuti, e riducono i rischi per la salute umana e per l'ambiente
Missione/obiettivi	Integrare i tre pilastri -ambientale, economico e sociale- nei processi decisionali	Eliminare le cause di inquinamento piuttosto che gestire l'inquinamento prodotto
Ampiezza del concetto	Fornisce una visione onnicomprensiva che valuta le attività di un'organizzazione e le interrelazioni con la comunità	Riguarda il miglioramento attraverso cambiamenti nella progettazione, nelle tecnologie, nelle attività operative e nei comportamenti
Aspetti su cui si focalizza il concetto	Integrità dell'ambiente naturale, aumento dello sviluppo umano, dell'equità, della democrazia e della civiltà, precauzione e ricerca di benefici sui diversi fronti	Cambiamenti nei processi e nelle pratiche umane, nell'utilizzo di materiali ed energia e nei comportamenti

Fonte: "Pollution Prevention in Progress 2004" - Environment Canada

L’aspetto più innovativo del concetto di Cleaner Production risiede nel fatto che tale strategia sia considerata allo stesso tempo uno strumento di politica ambientale e un veicolo per aumentare la produttività di un’azienda.

1.4
Le tecnologie ambientali

Lo spostamento verso l’approccio della Cleaner Production può essere raggiunto attraverso diverse modalità, tra le quali le tre più importanti sono rappresentate da:

- modifica dei comportamenti,
- applicazione del know-how,
- miglioramento delle tecnologie.

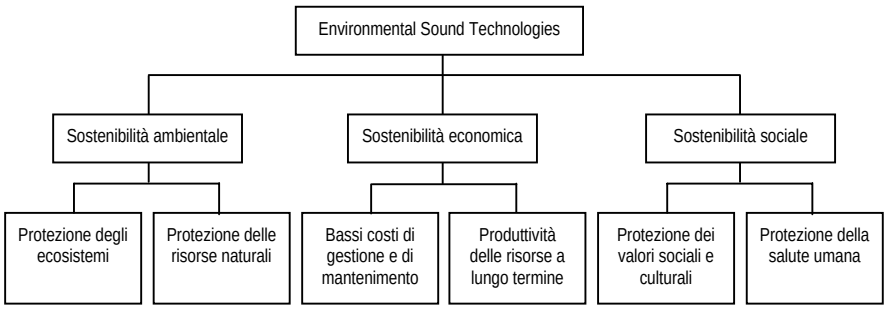
Il concetto di Cleaner Production, dunque, non implica “esclusivamente” la modifica delle tecnologie. Ripensare un processo industriale o un prodotto in termini di cleaner production può comportare l’adozione di migliori tecniche di gestione, la revisione delle politiche aziendali, delle procedure gestionali nonché della struttura organizzativa.

Ciononostante è evidente il fatto che le cosiddette “tecnologie ambientalmente compatibili” (Environmentally Sound Technologies - ESTs) rappresentano una componente cruciale del paradigma della Cleaner Production.

In base alla definizione contenuta nel Piano di azione per le tecnologie ambientali dell’Unione Europea, le ESTs sono rappresentate da quelle tecnologie che “proteggono l’ambiente, sono meno inquinanti, utilizzano tutte le risorse in maniera maggiormente sostenibile, riciclano maggiormente i rifiuti e i prodotti e gestiscono gli scarti in maniera maggiormente accettabile rispetto alle altre tecnologie delle quali sono sostituite”.

Il settore delle tecnologie ambientali è dunque molto ampio: vi rientrano sia le tecnologie a monte del ciclo di inquinamento, che determinano innovazioni di processo e di prodotto, sia le tecnologie di fine ciclo, volte al trattamento dell’inquinamento dopo che esso è stato prodotto, e possono servire a incrementare l’efficienza di utilizzo delle risorse naturali, consentire l’impiego di risorse rinnovabili e contenere i rilasci inquinanti nell’ambiente (in termini di emissioni, scarichi, rifiuti, ecc.).

Grafico 1.6
CARATTERISTICHE DELLE ESTS IN RELAZIONE ALLA SOSTENIBILITÀ



All'interno di tale insieme variegato di soluzioni funzionali al conseguimento della prevenzione dell'inquinamento alla fonte trovano quindi spazio tecnologie e tecniche più pulite che possono essere rappresentate da sostituzioni impiantistiche, cambiamenti gestionali che interessano processi o procedure di lavoro, riprogettazione ecologia dei prodotti, sostituzione delle materie prime e delle sostanze utilizzate, modifica di alcune prassi scorrette, mantenimento in efficienza degli impianti, formazione degli addetti e controllo dei dati di prestazione ambientale.

Negli ultimi anni la promozione delle tecnologie pulite ha trovato notevoli impulsi nei seguenti documenti di programmazione e normazione:

- il VI Programma Europeo di Azione Ambientale (2001);
- il Libro Bianco sulla Strategia per una politica futura in materia di sostanze chimiche (2001);
- il Libro Verde sulla Politica Integrata di Prodotto (IPP), (2001);
- la Direttiva 61/96/CE sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento (IPPC);
- il Piano d'azione per le tecnologie ambientali, (2004).

L'istituzione di un quadro comune per le tecnologie ambientali nasce dalla constatazione che in Europa esiste ancora un notevole potenziale tecnologico non ancora sfruttato e che il suo sfruttamento possa ridurre le pressioni sulle risorse naturali, migliorando al contempo la qualità della vita e incentivando il progresso economico. Sostenere la scelta delle tecnologie ambientali in tutte le decisioni relative agli investimenti e agli acquisti, rappresenta, quindi, la via per sfruttare gradualmente tale potenziale, ampliando la quota di mercato e riducendo i costi di tali tecnologie.

1.5
Principali strumenti

Diverse sono le strade fino ad ora intraprese a livello internazionale ed europeo per riuscire a realizzare una conversione del sistema economico nell'ottica della cleaner production.

I principali strumenti messi a punto sono sia di carattere normativo sia di tipo volontario.

Tra gli *strumenti di carattere normativo*, la normativa IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) richiede all'aziende che rientrano nel suo ambito di applicazione l'adozione delle BAT (Best Available Techniques), vale a dire di tecnologie e tecniche di produzione più puliti ed eco-efficienti attraverso cui perseguire l'obiettivo della prevenzione e del controllo integrato dell'inquinamento.

Gli elementi peculiari di questa normativa sono costituiti da:

- approccio integrato alla prevenzione e alla limitazione dell'inquinamento attraverso cui conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso (le attività soggette sono infatti chiamate a ridurre le proprie emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, oltre che a ridurre pericolosità e quantità dei rifiuti prodotti);
- valutazione delle condizioni ambientali delle aree territoriali in cui operano gli impianti e in base alla quale si definisce l'entità delle emissioni ammissibili;
- adozione delle migliori tecniche disponibili attraverso cui garantire il rispetto dei valori limite fissati per il rispetto delle norme di qualità ambientale locali e per contenere al minimo la diffusione transfrontaliera dell'inquinamento.

I principali *strumenti volontari* di gestione ambientale e di produzione pulita sono, invece, riconducibili alle seguenti categorie:

- strumenti di gestione ambientale dei processi;
- strumenti di qualità ecologica dei prodotti e servizi;
- strumenti di gestione ambientale territoriale.

Tra gli strumenti di gestione ambientale dei <u>processi</u> si segnalano i seguenti:

- Environmental Technology Assessment: è un processo di valutazione attraverso il quale si cerca di individuare i possibili impatti sull'ambiente, sulla salute umana e sulla stabilità degli ecosistemi, connessi all'utilizzo di una nuova o esistente tecnologia, attraverso l'integrazione degli aspetti più strettamente economici (i costi ed i benefici associati ad una data tecnologie) con quelli di natura ambientale, sociale e politica;

- Sistemi di Gestione Ambientale, secondo gli schemi proposti dal Regolamento CE 761/2001 (Eco Management and Audit Scheme - EMAS II) e dalla norma internazionale UNI EN ISO 14001;
- Contabilità ambientale d'impresa: redazione di Bilanci e Rapporti Ambientali e di Bilanci di Sostenibilità;
- Accordi ambientali.

Tra gli strumenti di qualità ecologica dei *prodotti e servizi* si segnalano i seguenti:

- Etichette ecologiche: riguardano l'etichettatura di prodotti e servizi che si distinguono dagli altri per le loro prestazioni ambientali. Il marchio di qualità ecologica europeo "Ecolabel" è un esempio di etichetta ecologica che fissa, per ciascuna tipologia di prodotto, specifici parametri sia di qualità prestazionale che di impatto ambientale. L'altra tipologia di etichetta ecologica è rappresentata dalla Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD);
- Life Cycle Analysis (LCA): si tratta di un processo di valutazione dei carichi ambientali connessi ad un prodotto, un processo o un'attività, attraverso l'identificazione e la quantificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell'ambiente, per valutare l'impatto di questi usi e delle emissioni inquinanti e per valutare e realizzare le opportunità di miglioramento ambientale;
- Politica Integrata di Prodotto: un approccio incentrato principalmente sulla progettazione ecologica dei prodotti e dei servizi e su azioni (di informazione e di incentivo) che favoriscano l'adozione e l'uso di tali prodotti e servizi.

Tra gli strumenti di *gestione ambientale territoriale* si segnalano i seguenti:

- Agenda 21 Locale, un processo multisettoriale e partecipativo finalizzato a realizzare gli obiettivi di sviluppo sostenibile a livello locale;
- Certificazione ambientale di distretto, che induce a percorsi di gestione sostenibile di vasti territori attraverso il coinvolgimento di interi distretti produttivi e filiere;
- Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e Valutazione di Impatto Ambientale (VIA);
- Contabilità ambientale pubblica.

In merito a quest'ultimo punto merita evidenziare il fatto che alle sfide e ambizioni poste dal concetto di Cleaner Production corrispondono altrettante esigenze informative e di monitoraggio, necessarie a misurare in termini quantitativi i progressi compiuti in questa direzione.

Si percepisce sempre maggiormente, dunque, l'esigenza di contabilizzare la variabile ambientale attraverso metodologie che guidino le scelte e le decisioni di sviluppo, ma al momento non esistono metodologie consolidate e riconosciute a livello internazionale che possano fornire una base solida da cui partire per esplicitare il capitale ambientale e verificare in modo più tangibile la sua evoluzione nel tempo.

Per superare l'inadeguatezza degli attuali sistemi di contabilizzazione dell'ambiente sono stati fatti diversi tentativi di definire un sistema di contabilità ambientale pubblica; basti pensare agli sforzi in sede europea che hanno portato allo sviluppo di diversi modelli:

- il Sistema di Contabilità Integrata Economia e Ambiente (SEEA);
- il Sistema Europeo di indici di pressione ambientale (ESEPI);
- il Sistema Europeo per la raccolta delle informazioni economiche sull'ambiente (SERIEE);
- il modello DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposte);
- la matrice NAMEA (National Accounting Matrix including Environmental Accounts) elaborata dall'Istituto Statistico olandese.

La definizione di un modello consolidato è probabilmente ancora lontana, ma è importante sottolineare che l'adozione di strategie, politiche e comportamenti di Cleaner Production e Sviluppo Sostenibile richiede come pre-condizione la necessità di elaborare una misura il più possibile integrata ed attendibile delle prestazioni ambientali, economiche e sociali di un paese o di un territorio.

2.
CENTRI INTERNAZIONALI E NAZIONALI DI CLEANER PRODUCTION

2.1
Origine dei Centri

L'esigenza di diffondere il più possibile i principi e gli strumenti di cleaner production sia a livello istituzionale che a livello di settori produttivi e singole imprese ha dato impulso alla nascita di Centri internazionali, nazionali e regionali specializzati in tale ambito.

I primi Centri di Cleaner Production (CPC) nascono negli Stati Uniti d'America a partire dai primi anni '90 per sviluppare e implementare una serie di specifici programmi di prevenzione ambientale attivati dietro la spinta del Pollution Prevention Act, approvato nel 1990.

Il ruolo iniziale dei CPC negli USA era principalmente quello di fornire a tutte le parti interessate (imprese, istituzioni, ONG, ecc.) informazioni sui temi della cleaner production e della prevenzione dell'inquinamento attraverso casi studio, bibliografie, attività di formazione, assistenza finanziaria, assistenza normativa, ecc..

I CPC sono stati creati in ciascuno Stato degli USA sotto forma di unità di progetto, uffici e centri di assistenza tecnica, all'interno di uffici e dipartimenti ambientali statali, uffici di promozione e assistenza per le piccole imprese, ONG, centri di ricerca e Università.

In Canada un CPC è stato costituito nel 1992 dall'Environment Canada. Inizialmente chiamato "Great Lakes Pollution Prevention Centre", il Centro è oggi conosciuto con il nome di "Canadian Centre for Pollution Prevention" (C2P2) e rappresenta una piattaforma internazionale di diffusione e promozione del concetto di prevenzione dell'inquinamento.

Parallelamente, la nascita di centri di cleaner production ha preso piede anche in Europa.

Nel 1988 nasce il Center for Clean Technology and Environmental Policy in Olanda. A seguire nascono altri centri in Irlanda, Austria e Germania.

Nell'area Asia-Pacifico, invece, i primi centri di CP vengono costituiti nel 1990 in Giappone e nel 1993 in Australia. L'USAID (United States Agency for International Development) ha fondato un CPC a Taiwan in Cina nel 1995, mentre l'United States Asia Environment Partnership, con il Singapore Confederation of Industries, ne ha costituito uno a Singapore nel 1996.

Nei paragrafi successivi viene riportata una descrizione dei principali Centri internazionali, nazionali e regionali di cleaner production al fine di metterne in luce i seguenti aspetti:

- struttura organizzativa;
- tipologia di istituzioni ospitanti;
- tipologia di attività svolte e servizi erogati;
- principali partner e sponsor.

L'analisi dei diversi centri è finalizzata a redigere una sorta di "identikit" di un centro di cleaner production, da cui possano scaturire delle idee e proposte per la costituzione di un Centro Regionale Toscano.

2.2
UNIDO/UNEP National Cleaner Production Programme

Prima di descrivere i diversi Centri nel mondo è interessante evidenziare il fatto che il successo dei CPC nei paesi industrializzati ha portato alcuni di questi a decidere di promuovere e supportare la costituzione di Centri di Cleaner Production anche in altri paesi, specialmente in quelli in via di sviluppo. Nel 1991, ad esempio, il governo norvegese ha supportato la nascita di un Centro di cleaner production in Polonia, all'interno del "NIT-NOF Cleaner Production Programme", un programma sviluppato tra due Società: la Norwegian Chartered Engineers (norske Sivilenginores Forening, NIF) e la Polish Engineers (Naczelna Organizacja Techniczna, NOT).

Tra il 1994 e il 1995, 11 Centri di Cleaner Production sono stati costituiti nelle regioni centrali e orientali dell'Europa grazie al supporto dell'USAID (United States Agency for International Development) e dal Word Environment Centre (WEC).

In tale direzione si colloca anche il programma dell'UNIDO (United Nation Industrial Development Organization) e dell'UNEP/TIE (United Nation Environmental Programme - Division of Technology, Industry and Economics)), che hanno unito le loro forze per promuovere la costituzione di Centri Nazionali di Cleaner Production (NCPC) nei paesi in via di sviluppo e nelle economie in transizione. Il programma è stato lanciato nel 1994 e fondato sulla convinzione che la CP possa essere realmente integrata nelle imprese e nelle politiche di un paese solo a condizione che sussista una capacità a livello locale di supportarla e promuoverla.

Il ruolo dei NCPC del progetto UNIDO/UNEP è quello di promuovere strategie di Cleaner Production nelle imprese e nelle politiche dei governi,

in armonia con le condizioni locali, e sviluppare la capacità locale di creare e rispondere alla domanda di produzione pulita nel paese.

I NCPC hanno prioritariamente l'obiettivo di trasferire know-how e non soltanto tecnologie pulite.

Altre attività svolte dai NCPC ricadono tipicamente nelle seguenti categorie:

- aumentare la consapevolezza sui possibili benefici e vantaggi derivanti dalla CP;
- dimostrare l'efficacia della CP attraverso progetti dimostrativi;
- addestrare e formare esperti locali e costruire la capacità locale per la CP;
- fornire un supporto per ottenere investimenti che finanzino la CP;
- divulgare le informazioni tecniche;
- fornire degli indirizzi per lo sviluppo delle politiche nazionali e locali.

Il programma UNEP/UNIDO prevede l'erogazione di risorse finanziarie per i primi 3-5 anni di vita del Centro, destinate principalmente a pagare lo staff del Centro, a supportare le attività di formazione e studio e per acquistare le necessarie attrezzature.

Attualmente sono 24 i NCPC presenti in Brasile, Cina, Costa Rica, Repubblica Ceca, El Salvador, Etiopia, Guatemala, Ungheria, India, Kenya, Corea, Libano, Messico, Marocco, Mozambico, Nicaragua, Repubblica Slovacca, Sud Africa, Sri Lanka, Tanzania, Tunisia, Uganda, Vietnam e Zimbawe. A questi si aggiungono più di 50 centri di CP bilaterali e locali.

I Centri sono in genere costituiti all'interno di istituzioni nazionali (associazioni industriali, istituzioni accademiche, istituti di ricerca, ecc.). La struttura comprende uno staff che può variare dalle 2 alle 15 persone, che operano attraverso le istituzioni che le accolgono, le associazioni alleate e partner vari.

Ciascun Centro è diretto da un paese industrializzato con una certa esperienza e supportato da uno staff di professionisti.

Lo staff è principalmente composto da tecnici e professionisti con esperienza in altri Centri e con un background di tipo economico.

L'istituzione che ospita il Centro e altri stakeholder forniscono il supporto finanziario al Centro, ma anche un supporto in termini di risorse umane, attrezzature, uffici, ecc..

La collaborazione con un'istituzione forte del paese aumenta le possibilità che il Centro possa continuare ad operare anche dopo il termine del progetto.

Tabella 2.1
ALCUNI ESEMPI DI ISTITUZIONI CHE ATTUALMENTE OSPITANO I NCPC NEI RISPETTIVI PAESI

Paese	Istituzione ospitante del NCPC
Brasile	National Industrial Training Association
Costa Rica	Associazione Industriali
Cina	Accademia di ricerca cinese per le scienze ambientali
Guatemala	Associazione Industriali
El Salvador	Associazione Industriali
Ungheria	Università di Scienze Economiche di Budapest
India	National Productivity Council
Messico	Istituto Politecnico Nazionale
Marocco	Confederazione Generale delle Imprese Marocchine
Slovacchia	Università Tecnica Slovacca
Tanzania	Organizzazione per lo Sviluppo e la Ricerca Industriale della Tanzania
Tunisia	Centro Tunisino Internazionale per le Tecnologie Ambientali
Vietnam	Università per le Tecnologie di Hanoi

2.3
Centri Internazionali

Il confronto internazionale sulle politiche e le strategie di Cleaner Production avviene sempre più spesso nell'ambito di esperienze di networking che coinvolgono diverse regioni e paesi, e che rappresentano una forza determinante per la diffusione su vasta scala della CP.

I principali network internazionali di Cleaner Production sono:

- Canadian Pollution Prevention Roundtable (vedi par. 2.4);
- European Roundtable on Cleaner Production;
- Asia Pacific Roundtable for Cleaner Production;
- Global Pollution Prevention/Cleaner Production Network, promosso dal National Pollution Prevention Roundtable degli USA (vedi par. 2.4).

L'*European Roundtable on Cleaner Production* (ERCP) nasce nel 1994 come forum e network europeo permanente per la diffusione di esperienze innovative di cleaner production e sostenibilità a livello internazionale.

Inizialmente la sua attività era prevalentemente indirizzata verso iniziative che promuovessero, attraverso seminari, forum e attività di dimostrazione, la conoscenza e la diffusione dell'approccio della CP tra i soggetti istituzionali e le imprese (attenzione al lato dell'offerta). Nel corso delle successive tavole rotonde, ed in particolare a partire dal 1998, l'attenzione si è progressivamente spostata verso attività di diffusione della CP sul lato della domanda. In altre parole, le iniziative si sono focalizzate

sull'integrazione della CP nella dimensione del prodotto, ovvero nelle questioni legate ai consumi sostenibili.

Tabella 2.2
PRINCIPALI ELEMENTI STRATEGICI DELL'ERCP

VISIONE	Essere riconosciuto dai partecipanti, dalle principali istituzioni internazionali e dai network di imprese come forum internazionale di riferimento sul temi del consumo e della produzione sostenibile per le seguenti qualità: - orientamento ai risultati - innovazione - capacità di mobilitare e coinvolgere le organizzazioni più strategiche - atmosfera positiva e contatti personali - posizioni consolidate sui temi del consumo e della produzione sostenibile - informazione avanzata
VALORI	- Scambio di informazioni e conoscenze - Impegno alla responsabilità sociale e alla salvaguardia dell' ambientale - Innovazione e creatività - Consenso - Impegno al miglioramento continuo - Networking
OBIETTIVI STRATEGICI	- Effetto moltiplicatore: capacità di influenzare le politiche ambientali e di sostenibilità - Soddisfazione e lealtà: rispondere alle aspettative dei partecipanti - Servizi rispondenti alle esigenze: promozione di progetti innovativi di networking tra il mondo accademico e quello della consulenza tecnica - Diffusione dei risultati e della conoscenza: rendere la conoscenza più avanzata e accessibile a tutte le organizzazioni - Sintetizzare delle conclusioni basate sul consenso - Selezione accurata dei contenuti delle tavole rotonde e dei partecipanti - Creazione di gruppi di esperti che possano costituire un valore per i partecipanti - Finanziamenti: continuare a lavorare per reperire i fondi necessari a mantenere in vita l'iniziativa

Questa nuova tendenza ha determinato anche la modifica del nome del forum, oggi divenuto European Roundtable on Sustainable Consumption and Production (ERSCP).

Tabella 2.3
L'ERCP DAL 1994 AL 2005

N°	Anno	Paese ospitante	Istituzione organizzatrice
1	1994	Graz, Austria	Comune di Graz e la Technical University di Graz
2	1995	Rotterdam, Olanda	Università Erasmus e il Ministero olandese per gli Affari Economici
3	1996	Kalundborg, Danimarca	Provincia di Vestsjælland, Kalundborg Business Council, Society of Danish Engineers e Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
4	1997	Oslo, Norvegia	Istituto Tecnico di Oslo, Ministero dell'Ambiente e Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
5	1998	Lisbona, Portogallo	INETI (The National Institute of Industrial Engineering and Technology)
6	1999	Budapest, Ungheria	Centro di Cleaner Production ungherese
7	2001	Lund, Svezia	IIIEE (International Institute on Industrial Environmental Economics, Lund University)
8	2002	Cork, Irlanda	CIT - CTC (Cork Institute of Technology - Clean Technology Centre)
9	2004	Bilbao, Regione Basca-Spagna	IHOBE (the Environmental Performance Agency of the Basque Government)
10	2005	Bruxelles, Belgio	VITO (The Flemish Institute For Technological Research)

Fonte: http://www.erscp2004.net

L'*Asia Pacific Roundtable for Cleaner Production* (APRCP) è un altro network internazionale che comprende organizzazioni pubbliche e private che condividono l'obiettivo di accelerare lo sviluppo e l'implementazione dell'approccio della Cleaner Production. La missione è quella di promuovere il dialogo e il confronto tra il mondo dell'industria, i governi, le università e le organizzazioni non governative nelle diverse regioni per indirizzare i problemi di inquinamento e le relative soluzioni.

Per favorire il confronto, è stato creato un portale internet dove è possibile reperire una vasta quantità di materiale informativo: linee guida per l'implementazione della CP, link ai principali siti che si occupano di CP, opportunità di formazione e di partecipazione a seminari, accesso a portali di altre regioni del mondo, software on-line e materiale informativo.

Tabella 2.4
L'APRCP DAL 1997 AL 2004

N°	Anno	Paese ospitante
1	1997	Bangkok, Thailand
2	1999	Brisbane, Australia
3	2001	Manila, Philippines
4	2004	Chiang Mai, Thailand

È importante evidenziare il fatto che questi network internazionali sono determinanti nella promozione del dialogo tra industrie, governi, mondo accademico e ONG e nel coordinamento su vasta scala degli sforzi di promozione della cleaner production.

2.4
Centri di Eccellenza nel Nord America

Nell'area nord americana il termine "Cleaner Production" non è molto diffuso; in luogo di questa espressione viene utilizzato il termine "Pollution Prevention" (PP), ma i due concetti possono considerarsi veri e propri sinonimi. La distinzione, come già evidenziato in precedenza, è esclusivamente di tipo geografico, dato che entrambi definiscono una strategia di produzione sostenibile attraverso la riduzione alla fonte degli impatti ambientali e dell'inquinamento.

Di seguito vengono descritti i principali Centri americani di PP/CP.

- *Canada*

Le istituzioni ed organizzazioni che si occupano di politiche di PP e di promozione di pratiche e strategie di prevenzione in Canada sono numerose (Environment Canada, National Office of Pollution Prevention, ecc.).

L'Ente nazionale canadese riconosciuto come leader nell'ambito della prevenzione dell'inquinamento è il Canadian Centre for Pollution Prevention[1].

Il *Canadian Centre for Pollution Prevention* è un'organizzazione non governativa e non profit supportata dai propri membri e sponsor, il cui Consiglio di Amministrazione comprende rappresentanti del mondo delle imprese, delle istituzioni, delle associazioni del commercio e delle università.

Tabella 2.5
STORIA DEL CANADIAN CENTRE FOR POLLUTION PREVENTION

1992	Environment Canada costituisce il "Great Lakes Pollution Prevention Centre" in Sarnia, Ontario, come punto di smistamento delle informazioni disponibili, per la promozione della prevenzione dell'inquinamento come approccio preferenziale alla protezione ambientale.
1994	Il Centro diventa un'organizzazione non profit che opera sotto la guida di un Consiglio di Amministrazione formato da rappresentanti del mondo degli affari, istituzioni, associazioni del lavoro e del commercio, università. Viene inoltre inaugurato un centro di formazione per la progettazione ed erogazione di servizi formativi.
1997	Vengono ampliate le tipologie di servizi offerti dal Centro e viene modificato il nome che diventa l'attuale: "Canadian Centre for Pollution Prevention". Il Centro, dopo essere stato supportato per 5 anni dai fondi del Environment Canada, riesce a divenire autonomo attraverso l'erogazione di propri servizi.
1998	Viene lanciato un programma di sponsorship e membership, che attrae un pool di esperti della prevenzione dell'inquinamento da tutto il Canada.
1999	Il Centro viene riconosciuto a livello internazionale come un punto focale per lo scambio di informazioni sui temi della prevenzione dell'inquinamento sia in Canada che in tutto il mondo.

Il core business del Centro è la diffusione della Cleaner Production attraverso lo scambio e la condivisione delle conoscenze con tutti i soggetti che dovrebbero includere nei propri processi decisionali i concetti di prevenzione dell'inquinamento.

I sevizi offerti dal Centro sono principalmente i seguenti:

- educazione: il Centro fornisce l'accesso a nuove idee e modi di fare le cose attraverso link e risorse on-line, newsletter e servizi di richiesta delle informazioni;
- supporto a programmi di prevenzione dell'inquinamento: attraverso strumenti di pianificazione e sviluppo di strategie di prevenzione, il Centro mostra ai propri clienti come legare le attività di prevenzione

[1] Maggiori informazioni sono disponibili sul sito internet www.c2p2online.com.

dell'inquinamento agli obiettivi strategici aziendali al fine di conseguire risultati positivi;
- ricerca e pubblicazione di materiale informativo: linee guida, manuali, materiali di promozione della CP, sviluppo di database;
- formazione: il Centro offre corsi di formazione, seminari e workshop al fine di trasferire ai partecipanti le conoscenze e le capacità di sviluppare e supportare iniziative di CP;
- strumenti di comunicazione: il Centro si presta ad essere un punto focale per lo scambio delle informazioni e un ente di coordinamento di un network mondiale;
- gestione degli eventi: il Centro si occupa dell'organizzazione, pianificazione e logistica di eventi quali il Canadian Pollution Prevention Roundtable.

I clienti del Centro comprendono tutti i livelli di governo, le associazioni del commercio, l'industria, consulenti, studenti, singoli cittadini e organizzazioni.

Tabella 2.6
STRATEGIA DEL CANADIAN CENTRE FOR POLLUTION PREVENTION

Visione	*"Come organizzazione non profit ambientale canadese leader e pioniera nello sviluppo di approcci innovativi in campo ambientale, abbiamo il dovere morale di promuovere l'adozione di pratiche di sviluppo sostenibile da parte di tutti i canadesi"*
PRINCIPI	*- Leadership nella capacità di promuovere pratiche di sviluppo sostenibile* *- Pensare globalmente ed agire localmente* *- Rafforzamento dei legami tra sviluppo sostenibile e prevenzione dell'inquinamento, produzione pulita e consumi sostenibili*
AREE STRATEGICHE	I) Adozione di pratiche di sviluppo sostenibile come una qualsiasi organizzazione II) Promozione di un percorso che includa la prevenzione dell'inquinamento, finalizzata a raggiungere l'obiettivo dello sviluppo sostenibile

Il Centro è finanziato dalle aziende e dalle istituzioni che riconoscono l'importanza del contributo che il Centro ha fornito e continua a fornire nel campo della prevenzione dell'inquinamento.

I principali sponsor del Centro sono:
- Canadian Vehicle Manufacturers' Association;
- Chrysler Canada Ltd.;
- Environment Canada - National Office of Pollution Prevention
- Environment Canada - Ontario Region;
- Ford Motor Company of Canada, Limited;
- General Motors of Canada Limited;
- Ontario Ministry of the Environment - Environmental Innovations Branch.

Per diventare Membro o Sponsor del Centro, viene richiesto alle organizzazioni di rispondere positivamente ad una delle seguenti domande:

1) La vostra organizzazione è impegnata nella certificazione/registrazione del proprio Sistema di Gestione Ambientale in conformità alla norma ISO 14001 o EMAS?
2) La vostra organizzazione è impegnata sul fronte delle tematiche della sostenibilità?

La risposta positiva ad uno dei due quesiti o ad entrambi, permette alle organizzazioni di entrare a far parte del Centro.

I principali benefici derivanti dall'essere Membro o Sponsor sono: iscrizione alla newsletter mensile "What's new in Pollution Prevention"; iscrizione alla newsletter periodica "At the Source"; visibilità sul portale come organizzazione leader nel campo della CP; partecipazione gratuita o scontata a workshop, seminari e al Canadian Pollution Prevention Roundtable; assistenza gratuita on-line per 30 minuti all'anno; opportunità di essere coinvolti in progetti di business; possibilità di inserire annunci di ricerca di personale esperto.

Tabella 2.7
QUOTE DI ADESIONE AL CANADIAN CENTRE FOR POLLUTION PREVENTION

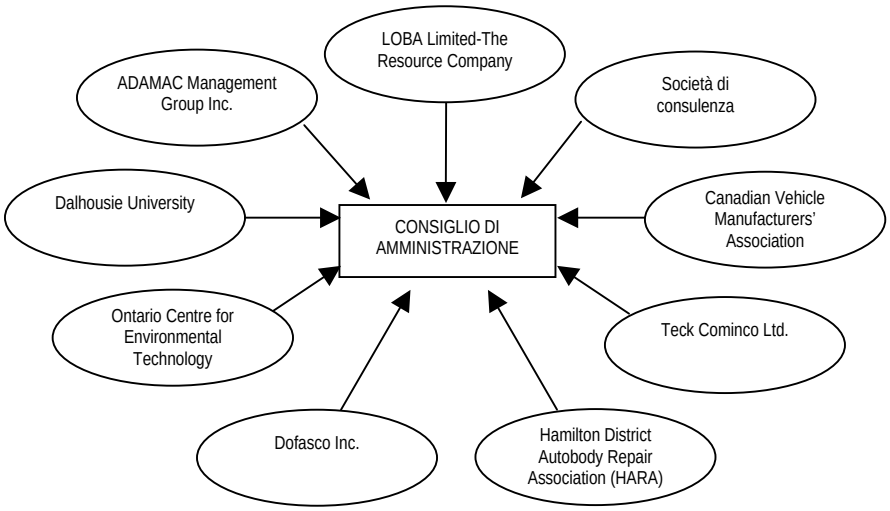
Tipologia di organizzazione	Quota di adesione
Grandi organizzazioni (Ricavi > 300.000 $)	350 $
Piccole e Medie Imprese (Ricavi < 300.000 $)	250 $
Governi (Federali/Provinciali)	350 $
Municipalità (Popolazione > 50.000)	350 $
Municipalità (Popolazione < 50.000)	250 $
Istituzioni varie (Settore sanitario, università, ecc.)	250$
ONG ambientali	200 $
Studenti	n.p.

Lo staff del Centro comprende le seguenti figure:

- 1 Direttore Esecutivo, responsabile della direzione del Centro;
- 2 Consulenti Senior, che si occupano dell'assistenza ai clienti per l'implementazione di programmi di prevenzione dell'inquinamento;
- 1 Information Manager, responsabile della gestione operativa del Centro con particolare riferimento ai servizi di informazione ai clienti sui temi della prevenzione dell'inquinamento;

- 1 Conference Manager, responsabile della pianificazione ed organizzazione di eventi e conferenze;
- 1 Coordinatore di Progetto, responsabile della redazione, pubblicazione e diffusione della newsletter e di altro materiale informativo e di comunicazione del Centro, nonché della gestione del portale internet;
- 1 Projects Officer, addetto al supporto di iniziative di vario tipo attinenti i servizi offerti dal Centro;
- 1 Ricercatore Associato, che partecipa alle attività di ricerca del Centro e alla pubblicazione del materiale promozionale ed informativo.

Grafico 2.8
COMPOSIZIONE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL CANADIAN CENTRE FOR POLLUTION PREVENTION



Il Canadian Centre for Pollution Prevention organizza ed ospita una volta all'anno il Canadian Pollution Prevention Roundtable (CPPR).

La prima tavola rotonda è stata inaugurata nel 1997 nell'intento di creare una piattaforma di scambio e di coordinamento degli sforzi di prevenzione dell'inquinamento. Il CPPR infatti è stato istituito al fine di:
- dare visibilità agli obiettivi raggiunti nel campo della prevenzione dell'inquinamento;
- identificare le barriere e le opportunità derivanti dall'implementazione di strategie di CP;
- identificare le opportunità di cooperazione in Canada.

Sono circa 120-150 gli esperti di CP provenienti dal mondo delle industrie della ONG, delle istituzioni canadesi e statunitensi che ogni anno partecipano a quest'evento.

- *Stati Uniti*

Negli Stati Uniti la diffusione dei principi del PP avviene attraverso un articolato sistema di istituzioni e centri di livello nazionale, federale, regionale, statale e locale che trova espressione in due principali network: il National Pollution Prevention Roundtable e il Pollution Prevention Resource Exchange.

Il *National Pollution Prevention Roundtable* (NPPR) è l'organizzazione non profit più grande degli USA completamente dedicata alla prevenzione dell'inquinamento.

La missione del NPPR è quella di costituire un forum nazionale al fine di promuovere lo sviluppo, l'implementazione e la valutazione degli sforzi necessari ad evitare, eliminare o ridurre l'inquinamento alla fonte.

Questo obiettivo viene perseguito attraverso la promozione di inziative per lo scambio diretto di idee e know-how, di programmi per la diffusione di pratiche e politiche di prevenzione, nonché attraverso la gestione di un database di informazioni e casi di eccellenza strutturato su 4 temi: politiche di PP, tecnologie di PP, formazione ed energia.

I membri del NPPR comprendono i maggiori esperti di prevenzione dell'inquinamento degli States, provenienti da centri regionali, programmi pubblici statali e locali, network di consulenti di piccole imprese, gruppi non profit, associazioni industriali e agenzie federali.

Tabella 2.9
STRATEGIA DEL NATIONAL POLLUTION PREVENTION ROUNDTABLE

MISSIONE	"*Il National Pollution Prevention Roundtable è un forum nazionale che promuove lo sviluppo, l'implementazione e la valutazione delle azioni finalizzate ad evitare, eliminare o ridurre la produzione di rifiuti e l'inquinamento dell'aria, del suolo e dell'acqua.* *L'utilizzo sostenibile ed efficiente dell'energia e delle risorse naturali è vitale per la protezione e il miglioramento della qualità della salute umana e dell'ambiente e per la conservazione delle risorse naturali.* *Questi sforzi sono parte integrante dell'impegno ad accelerare il passaggio a modelli di produzione e consumo sostenibili per promuovere uno sviluppo economico e sociale ambientalmente responsabile*".
OBIETTIVI	Obiettivo 1: Scambio di informazioni - progredire nella prevenzione dell'inquinamento attraverso il mantenimento e il miglioramento delle opportunità di scambio delle idee e facilitando il coordinamento degli sforzi Obiettivo 2: Politica Pubblica - progredire nella prevenzione dell'inquinamento influenzando lo sviluppo e l'implementazione di politiche, leggi e regolamenti Obiettivo 3: Educazione - promuovere l'educazione e la consapevolezza sui concetti di prevenzione dell'inquinamento, sui programmi, sulle metodologie, e sui benefici Obiettivo 4: Partnership esterne - instaurare rapporti di collaborazione mutuamente vantaggiose e costruttive con altre organizzazioni che condividono gli stessi obiettivi Obiettivo 5: Fondi - fornire la leadership e il coordinamento che siano di supporto ad opportunità di finanziamento per la prevenzione dell'inquinamento

Le attività del NPPR si articolano in 7 gruppi di lavoro:

- *educazione, formazione e conoscenza*: il gruppo di lavoro si occupa di promuovere la prevenzione dell'inquinamento attraverso attività di educazione, formazione e informazione destinate all'industria e alle scuole di tutti i gradi e i livelli. Il gruppo inoltre sta lavorando alla creazione di un National Pollution Prevention Trainer Database e di un compendio cartaceo sulla prevenzione dell'inquinamento;
- *information technology*: rappresenta un forum di discussione di argomenti connessi alla promozione della prevenzione dell'inquinamento attraverso l'utilizzo effettivo delle tecnologie informatiche;
- *governo locale*: costituito nel 1993, il gruppo di lavoro si focalizza sul ruolo e sull'efficacia del contributo dei governi locali agli sforzi di prevenzione dell'inquinamento; il gruppo ha pubblicato una raccolta di casi studio sulle iniziative di prevenzione sviluppate da governi locali e ha promosso la National Pollution Prevention Week negli Stati Uniti;
- *integrazione e innovazione*: il gruppo si occupa di fare proposte legislative che possano condurre all'integrazione del concetto di prevenzione all'interno delle politiche e dei programmi statali e locali, nonché è impegnato nell'incoraggiare la prevenzione attraverso programmi innovativi di eccellenza e sistemi di gestione ambientale;
- *politiche di prevenzione dell'inquinamento, pianificazione e performance*: il gruppo è impegnato nell'identificazione e comunicazione di indicatori di performance idonei a valutare i risultati degli sforzi e l'efficacia dei programmi di prevenzione dell'inquinamento, nonché delle attività di pianificazione e programmazione politica nell'ottica della prevenzione;
- *ricerca e trasferimento tecnologico*: la missione di questo gruppo è di incoraggiare la prevenzione e l'innovazione di processo attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie commercialmente accessibili e disponibili;
- *piccole imprese*: promuove la partecipazione attiva delle PMI nei processi decisionali a livello federale, statale e locale e assiste le piccole aziende nel ricercare nuovi modi per migliorare la conformità, l'efficienza e la competitività attraverso la prevenzione dell'inquinamento.

Il *Pollution Prevention Resource Exchange* (P2Rx) è, invece, un consorzio di 8 centri di informazione regionale sulla prevenzione dell'inquinamento, fondato nel 1997 dall'EPA. Tutti i centri che ne fanno parte forniscono informazioni sulla prevenzione dell'inquinamento, sulle

opportunità di networking e altri servizi in favore di Stati, governi locali e imprese presenti nelle rispettive regioni.

La missione del P2Rx è quella di rappresentare un network nazionale di centri regionali dedicato alla diffusione di informazioni sulla prevenzione dell'inquinamento presso la comunità.

I centri regionali che fanno parte del P2Rx sono:

- NEWMOA (Northeast);
- WRRC (Southeast);
- GLRPPR (Great Lakes);
- ZeroWasteNet (Southwest);
- P2RIC (Plains);
- Peaks to Prairies (Mountain);
- WRPPN (Pacific Southwest);
- PPRC (Northwest).

Ciascun centro regionale del P2Rx svolge un proprio ruolo nel coordinare attività e informazioni in specifici settori.

2.5
Centri nell'area Asia-Pacifico

Le esperienza più significative nell'area Asia-Pacifico sono rappresentate dall'International Center for Environmental Technology Transfer (ICETT) in Giappone e dal Centro di Eccellenza nella Cleaner Production in Australia.

L'*International Center for Environmental Technology Transfer* (ICETT) è stato istituito nel 1990 dalla provincia di Mie e dalla città di Yokkaichi con il supporto attivo del governo nazionale giapponese, di associazioni industriali e di circoli accademici. Il principale obiettivo del Centro è quello di contribuire agli sforzi di salvaguardia ambientale internazionale attraverso il trasferimento nei paesi in via di sviluppo delle tecnologie ambientali, del know-how e delle esperienze di prevenzione dell'inquinamento accumulati e sviluppati in Giappone.

Le attività de Centro si articolano in 4 aree:

- formazione e supporto tecnico: l'ICETT svolte attività di formazione sulle tecnologie di prevenzione e controllo dell'inquinamento sviluppate in Giappone; tali attività sono indirizzate ad amministratori pubblici, leader aziendali, esperti tecnici, ricercatori, studenti e altri soggetti interessati.

- ricerca e sviluppo: attraverso la collaborazione con imprese, università e centri di ricerca in Giappone, l'ICETT promuove lo sviluppo di appropriate tecnologie per la salvaguardia dell'ambiente;
- studi, servizi di consulenza e informazione ambientale: al fine di aumentare l'efficacia del trasferimento tecnologico, l'ICETT conduce studi per indagare sullo stato di conservazione dell'ambiente, fornisce servizi di consulenza e assistenza alla risoluzione di problematiche ambientali, fornisce risposte e informazioni su richiesta.
- diffusione della conoscenza e della sensibilità e consapevolezza ambientale: l'ICETT svolge attività di educazione e divulgazione ambientale attraverso pubblicazioni, bollettini, articoli, eventi pubblici, cercando di destare l'interesse sulle tematiche ambientali e sull'importanza del trasferimento tecnologico legato alla salvaguardia ambientale.

Il portale internet del Centro[2], che rappresenta il principale mezzo di diffusione delle conoscenze ed esperienze nel campo della Cleaner Production, è stato realizzato con il supporto della Provincia di Mie, della città di Yokkaichi e del New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO).

Il portale rappresenta un prezioso luogo virtuale di scambio di informazioni sui concetti di Cleaner Production, tecnologie pulite, Emissioni Zero, nonché di condivisione di casi studio di eccellenza nel campo della prevenzione dell'inquinamento sviluppate in Giappone, Australia, Tailandia e Filippine.

Il *Centro di Eccellenza nella Cleaner Production* australiano è stato istituito, per iniziativa del Waste Management and Recycling Fund, il 1° marzo 1999 presso il dipartimento Resources and Environment dell'Università di Curtin, al fine di incentivare l'adozione di tecnologie di cleaner production e pratiche e strategie di eco-efficienza nell'Australia occidentale.

Il Centro fornisce servizi di consulenza, ricerca applicata e formazione sul tema della CP soprattutto nell'Australia occidentale, ma anche nel resto del paese e nelle regioni dell'Oceano indiano e dell'Asia-Pacifico.

Il Centro è in grado di assistere le organizzazioni che vogliono trarre beneficio dalla CP attraverso 3 principali *aree di servizi*:

- *Auditing a livello di sito*: le organizzazioni ricevono assistenza tecnica dal centro nella conduzione di audit finalizzati a identificare le modalità con cui è possibile aumentare l'efficienza dei processi per evitare la

[2] www.icett.or.jp

produzione di rifiuti. L'obiettivo è quello di identificare soluzioni economicamente efficaci per raggiungere miglioramenti ambientali.

- *Workshop, seminari e corsi di formazione*: lo staff del centro lavora in collaborazione con associazioni industriali, aziende, governi, e associazioni di professionisti e non profit per fornire informazioni pratiche e sessioni di formazione.
- *Information Clearinghouse*: un'ampia gamma di materiale informativo internazionale e nazionale è a disposizione presso il Centro per l'utilizzo e la consultazione delle organizzazioni che intendono implementare azioni di CP (casi studio, linee guida, ecc. tutte disponibili sul portale internet del Centro).

Il Centro inoltre si occupa della redazione di pubblicazioni, di specifiche linee guida e dell'analisi di casi studio di eccellenza da proporre ad altre organizzazioni.

Le attività del centro si focalizzano soprattutto sull'assistenza alle piccole e medie imprese, su aspetti quali la minimizzazione nella produzione dei rifiuti, utilizzo efficiente delle risorse naturali, sviluppo di indicatori di performance ambientale e attività di formazione e informazione.

Nell'ambito della formazione, il Centro ha istituito un Master post-lauream sulla Cleaner Production, che si pone l'obiettivo di fornire ai partecipanti le necessarie competenze per implementare iniziative di produzione pulita finalizzate al miglioramento dell'efficienza economica ed ecologica delle aziende.

Il Centro opera all'interno dell'Università di Curtin ed è sponsorizzato dal CSBP Limited e dall'Alcoa World Aluminia Australia. La prima è una delle più grandi aziende produttrici e fornitrici di prodotti chimici e fertilizzanti destinati al settore industriale e agricolo. L'Alcoa World Aluminia Australia, invece, è presente sul mercato mondiale con prodotti destinati principalmente ai settori aerospaziale, automobilistico, trasporto commerciale, edilizia, ecc..

Entrambe le aziende che sponsorizzano il Centro sono elencate tra i casi di eccellenza australiani, per aver implementato azioni di cleaner production che hanno determinato una riduzione dei propri impatti ambientali e contemporaneamente un miglioramento delle performance economiche.

L'assistenza tecnica del Centro e i programmi di formazione vengono realizzati attraverso la *collaborazione* con diversi dipartimenti governativi, agenzie ed enti privati, tra i quali:

- Alternative Energy Development Board;
- Camera di commercio e dell'industria del Western Australia;

- Dipartimento dell'industria e del turismo;
- Environment Australia;
- Commissione per le Acque e i Fiumi;
- Sustainable Energy Development Office;
- Comune di Swan;
- Comune di Gosnells.

I *settori industriali* sui quali il centro principalmente opera sono: edilizia, lavaggio a secco, alimentare, sanitario, fabbricazione di metalli, infanzia e stampa.

La *struttura organizzativa* del Centro comprende un Direttore del Centro, responsabile della struttura stessa, 1 Assistente del Direttore e 7 ricercatori.

Il Centro, inoltre, collabora e sostiene attivamente il Western Australian Sustainable Industry Group (WA SIG), un network che comprende circa 200 tra aziende, esperti ambientali, rappresentanti delle istituzioni pubbliche, ingegneri e formatori, che si occupa della diffusione dei principi della sostenibilità e della produzione pulita nell'ovest Australia.

Il motto del WA SIG è "learning-by-sharing", vale a dire imparare attraverso la condivisione della conoscenza e il confronto con altre organizzazioni. Una delle principali iniziative lanciate dal network riguarda l'emanazione del "WA Cleaner Production Statement", una dichiarazione ufficiale di impegno alla quale organizzazioni di varia natura possono aderire e il cui obiettivo fondamentale consiste nel diffondere il più possibile i principi della Cleaner Production.

2.6
Centri Nazionali in Europa

I Centri di Cleaner Production presenti in Europa sono diversi. Nelle pagine seguenti viene riportata una descrizione delle esperienze considerate maggiormente significative, al fine di identificarne le principali caratteristiche.

Si evidenzia inoltre che, negli ultimi anni, anche nei paesi europei dell'est si stanno diffondendo, grazie al programma dell'UNEP/UNIDO (vedi paragrafo 2.2 del presente capitolo), centri di diffusione dei principi di cleaner production e sviluppo sostenibile. La tabella seguente evidenzia i National Cleaner Production Centre nati proprio nell'ambito del progetto UNEP/UNIDO (vedi par. 2.2 del presente capitolo).

Tabella 2.10
ELENCO DEI NATIONAL CLEANER PRODUCTION CENTRE NEI PAESI DELL'EST EUROPA NATI NELL'AMBITO DEL PROGETTO UNEP/UNIDO

Paese	Nome de Centro	Riferimenti
Repubblica Ceca	Czech Cleaner Production Centre	www.cpc.cz
Ungheria	National Cleaner Production Centre	www.hcpc.bke.hu
Repubblica Slovacca	Slovak Cleaner Production Centre	www.scpc.sk

- *Irlanda*

Il Clean Technology Centre (CTC) irlandese nasce nel 1992 in risposta alla crescente esigenza di migliorare le performance ambientali delle industrie e della società in generale e di superare le tradizionali tecnologie end-of-pipe di trattamento dei rifiuti a valle dei processi produttivi, in favore di un approccio preventivo.

Di seguito sono sintetizzate le principali informazioni relative al Centro di Cleaner Production irlandese.

Tabella 2.11
PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL CENTRO DI CLEANER PRODUCTION IRLANDESE

Nome	Clean Technology Centre (www.ctc-cork.ie)
Anno di Costituzione	1992
Enti fondatori/promotori	Dermot Cunningham e Noel Duffy sono i fondatori e attuali Direttori del Centro, che è collocato all'interno dell'Istituto di Tecnologie di Cork, nell'ambito di una strategica partnership tra industria e mondo accademico
Missione	Il CTC è un organismo indipendente che fornisce consulenza e assistenza alle imprese, alle autorità e alla società in generale al fine di tendere ad un modello sostenibile di consumo e produzione.
Principali settori coperti dal centro	Settore chimico, farmaceutico, alimentare, tessile, elettronico, della plastica, turismo e servizi, e infine il settore pubblico.
Principali attività	Il Centro è specializzato nella fornitura di servizi di formazione e consulenza sui seguenti temi: minimizzazione dei rifiuti, reingegnerizzazione dei processi, riduzione dei costi, quantificazione dei rifiuti, identificazione delle alternative tecnologiche, IPPC, conformità legislativa, sistemi di gestione ambientale (ISO 14001 ed EMAS) e Life Cycle Assessment. Il Centro inoltre si occupa di attività di implementazione di progetti sullo sviluppo sostenibile per aziende e consorzi, nonchè di attività di ricerca per conto della Commissione Europea, dell'Agenzia Nazionale Irlandese, dell'Agenzia di Protezione Ambientale, delle autorità locali, dell'Irish Business Employers Confederation, dell'Enterprise Ireland e altri.

Fonte: http://www.ctc-cork.ie

Il Centro prende vita da un'iniziativa privata ed è inizialmente finanziato dall'industria farmaceutica e dall'European Regional Infrastructure Development Programme.

Attualmente il Centro è supportato dall'Istituto di Tecnologie di Cork, che ne ospita gli uffici, e finanziato da un numero significativo di sponsor:

- Environmental Protection Agency;

- Department of Environment and Local Government;
- Cork County Council;
- Cork Corporation;
- SICA Innovations Consultants;
- Cleaner Production Promotion Centre;
- Irish Business Employers Confederation (IBEC) - Nation-wide;
- Cork Institute of Technology (Distance Education Centre) - Cork;
- DEVCO Ireland - Dublin Project Management Ltd. - Cork;
- ENFO - Dublin;
- Faraday Centre - Carlow;
- Apple Computer Ltd. - Cork;
- Data Packaging Ltd. - Westmeath;
- Advanced Manufacturing Technology (AMT) - Limerick;
- National Centre for Quality Management - Limerick;
- Centre for Marketing Research - Dublin;
- Tobin Environmental Services Ltd. - Dublin;
- Fehily Timoney & Co. - Cork;
- Loftus Civil Engineering - Cork;
- Partners for Innovation at Work - Cork;
- Examiner Publications - Cork.

Il Centro non si configura né come un'agenzia di Stato né come una società privata di consulenza, ma piuttosto come una risorsa nazionale "super partes", gestita da un Direttore scientifico e un responsabile della gestione, e che si avvale, anche attraverso l'Istituto di Tecnologie di Cork, di uno staff di esperti ambientali.

Il raggio di azione del Centro è nazionale, ma con il tempo si è affermato come Centro internazionale di eccellenza nel campo del miglioramento ambientale proattivo e innovativo in diversi settori industriali.

La scheda sintetica di cui sopra evidenzia le numerose attività di cui il CTC si occupa e i servizi alle imprese e alla PA che è in grado di fornire.

L'utilizzo di network, canali di comunicazione e gruppi di supporto rappresentano per il CTC degli strumenti cruciali per determinare il cambiamento nei comportamenti delle imprese e della società, nella direzione di produzioni e consumi sostenibili.

La forza del CTC risiede proprio nel fatto di essere parte di prestigiose e influenti organizzazioni e network che operano in campo ambientale, come l'UNEP, il Network PREPARE, l'ISPE, ERSCP, ecc.. Grazie ad una rete di contatti davvero ampia, il CTC è riuscito ad ottenere la sponsorizzazione di numerosi progetti da parte dell'UE, ad accedere ad

informazioni sulle tecnologie pulite in Europa e a instaurare preziose alleanze per il futuro.

In Irlanda è presente, inoltre, un altro centro dedicato alla promozione della Cleaner Production, il Cleaner Production Promotion Unit. Dislocato all'interno del Dipartimento di ingegneria ambientale e civile dell'University College di Cork, il Centro comprende uno staff di ingegneri e scienziati ambientali ed esperti di tematiche sociali e svolge le sue attività all'interno delle seguenti aree:

- sviluppo sostenibile regionale;
- gestione ambientale - protezione e politiche;
- educazione e formazione.

In particolare, il Centro si occupa di realizzare progetti di ricerca applicata e di fornire alle imprese servizi di consulenza nei seguenti ambiti:

- sistemi di Gestione Ambientale: fornisce assistenza per l'implementazione di sistemi di gestione ambientale conformi alle norme ISO 14001 ed EMAS;
- conformità alla normativa IPPC: il Centro possiede le competenze per supportare le imprese nella conformità alla Direttiva IPPC in diversi settori (industriale, dei servizi e agricolo), nonché nella conformità a tutte la legislazione ambientale;
- applicazione delle autorizzazioni in materia di rifiuti;
- sviluppo e formazione ambientale: il centro ha sviluppato percorsi formativi su temi quali la comunicazione ambientale, la legislazione ambientale, tecniche di auditing, sistemi di gestione ambientale, gestione delle emergenze, Agenda 21 Locale;
- domande di finanziamento: il Centro offre un supporto nell'ottenere finanziamenti in campo ambientale sia presso le istituzioni nazionali che europee;
- sviluppo di politiche ambientali;
- applicazione della tecnica di Life Cycle Assessment ai processi e prodotti;
- applicazione delle Best Available Technics (BAT).

Il Centro, inoltre, promuove la produzione di prodotti e servizi ambientalmente compatibili, di gestione, quantificazione e analisi dei rifiuti per alcune aziende di servizi e industriali secondo la normativa UE, applicazione della direttiva IPPC, Agenda 21 Locale, turismo sostenibile, analisi del rischio ambientale.

- *Olanda*

Il Centro di Cleaner Production olandese si chiama Center for Clean Technology and Environmental Policy (CSTM) e nasce nel 1988 come centro di ricerca ambientale all'interno dell'Università di Twente.

Di seguito sono sintetizzate le principali informazioni relative al Centro di Cleaner Production olandese.

Tabella 2.12
PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL CENTRO DI CLEANER PRODUCTION OLANDESE

Nome	Centrum voor Schone Technologie en Milieubelied (CSTM) Center for Clean Technology and Environmental Policy
Anno di Costituzione	1988
Enti fondatori/promotori	È un centro di ricerca totalmente autonomo all'interno della School of Business, Public Administration and Technology
Missione	Condurre e applicare progetti di ricerca innovativa in favore della società, con particolare enfasi sui temi della governance, dello sviluppo sostenibile, della qualità ambientale e dell'innovazione tecnologica.
Principali settori coperti dal centro	Informazione non pervenuta
Principali attività	Il Centro è organizzato in tre principali divisioni: - la divisione che si occupa dello studio delle *politiche della sostenibilità*, che si occupa di ampliare le conoscenze per la definizione ed implementazione di strategie di governance orientate ai principi dello sviluppo sostenibile; le strategie di governance sono studiate all'interno del loro contesto socio-economico, tecnologico ed ecologico. - la divisione denominata "*Technology and Sustainable Development in a North-South Perspective*", che focalizza le proprie attività di ricerca sui temi dello sviluppo sostenibile in Asia, Africa, America Latina, esaminando le influenze socio-economiche, ambientali, culturali, e istituzionali; l'obiettivo principale delle sue attività riguarda il trasferimento e la gestione delle tecnologie ambientali e l'analisi politica della sostenibilità ambientale e istituzionale. - la terza divisione, situata geograficamente nella provincia di Fryslan, è rappresentata dal *Cartesius Institute*, un centro accademico di ricerca e di formazione sui temi dell'innovazione finalizzata all'ambiente, che offre programmi e servizi specifici di formazione a studenti, giovani laureati e professionisti; inoltre l'istituto fornisce servizi di consulenza ad aziende, istituzioni ed organizzazioni presenti nel paese.

Fonte: http://www.cstm.utwente.nl

Il Centro è specializzato sui temi dello sviluppo sostenibile e della qualità ambientale e offre corsi di formazione su politiche ambientali, gestione ambientale e tecnologie per l'ambiente.

Con riferimento alle attività di ricerca, il CSTM sta lavorando al programma (2000-2006) *"Governance of sustainable development and environmental quality"* con diversi istituti di ricerca quali il Netherlands Institute of Government (NIG), il Dipartimento di Scienze Sociali dell'Università di Twente e con diversi network europei.

Le attività di ricerca sono finanziate principalmente dall'Unione Europea, dalla Fondazione Nazionale Olandese di Scienze, da programmi di ricerca nazionali e internazionali e da agenzie governative.

Per quanto riguarda le attività di formazione, il Centro ha attivato nel 2000 un programma internazionale di alta formazione sul tema della gestione ambientale ed energetica, in collaborazione con l'Istituto Cartesius ed il gruppo di lavoro Tecnologie e Sviluppo della Facoltà di Tecnologia e Management dell'Università di Twente.

L'Istituto Cartesius è una vera e propria filiale del Centro, nato per iniziativa della stessa Università di Twente, e con il supporto dell'autorità provinciale di Friesland. L'Istituto è un centro accademico per la ricerca e l'insegnamento nel settore dell'innovazione sostenibile che si pone l'obiettivo di contribuire allo sviluppo socio-economico sostenibile del paese. Il Centro fornisce programmi di formazione ambientale specifici e altamente qualificanti, nonché servizi di consulenza alle imprese, al governo e alle organizzazioni presenti sul territorio.

I principali partner del Centro sono:

- Netherlands Institute of Government;
- Università di Twente;
- Technology and Development Group of the Faculty of Technology and Management dell' Università di Twente;
- Istituti europei di ricerca (Free University of Berlin, CEEM - Università di Gent, CERNA - Parigi, ProSus - Università di Oslo e il SERI - Austria);
- Greening of Industry Network;
- Integrated Water Management in Europe: EUWARENESS.

La struttura organizzativa del Centro comprende le seguenti figure:

- 1 Direttore scientifico;
- 1 responsabile della gestione;
- uno staff di esperti ambientali.

I principali progetti in corso di svolgimento riguardano i seguenti temi:

- innovazione (ecologia e trasformazione industriale, Cleaner Production e nuovi mercati);
- governance (valutazione delle politiche, valutazione degli impatti, partecipazione e consumi delle risorse naturali);
- politiche energetiche;
- politiche delle acque e loro gestione.

- *Austria*

Il Centro austriaco Cleaner Production Center nasce contemporaneamente al lancio del programma ideato dal Dipartimento Ambientale del Comune di Graz e denominato OKOPROFIT®, acronimo di "ECOlogical PROject For Integrated Environmental Technology".

Di seguito sono sintetizzate le principali informazioni relative al Centro di Cleaner Production austriaco.

Tabella 2.13
PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL CENTRO DI CLEANER PRODUCTION AUSTRIACO

Nome	Cleaner Production Center
Anno di Costituzione	1996
Enti fondatori/promotori	Ufficio Ambiente del Comune di Graz e Austrian Kommunalkredit AG
Missione	Fornire supporto alle imprese e diffondere, in tutto il mondo, informazioni ed esempi di buone pratiche attraverso la creazione di una piattaforma nazionale e internazionale sulla cleaner production e la diffusione del programma ÖKOPROFIT®
Principali settori coperti dal centro	Informazione non pervenuta
Principali attività	- Styrian Eco-Expert Network, una rete di esperti sulla cleaner production, provenienti dalla regione della Stiria, competenti sui differenti aspetti legati alle tecnologie ambientali - attività di supporto e di complemento al programma OKOPROFIT

Fonte: http://www.cpc.at

L'idea che sta alla base del Centro è proprio il programma OKOPROFIT®, il cui obiettivo è quello di proporre un modello vincente di produzione pulita che, attraverso l'applicazione di tecnologie ambientali integrate e la promozione di partnership pubblico-private, rafforzi la competitività delle imprese migliorando contemporaneamente la qualità dell'ambiente locale. La imprese che aderiscono al programma beneficiano sia di vantaggi tangibili come la riduzione dei costi (grazie a investimenti in tecnologie pulite e a un aumento della loro eco-efficienza) sia di vantaggi intangibili dovuti all'ottenimento della certificazione del loro impegno con il marchio OKOPROFIT®.

L'innovatività del progetto è stata oggetto di numerosi riconoscimenti internazionali tra i quali si ricorda: il riconoscimento europeo di prima Città europea sostenibile nell'ambito del "European Sustainable City Award 1996" e il premio internazionale di Dubai come esempio di "Best Practices to improve the Living Environment 2002".

La principale attività del Centro di Cleaner Production è proprio rappresentata dalla diffusione e promozione del programma OKOPROFIT® sia in Austria che nel mondo.

Le figure che operano all'interno del Centro sono le seguenti:

- Direttore del Centro;
- Assistente al Direttore e addetto Marketing/PR;
- Project Manager;
- Project Assistant;
- IT-Manager/Project Assistant;
- Office Manager.

Il Centro austriaco, dunque, si differenzia rispetto agli altri centri europei in quanto focalizzato su uno specifico programma e solo indirettamente dedicato ad attività di ricerca e formazione.

- *Germania*

In Germania i centri di ricerca, consulenza e formazione che si occupano di sviluppo sostenibile e CP sono diversi.

Ma la regione che più di ogni altra si distingue come caso di eccellenza è il North-Rhine Westfalia (NRW), che conta più di un centro dedicato alla cleaner production e allo sviluppo sostenibile.

Uno dei centri più prestigiosi della regione, e riconosciuto per il proprio lavoro da tutta la comunità nazionale ed internazionale, è il Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, nato nel 1991 come società a responsabilità limitata all'interno del Centro di Scienze del NRW e che comprende uno staff di 140 persone divise tra i gruppi di ricerca e i servizi scientifici ed amministrativi.

La missione dell'Istituto è quella di "*esplorare e sviluppare linee guida, strategie e strumenti di politica ambientale al fine di promuovere la sostenibilità a livello regionale, nazionale ed internazionale. Il principale obiettivo si focalizza sull'ecologia e le sue interrelazioni con l'economia e la società. Particolare enfasi è posta sullo scindere l'utilizzo delle risorse naturali dall'aumento della qualità della vita*".

La ricerca svolta presso l'istituto si basa sull'analisi di sistemi e scenari di lungo periodo così come sullo sviluppo di studi comparativi sull'utilizzo delle risorse, i sistemi energetici e la struttura ecologica di diversi paesi.

Le principali aree di studio dell'Istituto sono:

- Energia del futuro e struttura della mobilità;
- Politiche climatiche, dei trasporti ed energetiche;
- Flussi di materia e gestione delle risorse;
- Consumi e produzione sostenibili.

In aggiunta a queste macro-aree, gli studiosi dell'Istituto si occupano di problematiche trasversali quali la globalizzazione sostenibile, l'eco-efficienza e la qualità della vita, gli scenari di sostenibilità integrati.

I principali "clienti" dell'Istituto sono:

- la pubblica amministrazione, a partire dalle autorità locali fino ad arrivare alle autorità nazionali, europee e alle Nazioni Unite;
- l'industria e le imprese, dalle piccole e medie aziende alle grandi corporate e alle associazioni industriali;
- la società civile, dalle associazioni ambientaliste alle fondazioni e alle associazioni del commercio.

I risultati e le innovazioni che sono scaturite dai progetti di ricerca applicata dell'Istituto hanno fatto si che la Vestfalia Settentrionale diventasse un punto di riferimento a livello internazionale nel campo della ricerca ambientale.

Essendo una costola del Centro di Scienze del NRW, l'Istituto riceve gran parte dei suoi fondi dal Land NRW. La quota di finanziamento istituzionale ammonta a 3.249.000 € nel 2003. Il resto dei fondi viene dai progetti finanziati dalle relative organizzazioni committenti.

La regione della NRW vanta un altro centro di eccellenza: Die Effizienz-Agentur North Rhine Westfalia. Si tratta di un Centro di eccellenza per le tecnologie di Cleaner Production, fondato nel 1998 su iniziativa del Ministero dell'Ambiente della Regione.

Il Centro ha sede a Duisburg e ha come obiettivo quello di fornire supporto alle PMI presenti sul territorio locale per l'implementazione e pianificazione di progetti di Cleaner Production. Rispetto dunque al Wuppertal Institute si colloca più vicino al mondo delle imprese e alla realizzazione di progetti applicativi con particolare attenzione alla promozione delle tecnologie ambientali.

Di seguito viene riportata una scheda sintetica sul Centro.

Tabella 2.14
PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL CENTRO DI CLEANER PRODUCTION DEL NRW

Nome	Die Effizienz-Agentur North Rhine Westfalia
Anno di Costituzione	1998
Enti fondatori/promotori	- Ministero per l'Ambiente e la Conservazione della Natura, Agricoltura e Protezione del Consumatore del NRW - Siepe AG Consulting - Prisma Consult GmbH
Missione	Aumentare la competitività delle PMI presenti nel territorio del NRW attraverso l'implementazione di tecnologie di Cleaner Production
Principali settori coperti dal centro	Piccole e medie imprese dell'industria chimica, del settore alimentare, dell'industria tessile, cartaria e della stampa, metallifera, elettronica
Principali attività	- Sviluppo e trasferimento di tecnologie di cleaner production - Attività di consulenza nell'implementazione di progetti pilota PIUS - Check - Fornire informazioni sui programmi di supporto e finanziamento a livello europeo, nazionale e regionale finalizzati all'implementazione di misure di Cleaner Production - Promuovere forum informativi finalizzati allo scambio delle conoscenze tecniche - Trasferimento delle conoscenze e competenze attraverso corsi di formazione - Diffusione del concetto di Cleaner Production e del progetto PIUS all'interno del contesto sociale, politico e industriale attraverso il portale web - Promozione del progetto OCOPROFIT

Fonte: http://www.efanrw.de

Come nel caso austriaco, le attività del Centro si inseriscono all'interno di uno specifico programma denominato "*Progetto PIUS - Check*";

l'acronimo PIUS indica l'espressione tedesca Produktions-Integrierer UmweltSchutz, vale a dire Tecnologie di Cleaner Production.

Il progetto promuove l'adozione di tecnologie pulite e l'implementazione di una serie di misure ed azioni finalizzate a:

- aumentare l'utilizzo efficiente delle risorse naturali;
- ottimizzare i cicli delle materie;
- prevenire o ridurre le emissioni inquinanti;
- ridurre i costi;
- conseguire un vantaggio competitivo.

Con riguardo al progetto PIUS, il Centro di eccellenza offre i seguenti servizi:

- servizi di consulenza per sviluppare soluzioni individuali (PIUS Check);
- modelli applicativi per valutare le potenzialità di PIUS;
- informazioni su programmi di sviluppo locali, nazionali ed europei;
- forum informativi;
- sviluppo di progetti pilota;
- informazioni su offerte formative;
- diffusione del progetto nella società.

I costi di consulenza per identificare le possibilità di implementazione di specifiche azioni vengono coperti per il 70% dal Centro stesso.

La struttura organizzativa del Centro comprende le seguenti:

- 1 Direttore;
- 1 segretaria al Direttore;
- 1 Deputy Managing Director;
- 4 responsabili degli uffici regionali;
- 6 coordinatori di progetto;
- 3 addetti alle pubbliche relazioni.

I principali partner sono la Camera di Commercio, Gruppi di Lobbying, Associazioni Industriali e istituzioni finanziarie.

2.7
Centri in Italia

In Italia le principali istituzioni che si occupano di Cleaner Production sono rappresentante dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e Servizi Tecnici (APAT), le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, l'Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (ENEA), il Comitato Ecolabel Ecoaudit e il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

A livello regionale sono due le esperienze considerate di maggior eccellenza nel campo della Cleaner Production: l'Environment Park di Torino e l'ERVET - Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio SpA.

Environment Park è il primo parco europeo scientifico e tecnologico completamente dedicato alle tematiche della cleaner production e dell'innovazione per l'ambiente, nato nel 1997 per iniziativa della Regione Piemonte, la città di Torino e l'Unione Europea.

Il Parco rappresenta un'esperienza originale nel panorama dei Parchi Scientifici e Tecnologici in Europa per aver saputo coniugare innovazione tecnologica ed eco-efficienza, accogliendo al suo interno aziende specializzate ed enti di ricerca in due settori in forte crescita: l'Ambiente e l'Information and Communication Technology.

Uno dei settori di punta delle attività del Parco è il trasferimento, nei confronti delle piccole e medie imprese della regione, di soluzioni avanzate e tecnologie innovative, unito alla diffusione delle best practice più significative nell'ambiente, attraverso progetti speciali, attività di formazione specifica e organizzazione di eventi a tema.

La gestione del Parco è affidata a una società per azioni a capitale prevalentemente pubblico, a un management di alta qualificazione nel settore del business ambientale e a uno staff di giovani laureati.

I soci del Parco sono il Comune di Torino, la Provincia di Torino, Finpiemonte S.p.A. - Istituto Finanziario Regionale Piemontese, la Società Metropolitana Acque Torino S.p.A., l'Azienda Energetica Metropolitana S.p.A., l'Azienda Metropolitana Servizi Igiene Ambientale Torino e la Camera di Commercio di Torino e l'Unione Industriale di Torino

Environment Park svolge le proprie attività attraverso laboratori, progetti e centri di servizi.

I Laboratori del Parco sono i seguenti:

- HYSYLAB - Centro di Eccellenza sulle tecnologie dell'Idrogeno: un laboratorio di ricerca che, attraverso l'incontro di aziende private, centri di ricerca avanzata e istituzioni pubbliche, è impegnato in attività di ricerca di base e applicata, e in attività di formazione sul tema dell'idrogeno;
- Clean NT Lab - Le nanotecnologie a servizio dell'eco-efficienza: il laboratorio si pone all'avanguardia nella sperimentazione di nuove tecnologie per l'introduzione dei criteri dell'eco-efficienza nel comparto industriale;
- EnviMOD - Laboratorio di Modellistica ambientale: si propone di fornire competenze innovative nell'ambito della verifica e dello

sviluppo di modelli nel campo ambientale;

- Labtel - Telerilevamento - diagnostica - propagazione elettromagnetica: un laboratorio all'avanguardia dal punto di vista tecnologico, in grado di costituire un punto di riferimento per le attività di misura e di ricerca applicate ai settori del telerilevamento, della propagazione di segnali radio e della diagnostica elettromagnetica ambientale;
- CERSIL - Laboratorio di illuminotecnica: si occupa di problematiche connesse al tema del controllo dell'illuminazione negli ambienti interni e in particolare per le sue implicazioni in termini di risparmio energetico e comfort.

I settori di attività prioritari del Parco sono i seguenti: fonti energetiche rinnovabili; inquinamento acustico; bioremediation; gestione ambientale; innovazione nei cicli produttivi; sviluppo e trasferimento di tecnologie di cleaner production; chimica ambientale.

Environment Park collabora con i principali enti di ricerca presenti sul territorio, tra cui il Politecnico e l'Università di Torino, il CNR, l'ENEA, nonché con enti stranieri quali l'Institut Francais Textile-Habillement (IFTH), il Centro Estero Camere Commercio Piemontesi (CECCP), l'ALPS-Innovation Relay Center e i parchi NEOPOLI, TEKNIKOJDEN, Québec Metro High Tech Park e Technology Park West Australia.

ERVET– Emilia-Romagna Valorizzazione Economica Territorio SpA è la Società a prevalente partecipazione della Regione Emilia-Romagna che opera come Agenzia di sviluppo territoriale con l'obiettivo di promuovere un'economia sostenibile, coerentemente con la programmazione e la pianificazione regionale.

L'ERVET si configura come un centro di competenza e di supporto tecnico alla Regione Emilia-Romagna per la promozione di iniziative di cleaner production presso le imprese e gli enti pubblici locali.

Tra i suoi principali campi di attività nell'ambito della cleaner production ci sono:

- progetti pilota di applicazione dei Sistemi di Gestione Ambientale, secondo lo schema EMAS, nelle imprese, nei distretti produttivi e nella Pubblica Amministrazione;
- applicazione ai prodotti di metodologie di Analisi del Ciclo di Vita (LCA) e di Eco-design;
- benchmarking ambientale;
- diffusione delle "Tecnologie e produzioni pulite" nel sistema produttivo;
- realizzazione di Bilanci Ambientali territoriali e aziendali;
- promozione di Agenda 21 locale;

- realizzazione di studi per lo sviluppo del riciclaggio dei rifiuti delle attività produttive.

Sempre in Emilia Romagna si segnala la realizzazione di due importanti e innovative iniziative nel campo delle diffusione della cleaner production:

- il portale www.ermesambiente.it, nato nel settembre del 2002, che rappresenta un luogo privilegiato di osservazione sul "chi, dove, come, cosa, quando" dell'ambiente e della sostenibilità in Emilia-Romagna;
- la vetrina della sostenibilità, uno spazio di esposizione sia fisico che virtuale che da visibilità a prodotti, tecnologie, processi e servizi sostenibili locali mostrando i progressi e i benefici raggiunti con l'obiettivo di suscitare e sollecitare nel territorio regionale la conoscenza, collaborazione, imitazione, creazione di impresa.

2.8
Cleaner Production on-line

In diversi paesi la Cleaner Production viene promossa attraverso portali internet completamente dedicati al tema dell'eco-efficienza e della produzione pulita, che rappresentano un prezioso punto di riferimento e un importante luogo virtuale di scambio delle conoscenze, del know-how e delle esperienze di aziende e istituzioni.

Gli esempi sono davvero tantissimi e di seguito si accenna a qualcuno di essi.

Il *Cleaner Production Germany*[3] (CPG), ad esempio, è il portale internet tedesco che fornisce informazioni dettagliate e comprensibili sulle tecnologie ambientali tedesche e sui servizi ambientali in generale.

Il CPG è disponibile a chiunque abbia necessità di avere informazioni sulle tecniche e le tecnologie di protezione ambientale; il portale risponde a queste esigenze attraverso una piattaforma che contiene sia informazioni generali sulle tecnologie ambientali disponibili in Germania, sia informazioni di base su specifici progetti.

Il portale è articolato in sezioni dedicate ai seguenti argomenti:

- tecnologie ambientali
- industrie
- indirizzi e riferimenti a istituzioni, associazioni e organizzazioni che operano nel settore ambientale
- eventuali opportunità di finanziamento del trasferimento tecnologico

[3] Il portale è www.cleaner-production.de.

- cooperazione internazionale
- sistemi di gestione ambientale

L'*APEC Virtual Center for Environmental Technology Exchange*[4] è invece un progetto dell'Asia Pacific Economic Cooperation che supporta le economie, gli enti locali, le aziende e le istituzioni a condividere, via internet, le informazioni sulle tecnologie ambientali e sulle strategie di prevenzione dell'inquinamento in generale.

Nato come un progetto di ricerca ad Osaka, nel maggio 1996 un Comitato di Supporto per l'APEC-VC è stato costituito in Giappone, dove oggi è supportato dal Ministero dell'industria e del Commercio Internazionale e dal Ministero degli Affari Esteri.

Attualmente Giappone, Australia, Cina, Filippine, Vietnam, Tailandia, Indonesia e Malesia fanno parte del centro virtuale.

Un altro esempio di network on-line internazionale di eccellenza è rappresentato dal *Canadian Pollution Prevention Clearinghouse* (CPPIC), gestito dal Canadian Centre for Pollution Prevention in cooperazione con il National Office of Pollution Prevention. Il CPPIC è una rete on-line specializzata sul tema della produzione pulita, che mette a disposizione della comunità canadese e della comunità internazionale tutte le informazioni riguardanti tale ambito (sono circa 1.565 le risorse disponibili sul portale).

Il sito è strutturato in tre sezioni:

- business (legislazione, finanziamenti, Sistemi di Gestione Ambientale, Life Cycle Management, Sustanability Reporting, ecc.);
- istituzioni (cosa sta facendo il governo canadese per migliorare e proteggere l'ambiente);
- cittadini e società (informazioni per i cittadini rivolte alla prevenzione dell'inquinamento).

Infine, si segnala il *Pollution Prevention World Information Network (P2WIN)*, un network virtuale nato nell'ottobre del 2000 che funge da forum sul tema della prevenzione dell'inquinamento, della cleaner production e della sostenibilità in generale.

I servizi del network includono:

- una Directory con tutti i membri che fanno parte del network;
- accesso alle risorse e agli strumenti decisionali messi a disposizione da siti web di tutto il mondo;
- accesso a casi studio di eccellenza;
- opportunità di collaborare con gruppi di lavoro presenti in ogni parte del mondo;

[4] Il portale è www.apec-vc.or.jp.

- news e informazioni varie sulla cleaner production.

Con il supporto finanziario di Environment Canada, il Canadian Centre for Pollution Prevention gestisce il portale avvalendosi della collaborazione e partnership di organizzazioni americane, asiatiche, africane, europee e cinesi al fine di creare un network globale permanente.

2.9
Identikit di un Centro di Eccellenza

Nei paesi industrializzati i CPC hanno giocato e continuano a giocare un ruolo fondamentale nella diffusione della Cleaner Production, nello sviluppo di normative e politiche orientate alla prevenzione dell'inquinamento nonché nell'allocazione di risorse finanziarie.

Lo studio dei diversi Centri ha comunque messo in luce il fatto che non esiste un modello unico e standardizzato di Centro; la natura e la struttura dei Centri di Cleaner Production è infatti fortemente condizionata da più aspetti:

- dalla tipologia di finanziatori e sponsor (pubblici o privati) che ne supportano le attività;
- dalla complessità del sistema nazionale di governance delle tematiche ambientali (più articolato e frammentato in alcuni paesi, maggiormente accentrato in altri);
- dagli obiettivi che il Centro stesso si pone (in alcuni casi proiettati a 360 gradi sulle tematiche ambientali e della prevenzione dell'inquinamento, in altri casi focalizzati sulla promozione di specifici programmi/iniziative di cleaner production).

Con riferimento alla natura giuridica dei Centri per lo più si tratta di enti pubblici o società a prevalente capitale pubblico, ma nei paesi anglosassoni prevalgono Centri costituiti sotto la forma di organizzazioni non governative senza scopo di lucro.

Le principali attività e servizi offerti dai Centri sono diverse: a) attività di ricerca, educazione e formazione ambientale, b) servizi di orientamento sulle tecnologie ambientali esistenti e applicabili alle diverse realtà aziendali, c) servizi di consulenza alle imprese relativamente alla corretta applicazione della legislazione e all'implementazione di strumenti di eco-gestione (sistemi di gestione ambientale, LCA, analisi del rischio ambientale), d) servizi di consulenza alla pubblica amministrazione (elaborazione di strategie, politiche e programmi ambientali, Agenda 21 Locale).

Alcuni Centri, però, risultano essere fortemente incentrati su attività di ricerca, studio e formazione in campo ambientale, e delegano le attività di

natura maggiormente tecnica a istituti e centri specializzati con i quali collaborano e lavorano in stretto contatto. Altri Centri, invece, adottano il modello apposto a questo: focalizzano il proprio operato su attività di consulenza e assistenza tecnico-specialistica alle imprese e alla pubblica amministrazione, mentre si appoggiano alle Università e ad altri istituti per lo sviluppo di studi e ricerche in campo ambientale.

I settori su cui le attività dei Centri si focalizzano sono strettamente legati alle caratteristiche del proprio tessuto produttivo, ma riguardano principalmente i settori chimico, alimentare, turistico, dell'edilizia e della stampa. Le risorse finanziarie provengono in parte da finanziamenti pubblici (locali, nazionali ed europei) e in parte dall'erogazione dei servizi del Centro alle imprese e alla pubblica amministrazione, nonché dai contributi richiesti agli sponsor e ai membri.

Nonostante le diversità sopra evidenziate, sembrano comunque emergere degli aspetti che accomunano le diverse esperienze di eccellenza:

- *ente ospitante*: i Centri sono in genere ospitati all'interno di autorevoli istituzioni con una consolidata tradizione ed esperienza nel campo della protezione ambientale e della prevenzione dell'inquinamento (Ministeri dell'Ambiente, Agenzie Nazionali e Regionali per la Protezione dell'Ambiente, Autorità Ambientali Locali, Centri di ricerca, dipartimenti universitari);
- *missione*: essere riconosciuti dai propri membri, dalle principali istituzioni locali, nazionali e internazionali, dalle imprese e dalla comunità in generale come forum di riferimento sui temi del consumo e della produzione sostenibile, che promuovono lo sviluppo, l'implementazione e la valutazione di azioni finalizzate ad evitare, eliminare o ridurre l'inquinamento, al fine di accelerare il passaggio a modelli di produzione e consumo sostenibili;
- *dimensioni*: si tratta di strutture organizzative piccole e snelle (in genere non più di 5-10 dipendenti), incentrate su profili professionali altamente qualificati (ingegneri ambientali, economisti, esperti ambientali);
- *rapporti con l'esterno*: i Centri non sono affatto realtà isolate, ma si collocano all'interno di una fittissima "rete" di relazioni con organizzazioni, istituzioni e associazioni locali, nazionali e internazionali che ne arricchiscono le competenze, le conoscenze e le opportunità di sviluppare progetti e percorsi innovativi e di eccellenza;
- *modalità di azione*: indipendentemente dalla natura pubblica o privata, i Centri tendono ad adottare pratiche di natura imprenditoriale considerando le imprese e la pubblica amministrazione come dei veri e propri "clienti";

- *ruolo*: rappresentano un punto di riferimento importante sulle tematiche dello sviluppo sostenibile e giocano un ruolo fondamentale sia nella diffusione di normative e politiche orientate alla prevenzione dell'inquinamento sia nella promozione di strumenti di Cleaner Production;
- *cleaner production on-line*: i Centri sono spesso promossi attraverso Portali Internet (veri e propri "Information Clearinghouse") completamente dedicati al tema dell'eco-efficienza e della produzione pulita, che rappresentano un prezioso punto di riferimento e un importante luogo virtuale di scambio delle conoscenze, del know-how e delle esperienze di aziende ed istituzioni.

3.
CENTRI REGIONALI DI CLEANER PRODUCTION: IL CASO DI BARCELLONA

3.1
Premessa

Il presente capitolo focalizza l'attenzione sull'analisi di un Centro di Cleaner Production Regionale: il Centro di Attivitá Regionale di Cleaner Production di Barcellona (CAR/PL: *Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia*).

Il Centro rappresenta, a partire dal 1996, uno dei 6 Centri di Attivitá Regionale (CAR) del Piano di Azione per il Mediterraneo (PAM, *Plan de Acción para el Mediterraneo*)

Il PAM[5] è un accordo internazionale di cooperazione tra 21 stati nazionali dell'area meditteranea e l'Unione Europea diretto a proteggere dall'inquinamento l'ambiente marino e le zone costiere del Meditterraneo. Le 22 parti contraenti il PAM sono: Albania, Algeria, Bosnia ed Erzegovina, Croazia, Cipro, Egitto, la Comunità Europea, Francia, Grecia, Israele, Italia, Libano, Libia, Malta, Marocco, Monaco, Serbia e Montenegro, Slovenia, Spagna, Siria, Tunisia e Turchia.. Attraverso il PAM i paesi contraenti intendono risolvere le problematiche ambientali di prevenzione dell'inquinamento sostenendo, a livello regionale e nazionale, le politiche rivolte allo sviluppo sostenibile dell'area.

La Convenzione di Barcellona e i suoi Protocolli costituiscono il cosiddetto Sistema di Barcellona, ovvero il quadro giurdidico del PAM[6]. La Convenzione di Barcellona (*Convenzione per la Protezione del Mar Mediterraneo contro l'Inquinamento*), adottata nel 1976, é entrata in vigore nel 1978. Emendata dalle parti contraenti nel 1995, é stata registrata con il titolo di '*Convenzione per la Protezione dell'Ambiente Marino e della Regione Costiera del Mediterraneo'*.

La convenzione attribusice a ciascun Centro di Attività Regionale (CAR) un obiettivo specifico all'interno delle tematiche dello sviluppo sostenibile. Esistono sei Centri CAR, ciascuno dei quali con funzioni

[5] Il PAM venne creato sotto gli auspici del Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente, conosciuto come PNUMA.

[6] Nel 1996 venne inoltre creata la Commissione Mediterranea per lo Sviluppo Sostenibile (CMDS) come organismo di consultazione e di dialogo tra i le parti contraenti e la Segreteria del PAM. La Commissione si propone la coordinazione e la definizione di una startegia comune di azione tra i paesi per la implementazione dei principi cardini dell'Agenda 21.

specifiche: dalla prevenzione della contaminazione marina alla studio delle cosiddete situazioni di emergenza e delle zone ad alto livello di protezione. Compito del CAR/PL di Barcellona é quello di promuovere e diffondere la prevenzione e la riduzione in origine dell'inquinamento nel settore industriale.

3.2
CEMA - CAR/PL di Barcellona

- *Genesi*

Il *Centre per a l'Empresa i el Medi Ambient* (CEMA) nasce nel 1994 all'interno della più ampia strategia di riduzione dei rifiuti prevista dal piano regionale catalano, *Programa de Gestió de Residus Especials a Catalunya* (1994-2000).

Creato dal Dipartimento dell'Ambiente del Governo di Catalogna (Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya), il CEMA inizia le proprie attività nel 1994 con il nome (modificato ufficialmente nel 2000) di *Centro de Iniciativas para la Procuccón Limpia* (CIPL).

Nel 1995 -a seguito di una serie di accordi tra il governo centrale di Madrid e il governo catalano[7]- e secondo la volontà delle parti contraenti (espressa nella riunione straordinaria di Montpellier), il CEMA della Generalità di Catalogna (GENCAT), è designato come uno dei 6 Centri di Attività Regionale (CAR) all'interno del PAM.

A partire dal 1998 il CEMA viene dotato di figura giuridica di natura privatistica, configurandosi come impresa (pubblica) di proprietà del Dipartimento dell'Ambiente della (GENCAT) con finalità di promozione di pratiche industriali eco-sostenibili a partire dal livello locale[8].

- *Sponsor ed Enti Finanziatori*

Le attivitá ordinarie del CEMA-CAR/PL di Barcellona sono finanziate dal governo spagnolo. Il piano economico e finanziario delle attività del CEMA-CAR/PL viene presentato e approvato dalle parti contraenti la Convenzione di Barcellona e da una Commissione Bilaterale di

[7] Sulla base di un accordo tra il governo centrale e il governo catalano, il CEMA venne riconosciuto como lo strumento adeguato per la diffusione dei principi di prevenzione all'inquinamento a livello nazionale (ovvero tutta Spagna). Questo fece sì che nel 1995, nella XI Riunione dei paesi facenti parte della Convenzione di Barcellona, il governo spagnolo presentasse la candidatura del CEMA come uno dei Centri di Attività Regionali (CAR) previsti dal PAM.

Monitoraggio (Comisión Bilateral de Seguimento, formata dai rappresentanti del governo spagnolo e del governo catalano).

Nel caso di partecipazione del CEMA-CAR/PL ad altro tipo di attività (straordinarie), sia dentro la cornice del PAM sia fuori tale cornice, sono previste forme miste di finanziamento e copertura dei costi che dipendono dai casi in esame.

Nel 2004 il budget del CEMA-CAR/PL ammontava a circa 2.5 milioni di euro.

- *Funzioni e obiettivi*

Il CEMA svolge nella sostanza un triplice ruolo. In primo luogo, come rappresentante della GENCAT (Dipartimento Ambiente), è il referente istituzionale in Catalogna per quelle imprese e quei settori industriali (locali e non) che vogliano implementare pratiche di produzione pulita. In secondo luogo, a livello nazionale, costituisce un importante sostegno tecnico per il Ministero dell'Ambiente in tutta Spagna; In terzo luogo, il CEMA opera all'interno del PAM, come uno dei sei centri di attività regionale (CAR/PL).

Il CEMA si propone di facilitare il cosiddetto cammino verso la minimizzazione del rifiuto in origine alle imprese che operano in ambito locale (e non), fornendo servizi di assistenza organizzativa, di valutazione tecnica e di formazione. L'obiettivo è facilitare l'implementazione del principio di minimizzazione del rifiuto nel settore industriale regionale attraverso la partecipazione e la coordinazione dei principali attori presenti nel territorio (amministrazioni pubbliche, imprese, organizzazioni non governative, università e mondo della ricerca).

Per quanto concerne le attività nell'ambito del PAM, gli obiettivi principali del CAR/PL di Barcellona sono:

- partecipare alle attività del PAM e alle attività della Commissione Mediterranea per lo Sviluppo Sostenibile (CMDS, Comisión Mediteránea sobre el Desarollo Sostentable);
- coordinare la rete dei Punti Focali Nazionali (PFN) designati dalle parti contraenti la Convenzione di Barcellona;
- prestare attività di consulenza a vari PFN in materia di tecnologie eco-sostenibili;
- facilitare e promuovere il trasferimento di "tecnologie pulite" e lo scambio di expertise;
- promuovere progetti di formazione;
- realizzare studi a analisi di settore;
- diffondere la informazione, attraverso la diffusione di notizie e di esperienze concrete implementate nella Regione Mediterranea.

Dal punto di vista operativo, ciascun paese della Convenzione di Barcellona, designa un proprio rappresentante sottoforma di Punto Focale Nazionale. L'insieme dei diversi PFN costituisce una rete attiva per il trasferimento delle informazioni e della conoscenza tra i vari membri della Convenzione. La rete dei PFN si riunisce ogni due anni per analizzare i risultati raggiunti, e gettare le linee programmatiche di azione per il biennio successivo. La frequenza delle riunioni dei PFN è tuttavia maggiore tenendo in conto i diversi incontri preparativi e le diverse tematiche che vengono affrontate dai PFN.

- *Struttura Organizzativa*

IL CEMA-CAR/PL conta con circa 23 persone con a capo un direttore -sottoforma di consigliere delegato della GENCAT.
Sono presenti 4 aree di lavoro: Amministrativa, Tecnica, Impresa e Area PAM.

I dipendenti provengono da diverse area di formazione, anche se prevale la presenza di chimici e tecnici ambientali.

- *Attività e Servizi*

La missione precipua del CEMA-CAR/PL consiste nel diffondere il principio della minimizzazione del rifiuto in origine, con particolare attenzione all'inquinamento di natura industriale.

Tra i vari servizi offerti dal CEMA, segnaliamo il DAOM (Diagnosi Ambientale di Opportunità di Minimizzazione) attraverso cui le imprese possono richiedere una analisi in merito alle opportunità di minimizzazione del rifiuto che esistono all'interno della propria funzione di produzione. L'analisi tiene in conto delle possibilità di riduzione del rifiuto in origine, a partire della migliore tecnologia disponibile e della sostenibilità economica e finanziaria di ogni eventuale nuovo investimento a carico dell'impresa per implementare nuove pratiche di produzione. Attraverso delle tavole di consultazione tra esperti -denominate workgroups- inoltre, le imprese operanti sul territorio possono raggrupparsi, per settore o per area geografica, e richiedere una Diagnosi Ambientale DAOM al CEMA. Tale richiesta prevede la stipula di un accordo tra il consorzio di imprese e il Centro.

All'interno dell'area di intervento del PAM, le attività del CEMA-CAR/PL possono, sostanzialmente, dividersi in:

a. *Elaborazione di progetti*

Il Centro partecipa attivamente a quei progetti che promuovono la prevenzione dell'inquinamento nel Mediterraneo. Tra le principali attività

vi è quella di formazione di esperti locali in maniera da capacitare il capitale umano presente nell'area di intervento.

b. *Attività di formazione*
Si tratta di formare esperti in prevenzione dell'inquinamento che possano poi aiutare nella diffusione del principio di minimizzazione del rifiuto.

c. *Elaborazione di studi e guide metodologiche*
Si tratta di pubblicazioni che analizzano le tendenze dei settori industriali del bacino mediterraneo. Gli studi possono essere di natura generale, analizzando le tematiche inerenti allo sviluppo sostenibile, oppure di natura settoriale, studiando nel dettaglio le problematiche ambientali tipiche di un certo settore. Le guide metodologiche[9], infine, costituiscono uno strumento a disposizione delle imprese nella definizione di concrete strategie di riduzione del carico inquinante.

Attualmente, il Centro ha avviato e concluso 15 studi, di cui 3 di carattere generale, e 8 di natura settoriale (tessile, trattamento delle superfici, produzione dell'olio di oliva, riuso dell'olio usato, ecc..). Sono state, infine, allestite 4 guide metodologiche.

- *Pubblicazioni ufficiali e diffusione*

Tra le principali attività promosse dal CAR/PL di Barcellona, nel campo della diffusione dei principi della produzione pulita segnaliamo la pubblicazione dei seguenti documenti:

a. *Fichas MedClean*
Documenti sintetici, denominati *Fichas MedClean*, che raccolgono casi pratici di esperienze di minimizzazione dei rifiuti e di emissioni nocive poste in essere da imprese dei paesi che sono parte del PAM. Si tratta di un importante materiale che permette lo scambio di esperienze e di conoscenze tra quei paesi del PAM che hanno concretamente attivato un qualche progetto nel campo della minimizzazione dei rifiuti in origine. I documenti sono redatti in inglese, francese e spagnolo e non hanno una periodicità fissa, anche se -in media- vengono pubblicate intorno alle 12 Fichas MedClean ogni anno. Al gennaio 2004, il numero totale di Fichas pubblicate era di 56.

Si tratta di un'attività di coordinazione e trasmissione delle informazioni tra i paesi membri del PAM. Ciascun PFN passa, infatti,

[9] Tra le guide segnaliamo il manuale DAOM, ovvero una metodologia che permette di identificare le possibilità di riduzione del rifiuto nei diversi processi produttivi.

l'informazione e i dettagli relativi al progetto realizzato in modo che il CAR/CL possa poi -attraverso la *Fichas*- trasferirla al resto dei paesi facenti parte del PAM.

b. *CPNews*
Bolletino di notizie e informazioni sulle attività e iniziative realizzate nei paesi dell'area meditterranea: riunioni e seminari, legilsazione ambientale, programmi e progetti, e tutta una serie di informazioni di interesse per gli attori del PAM.

c. *RAC/CP Annual Technical Pubblication - Mediterranean Enterprises and Sustainability*
Si tratta di una pubblicazione che raccoglie i contributi tecnici e scientifici sulle problematiche ambientali nell'area del mediterraneo. Ciascuna edizione include articoli e ricerche in aree diverse della prevenzione dell'inquinamento.

d. *Materiale generale di divulgazione*
Comprende materiale cartaceo e multimediale che facilita (riassumendola) la diffusione dei contenuti specifici dei vari studi e iniziative promosse dal centro.

3.3
Sfide e opportunità

Il Centro sta lentamente facendosi spazio all'interno della società catalana, sia per quanto concerne il suo ruolo all'interno della amministrazione pubblica sia per quanto riguarda la relazione con il mondo imprenditoriale. I problemi -quasi paradossalmente- sorgono in maniera più evidente con gli altri poteri dell'amministrazione pubblica che non con le imprese. Si tratta fondamentalmente di un problema di definizione delle responsabilità e delle funzioni del Centro rispetto alle altre agenzie ambientali regionali e rispetto al Dipartimento dell'Ambiente. Nessun problema sorge, invece, rispetto agli obiettivi da perseguire, dal momento che il Centro opera su delegazione del Dipartimento dell'Ambiente (che fissa le direttive di policy).

Altro aspetto delicato concerne la filosofia di intervento nelle aree ambientali. Mentre l'amministrazione pubblica opta -in generale- a favore di una regolamentazione di natura amministrativa attraverso la definizione di leggi e regolamenti, il Centro -che ricordiamo è una impresa pubblica-

tenderebbe ad adottare pratiche di natura sempre più imprenditoriali (o comunque più vicine all principio del problem-solving).

La relazione con il mondo dell'industria -specialmente rivolto alle PMI- è senza dubbio il punto forte del Centro. Negli anni, si è venuta infatti consolidando la fiducia del mondo industriale verso la metodologia di intervento del Centro, che si propone come punto intermedio di riferimento tra il governo regionale e le imprese. Da osservare, il rispetto dei principi di sostenibilità sia economica che ambientale in ogni intervento proposto dal Centro (e/o richiesto dalle imprese). In altri termini, il Centro si preoccupa di valutare in maniera dettagliata l'impatto, non solo ambientale, ma anche economico-finanziario a carico delle imprese al momento di modificare i propri processi produttivi a favore di pratiche di riduzione dell'inquinamento.

Tale vicinanza con il mondo dell'industria, permette al Centro di raccolgiere e detenere un'importante quantità di dati e informazioni rendendolo tra le istituzioni pubbliche maggiormente informate in materia di prevenzione dell'inquinamento. L'auspicio -ancora non del tutto realizzatosi- è di trasformare il centro in un Ufficio tecnico dell'amministrazione pubblica.

Il centro si distingue, infine, per l'attuazione di numerosi progetti pilota che rappresentano un importante caso di sperimentazione concreta di soluzioni industriali eco-sostenibili.

Dal lato dei risultati raggiunti, segnaliamo la conclusione di un lungo processo di negoziazione tra amministrazione pubblica regionale e mondo industriale per abbattare l'incidenza delle tariffe per l'uso dell'acqua nella funzione di produzione delle imprese. In questo caso, il Centro ha negoziato -per conto della GENCAT- un piano di riduzione del peso delle tariffe con le imprese, prevedendo un ampliamento dei tempi di entrata in vigore delle nuove tariffe dell'acqua.

Tra i progetti in corso si segnalano:

- ECODISEÑO, un accordo che vede la co-partecipazione tra mondo della ricerca, attraverso l'università, e mondo industriale;
- ECOSIN, un accordo con la Regione Toscana, la Regione Abruzzo e una Regione della Grecia;
- attività di assistenza alla Agenzia Catalana dei Residui per la definizione dei nuovi Piani Quadriennali dei Rifiuti.

4.
QUADRO DELLE COMPETENZE AMBIENTALI IN TOSCANA

4.1
Sostenibilità e Cleaner Production in Toscana

È ormai ampiamente condivisa l'opinione che le Regioni, come organizzazioni amministrative e come livello di governo sub-nazionale, debbano rivestire un ruolo sempre più importante nell'ambito delle politiche ambientali e di sviluppo sostenibile e nel loro ruolo di interlocutori dei comuni, delle municipalità, ma anche dei governi nazionali e internazionali oltreché delle imprese e dei cittadini.

La Regione Toscana, attraverso la progressiva integrazione del concetto di sviluppo sostenibile nei principali documenti della programmazione regionale (Piano Regionale di Sviluppo 2001-2005, Programma di Tutela Ambientale 2001-2003, Piano Regionale di Azione Ambientale 2004-2006) ha dimostrato già da tempo la volontà di voler ricoprire un ruolo strategico sui temi dell'ambiente, cercando di applicare il principio dello sviluppo sostenibile alla propria realtà locale.

Le iniziative di eccellenza realizzate in Toscana sui temi dell'eco-efficienza sono diverse e proprio da queste occorre partire per accelerare il processo che deve trasformare le politiche ambientali da intervento di riparazione a posteriori ad azione preventiva integrata. Proprio nell'intento di accelerare il processo di modifica delle politiche regionali nell'ottica della prevenzione, nasce l'ipotesi di un Centro Regionale di Cleaner Production.

Nel Piano Regionale di Azione Ambientale 2004-2006, parlando di ricerca e innovazione tecnologica per l'ambiente, la Regione Toscana esplicita tra i propri obiettivi quello della creazione di un Centro Regionale di Cleaner Production, considerato come uno degli elementi fondamentali per il raggiungimento dei macrobiettivi fissati nel Piano.

I principali obiettivi che la Regione intende raggiungere attraverso il Centro sono:

- promuovere la prevenzione e riduzione alla fonte dell'inquinamento nei processi produttivi;
- fornire il supporto tecnico alle imprese che desiderano aumentare la propria eco-efficienza e ottenere un vantaggio competitivo mediante l'adozione di tecnologie meno inquinanti;

- promuovere i sistemi di gestione ambientale (EMAS/ISO 14001) e supportare le imprese toscane nell'implementazione di tali strumenti.

Al fine di delineare il contesto nel quale il Centro Regionale di Cleaner Production andrebbe ad inserirsi, è stata avviata un'attività di ricostruzione ed esplicitazione delle principali competenze ambientali regionali.

Data la complessità e la trasversalità delle tematiche ambientali, le competenze in questo ambito sono distribuite tra un numero elevato di soggetti di varia natura e tipologia.

A livello istituzionale i principali attori sono:

- Regione Toscana;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Toscana (ARPAT);
- Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale (ARSIA);
- Enti Pubblici Locali (Province, Comuni, Comunità montane e Autorità di Bacino).

Con riguardo alla ricerca in campo ambientale e all'innovazione tecnologica per l'ambiente, le principali istituzioni operanti in Toscana sono le seguenti:

- Istituto di Biometeorologia di Firenze del CNR: Lamma - Laboratorio per la Meteorologia e la Modellistica Ambientale e l'Osservatorio di Kyoto;
- Centri di ricerca delle Università e dei Poli Scientifici e Tecnologici della Toscana;
- Società a prevalente capitale pubblico (ARRR S.p.A. e REA S.p.A.);
- Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana (IRPET).

Nei paragrafi successivi viene riportata un descrizione sintetica delle principali competenze ambientali attribuite alle istituzioni sopra identificate, con particolare riguardo al tema della cleaner production, al fine di capirne fino in fondo il tipo di coinvolgimento sui temi ambientali e dell'eco-gestione e di descriverne i reciproci rapporti.

4.2
Competenze ambientali della Regione Toscana

Ai fini del presente studio verranno di seguito descritte o evidenziate le competenze e le funzioni solo dei principali settori e aree della Regione Toscana che si occupano di gestione di tematiche di sostenibilità e Cleaner Production o che, principalmente, attraverso programmi di finanziamento, contribuiscono alla promozione di attività ed azioni di efficienza

ambientale, facendo riferimento ad azioni della Regione Toscana che si basano su linee di intervento pluriennali. In particolare, in materia di ambiente, di particolare rilevanza risultano i programmi di finanziamento del PRAA 2004-2006 e del DocUP 2000-2006, che trovano continuità nel nuovo Piano Regionale di Azione Ambientale 2007-2010 in fase di attuazione, e in quello che sarà il nuovo documento di programmazione dei Fondi Strutturali 2007-2013.

Il *PRAA 2004-2006* è il piano che cerca di recepire in un unico documento regionale, in una logica d'integrazione delle politiche, i contenuti dei piani approvati a livello internazionale, europeo e nazionale (Piano di azione di Johannesburg 2002, Sesto programma comunitario d'azione in materia di ambiente, Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia). Esso si attua in parte come piano di indirizzo per le politiche settoriali (energia, aria, inquinamento acustico, rifiuti, bonifiche dei siti inquinati, acqua, biodiversità, parchi e aree protette, difesa del suolo ed erosione costiera, inquinamento elettromagnetico, rischi industriali, prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, rischio sismico, valutazione ambientale), e in parte come azioni dirette caratterizzate da trasversalità (incentivi all'eco-efficienza, quadri conoscitivi, comunicazione, informazione, educazione ambientale, ricerca e innovazione tecnologica, ecc). In particolare il PRAA definisce 4 aree di azione prioritarie e, sulla base dei documenti di riferimento a livello internazionale e nazionale e ai principi di sostenibilità e integrazione al centro del PRS della Toscana 2003-2005, individua 15 macrobiettivi, che costituiscono, insieme ad interventi integrati a livello locale, la priorità della politica ambientale regionale.

Tabella 4.1
PRAA 2004-2006: AREE D'AZIONE PRIORITARIE E MACROBIETTIVI

Area di azione prioritaria	Macrobiettivi
Cambiamenti climatici	Ridurre le emissioni di gas serra in accordo col Protocollo di Kyoto Stabilizzare e ridurre i consumi energetici Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili
Natura e Biodiversità	Aumentare la percentuale di aree protette Conservare la biodiversità terrestre e marina Ridurre la dinamica delle aree artificiali Prevenire il rischio idrogeologico Prevenire l'erosione costiera
Ambiente e Salute	Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento acustico Ridurre gli impatti di pesticidi e sostanze chimiche pericolose sulla salute umana e sull'ambiente
Uso sostenibile delle risorse naturali e Gestione rifiuti	Ridurre la produzione totale di rifiuti Ridurre o eliminare la percentuale di rifiuti conferiti in discarica Tutelare la qualità delle acque interne e costiere Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica

Le risorse del PRAA sono distribuite secondo 4 distinte linee d'azione sulla base delle esigenze di sistema e di aree specificatamente individuate quali *Zone di criticità ambientale*, ovvero ambiti territoriali in cui uno o più fattori di crisi richiedono un intervento fortemente contestualizzato, caratterizzato da un alto livello d'integrazione tra le diverse politiche ambientali e/o tra le politiche ambientali e le altro politiche pubbliche (economiche, territoriali e per la salute).

Le linee d'azione sono suddivise in:

- Azioni per lo sviluppo dei quadri conoscitivi;
- Azioni per la promozione dell'ecoefficienza;
- Azioni per le zone di criticità ambientale;
- Azioni di sistema per la ricerca, la comunicazione, l'informazione e l'educazione ambientale.

Il *DocUP 2000-2006* è il Documento Unico di Programmazione attraverso il quale la Regione Toscana utilizza i fondi europei per lo sviluppo economico produttivo. Le risorse finanziarie vengono utilizzate per favorire lo sviluppo e la competitività delle imprese, promuovere la creazione di nuove iniziative imprenditoriali, incrementare l'occupazione, qualificare il territorio con nuovi servizi e infrastrutture, salvaguardare l'ambiente.

Tabella 4.2
DOCUP 2000-2006: ASSI PRIORITARI DI INTERVENTO E OBIETTIVI

Assi prioritari di intervento	Obiettivo globale	Obiettivi specifici
Sviluppo e rafforzamento PMI	Sostenere lo sviluppo delle imprese e del territorio a cui esse sono collegate attraverso la promozione di nuove imprese, il loro ampliamento e qualificazione	- Creazione di nuove imprese, in particolare quelle promosse da donne e giovani, nel settore ambientale e in comparti innovativi; - Sostegno al collocamento delle imprese in comparti innovativi; - Aiuto alle PMI con strumenti finanziari; - Potenziamento strutture per l'offerta turistica; - Riduzione delle pressioni ambientali derivanti dal sistema produttivo e diminuzione del consumo di energia e risorse; - Aumento del livello di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, partendo dagli indirizzi della legge 626/1994 e dalla direttiva Seveso.
Qualificazione territoriale	Aumentare e qualificare la dotazione infrastrutturale del territorio	- Valorizzazione del patrimonio storico e culturale; - Potenziamento delle infrastrutture per i sistemi produttivi; - Sviluppo delle infrastrutture sociali per la formazione; - Riduzione delle pressioni ambientali derivanti dal sistema produttivo e diminuzione di consumo energia e risorse; - Aumento del livello di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, partendo dagli indirizzi della legge 626/1994 e dalla direttiva Seveso.
Ambiente	Diminuire i fattori di potenziale rischio ambientale	- Razionalizzazione del sistema energetico, sviluppo delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni inquinanti; - Riduzione del prelievo di acqua a scopi produttivi; - Riduzione della produzione, differenziazione, e riciclaggio dei rifiuti e riuso dei materiali; - Realizzazione di interventi a finalità diretta, per la protezione e la valorizzazione ambientale; - Realizzazione degli interventi di bonifica e recupero dei siti inquinati e di aree industriali dimesse; - Prevenzione o recupero di siti interessati dal dissesto idrogeologico, idraulico e morfodinamico; - Riduzione delle pressioni ambientali derivanti dal sistema produttivo e diminuzione di consumo energia e risorse; - Aumento del livello di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, partendo dagli indirizzi della legge 626/1994 e dalla direttiva Seveso.

Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali

La Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali ha competenza in materia di Pianificazione territoriale, Trasporti, Infrastrutture di trasporto, Logistica, Edilizia residenziale, Tutela dall'inquinamento ambientale, Difesa del suolo e risorse idriche, Cave, torbiere e miniere, Rifiuti, Parchi ed aree protette, Tutela della biodiversità, Rischio sismico, Energia, Sistema informativo per il governo del territorio, Tutela del territorio. Le diverse competenze e funzioni sono divise tra le varie strutture della Direzione, organizzata per Settori e per Aree di Coordinamento.

Tabella 4.3
PRINCIPALI STRUTTURE DIRETTAMENTE SOTTOSTANTI LA DG DELLE POLITICHE TERRITORIALI E AMBIENTALI

Principali strutture direttamente sottostanti la DG delle Politiche Territoriali e Ambientali
Area di Coordinamento PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO E POLITICHE ABITATIVE
Area di Coordinamento PREVENZIONE INTEGRATA DEGLI INQUINAMENTI E PROGRAMMAZIONE AMBIENTALE
Area di Coordinamento TRASPORTI E LOGISTICA
Area di Coordinamento TUTELA DELL'ACQUA E DEL TERRITORIO
Settore AFFARI GENERALI
Settore ENERGIA E RISORSE MINERARIE
Settore SERVIZIO GEOGRAFICO REGIONALE
Settore SERVIZIO IDROLOGICO REGIONALE

L'Area di Coordinamento "Tutela dell'acqua e del territorio" è la struttura che indirizza, coordina e verifica le attività in materia di tutela dell'acqua, tutela del territorio, prevenzione e riduzione dell'inquinamento delle acque, prevenzione del rischio idraulico e idrogeologico, riduzione del rischio sismico, protezione della natura e tutela della biodiversità, coordina le attività dei vari uffici regionali per la tutela dell'acqua e del territorio (URTAT), assicurando il perseguimento unitario ed integrato degli obiettivi e delle strategie della regione con le Autorità di Bacino, con le Autorità di Ambito Territoriale Ottimale, con gli enti locali e con gli altri soggetti esterni all'Amministrazione regionale.

Il settore "Servizio idrologico regionale" si occupa della gestione dei dati idrografici, pluviometrici, meteorologici, freatimetrici e del suolo, coordinando e sviluppando le relative reti in telemisura e tradizionali, di sviluppo di applicazioni modellistiche in campo idrologico, gestisce il

Centro Funzionale Regionale raccordandosi con la rete dei Centri Funzionali Regionali e Nazionali. Fornisce supporto, inoltre, alle strutture regionali, nazionale e locali per quanto concerne la difesa dai rischi naturali, la pianificazione e la gestione della risorsa idrica.

Il settore "Servizio geografico regionale" si occupa, tra le altre competenze, del Sistema informativo per il governo del territorio e dell'ambiente e della Base informativa geografica regionale, produzione di cartografia, foto aeree e dati satellitari, definizione di standard e regole tecniche per la produzione di archivi georiferiti nei sistemi informativi regionali. Coordina l'integrazione delle basi dati territoriali e ambientali, con particolare riferimento a geologia, idrografia, meteorologia, sismica, urbanistica e trasporti.

Per quanto concerne il presente studio si riportano di seguito le competenze delle aree di coordinamento e dei settori che si occupano di gestione di tematiche di sostenibilità, facendo riferimento alle azioni previste nell'ambito dei principali programmi di finanziamento.

Area di Coordinamento Prevenzione Integrata degli Inquinamenti e Programmazione Ambientale

Quest'area di coordinamento indirizza, coordina e verifica le attività in materia di tutela della qualità dell'aria e dei rischi industriali, tutela dall'inquinamento acustico ed elettromagnetico, gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati. Si occupa di pianificazione e gestione degli interventi di mitigazione degli impatti derivanti dalla realizzazione della linea ferroviaria ad Alta Velocità tratta FI-BO. Gestisce i rapporti con ARPAT e fornisce supporto alla definizione e alla verifica delle linee di indirizzo. Detiene, infine, il coordinamento del Piano Regionale di Azione Ambientale.

In particolare il settore "Tutela dall'Inquinamento Elettromagnetico ed Acustico e Radioattività Ambientale" si occupa di tutela da inquinamento elettrico, magnetico ed elettromagnetico prodotto da impianti radioelettrici, per telefonia mobile, per radiodiffusione, radar ed elettrodotti, di tutela dall'inquinamento acustico, radioattività ambientale, raccordando le proprie attività con EELL, con ARPAT e con le ASL. Ogni anno, avvalendosi di ARPAT e dei Dipartimenti di prevenzioni delle ASL, viene redatto un rapporto sulla valutazione dei livelli di campo elettromagnetico dislocati sul territorio regionale, in cui sono riportate le caratteristiche di sviluppo della rete degli impianti e valutato il loro impatto sanitario con riferimento alle condizioni di esposizione della popolazione.

Il settore "Qualità dell' Aria, Rischi Industriali, Prevenzione e Riduzione integrata dell' Inquinamento" si occupa di tutela

dall'inquinamento atmosferico, rischi di incidenti da attività industriali, risanamento ambientale di aree ad elevata concentrazione di attività industriali a rischio di incidente rilevante. Coordina interventi nelle aree a rischio di grave crisi ambientale, svolge attività di indirizzo in materia di prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, valutazioni sugli andamenti climatici, quadri conoscitivi in materia di sostanze chimiche pericolose e strategie di intervento, raccordandosi con gli EELL, con le Province, con ARPAT e con le ASL. In materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente le competenze della Regione prevedono la valutazione della qualità dell'aria ambiente nel territorio, che permette di determinare le zone in cui è necessario effettuare una misurazione diretta e le zone in cui è possibile utilizzare applicazioni modellistiche e/o tecniche di stima, e classificare il territorio in base ai livelli di inquinamento.

Tabella 4.4
PRINCIPALI FINANZIAMENTI E AZIONI REALIZZATE O PREVISTE NELL'AMBITO DEL SETTORE QUALITÀ DELL' ARIA, RISCHI INDUSTRIALI, PREVENZIONE E RIDUZIONE INTEGRATA DELL' INQUINAMENTO

Finanziamento	Azione
DocUP 2000-2006 *Misura 3.10* "Aiuti alle imprese per investimenti a finalità ambientali"	La misura sostiene le imprese che investono nell'utilizzo di tecnologie e processi produttivi che consentano sia la prevenzione, la riduzione e/o l'eliminazione degli impatti e delle pressioni ambientali, sia un utilizzo più razionale delle risorse naturali all'interno del ciclo di produzione, incentivando l'adozione di azioni dirette rispetto agli interventi di fine ciclo "end of pipe". La misura mette a disposizione per il periodo 2002-2006 un totale di euro 12,5 milioni. Modalità attuativa: bando pubblico.
PRAA 2004-2006 *Azione B16* "Azioni per la promozione della ecoefficienza nella mobilità"	L'obiettivo è l'adozione di azioni e misure per ridurre l'inquinamento generato dal traffico/mobilità, in particolare per ridurre le emissioni PM10 ed arrivare al rispetto dei valori limite previsti, attraverso l'adozione di veicoli e modalità di trasporto meno inquinanti, accelerazione del rinnovo del parco veicoli non catalizzato, riduzione dei superamenti della concentrazione media giornaliera per il PM10 e superamento della gestione delle emergenze a beneficio della programmazione strutturale per il controllo dell'inquinamento atmosferico. Stipulato l'Accordo di programma tra Regione Toscana, ANCI, URPT, Province e Comuni, per il risanamento della qualità dell'aria ambiente nelle aree urbane, anche promovendo iniziative di incentivazione e finanziamento (Del GR n. 990 del 06/10/2003), i finanziamenti alle Amministrazioni Comunali sono stati, per le annualità 2004 e 2005, di 7 milioni di euro.

Il settore "Rifiuti e Bonifiche" si occupa di pianificazione della gestione dei rifiuti urbani e speciali, pianificazione della bonifica delle aree inquinate, raccordo con le Autorità di Ambito Territoriale Ottimale, con i gestori dei servizi di raccolta e smaltimento rifiuti, con gli enti locali competenti, con l'ARPAT, con le ASL e l'ARRR.

Tabella 4.5
PRINCIPALI FINANZIAMENTI E AZIONI REALIZZATE O PREVISTE NELL'AMBITO DEL SETTORE RIFIUTI E BONIFICHE

Finanziamento	Azione
PRAA 2004-2006 *Azione B10* "Azioni per la promozione della ecoefficienza nei materiali"	L'azione prevede incentivi a favore dell'utilizzo di materiali di risulta nel ciclo produttivo e a favore della riduzione della produzione di rifiuti attraverso la realizzazione di interventi effettuati dalle imprese del settore pubblico e privato, per un totale di euro 1.000.000,00 sulle annualità 2004 e 2005. Modalità attuativa: bando pubblico.
DocUP 2000-2006 *Misura 3.4* "Infrastrutture per il recupero e trattamento dei rifiuti"	La misura intende realizzare un complesso di interventi che si articolano sul territorio al fine di dare attuazione, attraverso impianti dedicati, alla normativa nazione D.lgs 22/97 e regionale LR 25/98 e loro successive modifiche ed integrazioni che recepiscono le direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio. Tali interventi, in applicazione dei piani regionale e provinciali di settore, privilegeranno la riduzione, il recupero e il riutilizzo dei rifiuti, anche attraverso interventi di implementazione delle raccolte differenziate. Modalità attuative: ai sensi del bando pubblico di cui al Decreto Dirigenziale n. 519 del 17/02/2003 sono stati selezionati gli interventi che costituiscono il "Parco Progetti Gestione Rifiuti". La misura mette a disposizione per il periodo 2000-2006 un totale 74 milioni di euro circa.

Settore Affari Generali

Il settore fornisce supporto al Direttore Generale nelle funzioni di indirizzo, organizzazione e gestione della DG, alle Aree di coordinamento per la gestione dei processi strategici trasversali in collaborazione con i settori, al coordinamento delle attività di produzione legislativa, regolamentare e amministrativa, di programmazione, di comunicazione, di sviluppo dei sistemi informativi. Fornisce, inoltre, supporto al coordinamento funzionale in materia di rapporti amministrativi con il sistema delle agenzie regionali, di programmi comunitari, di ricerca e politiche per l'innovazione in campo territoriale e ambientale.

Tabella 4.6
PRINCIPALI FINANZIAMENTI E AZIONI REALIZZATE O PREVISTE NELL'AMBITO DEL SETTORE AFFARI GENERALI

Finanziamento	Azione
PRAA 2004-2006 *Azione D21* "Azioni di sistema per la ricerca e l'innovazione"	L'azione si articola in diverse linee d'intervento, tra cui lo studio di fattibilità di un Centro Toscano della Produzione Pulita, oggetto del presente documento. Tra le atre principali linee si evidenzia: - Attivazione di un Osservatorio Regionale Kyoto, centro d'informazione ed assistenza per la Regione Toscana, gli EELL ed il sistema delle imprese (ved. IBIMET-CNR); - Istituzione di bandi destinati ad Università e Centri di ricerca ed attivazione di un sistema di incentivi alle imprese per attività di ricerca ed innovazione tecnologica, finalizzate al miglioramento delle prestazioni ambientali del ciclo produttivo. Le due azioni sono state realizzate attraverso l'istituzione nel 2004 del bando "Tecnologie per la riduzione della pressione sull'ambiente" e nel 2005 del bando "Ricerca per l'ambiente"; - Ricerca su "L'innovazione tecnologica e compatibilità ambientale nel contesto produttivo toscano" (IRPET-2004) attraverso l'analisi degli impianti e delle imprese toscane soggette all'attuazione della Direttiva Europea IPPC e dell'impatto delle migliori tecnologie disponibili (BAT) sulla base degli elenchi previsti dai documenti di riferimento (BRefs).
PRAA 2004-2006 PREMIO per l'ECOEFFICIENZA	Nell'ambito delle iniziative previste dal PRAA, è stato istituito il Premio "Toscana Ecoefficiente", premio conferito ad azioni realizzate da soggetti operanti in Toscana e i cui positivi effetti ambientali abbiano direttamente interessato il territorio toscano. Il Premio, destinato a diverse tipologie di soggetti (imprese, organizzazioni no-profit, amministrazioni pubbliche, scuole, cittadini, ecc), ha previsto la segnalazione e l'utilizzo del logo "Toscana ecoefficiente" nelle sei aree tematiche (uso dei materiali, uso dell'acqua, pianificazione urbanistica, edilizia e abitare sostenibile, consumo, energia) a tutti i soggetti selezionati e premi di eccellenza sempre nelle sei aree tematiche (campagne di promozione).

Settore Energia e Risorse Minerarie

Il settore si occupa degli aspetti territoriali della produzione e della distribuzione di energia e prodotti energetici, del contenimento dei consumi anche in relazione alla prevenzione dell'inquinamento luminoso. Incentiva, anche economicamente, la produzione di energia da fonti rinnovabili e gli interventi per la realizzazione dei sistemi energetici. Ha competenze regionali in materia di liberalizzazione del mercato dell'energia, di rilascio, proroga, rinuncia, decadenza, ampliamento o riduzione di concessioni e permessi di ricerca di risorse geotermiche e di risorse minerarie. Detiene il coordinamento funzionale in materia di vigilanza sulle attività minerarie e sulla geotermia.

Tabella 4.7
Principali finanziamenti e azioni realizzate o previste nell'ambito del settore Energia e Risorse Minerarie

Finanziamento	Azione
PRAA 2004-2006 *Azione B17* "Azioni per la promozione della ecoefficienza nell'energia"	Sviluppo e attuazione di interventi volti alla riduzione dei consumi energetici e all'aumento dell'efficienza energetica anche tramite la micro-cogenerazione a gas naturale nel settore delle imprese e degli enti pubblici e loro associazioni, consorzi etc. Attraverso le risorse previste per le annualità 2004-2005 il bando istituito finanzia progetti relativamente a: a) interventi sui cicli produttivi, recuperi di calore, microgenerazione di elettricità e calore alimentata a gas naturale fino a 1 MW elettrico, svolti da tutte le imprese; b) sistemi di illuminazione ad alto rendimento nell'ambito degli interventi di illuminazione pubblica; c) sistemi costruttivi e tecnologici tali da consentire il contenimento dei consumi energetici e l'utilizzazione di fonti energetiche alternative nella fase di composizione degli edifici residenziali utilizzati da parte delle imprese di costruzione, in conformità con le linee guida.
PRAA 2004-2006 *Azione D22* "Economia basata sull'idrogeno per progetti dimostrativi"	L'azione prevede incentivazione per progetti indirizzati all'applicazione e all'utilizzo dell'idrogeno nei processi produttivi. Il bando istituito ha finanziato 960.000,00 euro con le risorse a disposizione per le annualità 2004 e 2005.
DocUP 2000-2006 *Misura 3.1* "Ottimizzazione del sistema energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili. Soggetti pubblici" *Misura 3.2* "Ottimizzazione del sistema energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili. Soggetti privati"	L'obiettivo della misura, nel quadro degli obiettivi mondiali, delle politiche comunitarie, degli orientamenti del "Patto per l'energia e l'ambiente" e degli strumenti di pianificazione regionale, ha lo scopo di favorire la riduzione delle emissioni dei gas serra, attraverso: aumento dell'efficienza nel settore elettrico, sicurezza, diversificazione ed economia degli approvvigionamenti, riduzione dei consumi energetici ed incremento di produzione di energia da fonti rinnovabili. In particolare gli interventi riguardano: - progetti di centrali di produzione di energia da fonti rinnovabili e, precisamente, centrali idroelettriche di piccola-media potenza (fino a 10Mw), i parchi eolici, parchi solari, centrali di produzione sia elettrica sia termica alimentate da biomasse, nonché progetti che prevedono nuovi insediamenti o espansioni di attività o che utilizzano fluidi geotermici a bassa entalpia; - progetti di teleriscaldamento urbano, progetti di centrali di cogenerazione per utenze civili, industriali e miste (con esclusione degli impianti che utilizzano rifiuti o scarti di processi produttivi, salvo le biomasse) e progetti finalizzati all'ottimizzazione dei consumi energetici. Per il periodo 2000-2006 la misura 3.1 mette a disposizione 4.766.900,00 di euro, la misura 3.2 21.450.000,00, per un totale 26 milioni di euro.

Direzione Generale della Presidenza

La Direzione Generale della Presidenza è la struttura che, tra le altre competenze, si occupa del coordinamento dei rapporti istituzionali con le

altre regioni, gli organi dello Stato e le istituzioni dell'Unione Europea, del coordinamento dell'attività di programmazione, della concertazione e dei rapporti istituzionali con gli EELL.

Area di Coordinamento Programmazione e Controllo

L'area di coordinamento Programmazione e Controllo si occupa nello specifico del raccordo delle attività di programmazione, coordina le attività delle strutture di supporto alla programmazione ed al controllo istituite presso le Direzioni Generali, con particolare riferimento alla verifica della coerenza dei piani settoriali con gli indirizzi, le metodologie , le procedure e gli standard generali dei processi di programmazione, controllo e valutazione delle politiche regionali. Coordina l'elaborazione e la redazione del Programma regionale di sviluppo e dei Documenti di programmazione economica e finanziaria regionale.

Il settore "Programmazione dello sviluppo sostenibile" è il settore che si occupa dell'organizzazione delle funzioni regionali per la promozione della sostenibilità ambientale delle politiche regionali e per l'applicazione della valutazione ambientale dei piani e dei programmi, ai sensi della normativa comunitaria e dei programmi di azione ambientale della UE, promuove iniziative a sostengo dei processi di Agenda 21 a livello regionale e locale, coordina programmi e progetti sperimentali per la promozione e la diffusione delle certificazioni ambientali. Il settore, inoltre, aderisce e partecipa alle attività delle reti e delle associazioni internazionali delle Regioni per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile.

Tabella 4.8
PRINCIPALI FINANZIAMENTI E AZIONI REALIZZATE O PREVISTE NELL'AMBITO DEL SETTORE PROGRAMMAZIONE DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

Finanziamento	Azione
PRAA 2004-2006 *Azione B12* "Azione per la promozione di strategie di sostenibilità" *Sottoazione 1* "Sostegno ai Processi di Agenda 21" *Sottoazione 2* "Supporto tecnico ed economico alla rete regionale delle agende 21 ed adesione alle reti nazionali per lo sviluppo sostenibile"	Azioni di incentivi ad interventi finalizzati allo sviluppo della cultura della sostenibilità ed alla attuazione delle procedure di decisione partecipata negli enti locali toscani. L'obiettivo è favorire in Toscana l'attuazione concreta dei principi dello sviluppo sostenibile, mediante l'elaborazione di nuovi strumenti regionali e locali di orientamento delle politiche settoriali e degli interventi (metodologie, criteri, obiettivi ed indicatori di sostenibilità), e sostenere la Rete regionale delle Agende 21 locali. In particolare, la Regione Toscana ha istituito un Bando regionale per il cofinanziamento di programmi di attivazione e di attuazione di Agende 21 locali in Toscana.
PRAA 2004-2006 *Azione B12* "Azione per la promozione di strategie di sostenibilità" *Sottoazione 3* "Redazione indicatori di sostenibilità per lo sviluppo"	L'azione prevede lo Sviluppo e la realizzazione degli indicatori di sostenibilità messi a punto in questi ultimi anni in Europa e negli Stati Uniti d'America per affrontare in termini scientifici i problemi relativi allo sviluppo sostenibile ed alle analisi di sostenibilità (in particolare, tra gli indicatori più collaudati quali l'Analisi Emergetica, lo Spazio Ambientale gli Indicatori Comuni Europei ICE, Life Cycle Analysis). La Regione Toscana ha realizzato il volume "Impronta ecologica, calcolo dell'impronta ecologica della Regione Toscana", ed ha partecipato, in qualità di Regione partner, a un progetto dal titolo: "Linee guida per la valutazione ambientale strategica di piani e programmi - (ENPLAN)".

Tabella 4.8 *segue*

Finanziamento	Azione
PRAA 2004-2006 *Azione B13* "Azioni per la promozione della ecoefficienza nell'abitazione"	L'obiettivo dell'azione è favorire in Toscana l'attuazione concreta dei principi dello sviluppo sostenibile, promovendo l'apprendimento di conoscenze e metodi per la valutazione delle ricadute nell'ecosistema delle scelte progettuali in termini di bilancio energetico e di emissioni nocive, e orientando la progettazione alla sperimentazione architettonica di sistemi, tecniche e innovazioni in materia di contenimento dei consumi energetici e di utilizzazione di fonti energetiche alternative. In particolare sono state approvate le linee guida per la valutazione della qualità ambientale ed energetica degli edifici in Toscana.
PRAA 2004-2006 *Azione B14* "Azioni per la promozione dell'ecoefficienza nella Produzione" *Sottoazione 1* "Nuovo bando derivante dall'accordo ProDiGA"	L'azione ha come obiettivo quello di consolidare l'azione avviata con il primo ciclo di programmazione promuovendo una massiccia adesione di PMI dell'industria toscana alle certificazioni ambientali e soprattutto ad EMAS. L'intento é quello di fare leva sugli aspetti più innovativi del sistema comunitario di ecogestione quali: - Approccio life cycle thinking, ovvero considerare gli aspetti ambientali dei propri prodotti e servizi lungo l'intero arco della loro vita; - Favorire l'accesso delle PMI attraverso l'adozione di politiche concertate a livello locale (certificazione ambientale territoriale); - Valorizzare la forte spinta alla comunicazione e alla trasparenza contenuta in EMAS aggiungendo al set di strumenti disponibili l'opportunità offerta dalle Dichiarazioni Ambientali di Prodotto recentemente introdotte in Italia; - Ampliare il coinvolgimento nella gestione ambientale dei vari interlocutori che operano a stretto contatto con l'impresa.
PRAA 2004-2006 *Azione B14* "Azioni per la promozione dell'ecoefficienza nella Produzione" *Sottoazione 2* "Le certificazioni ambientali per un Terziario Sostenibile"	L'azione ha come obiettivo quello di estendere l'azione avviata con il primo ciclo di programmazione incentivando la cultura della qualità ambientale nel terziario attraverso l'adesione agli schemi di certificazione di maggior prestigio come EMAS, ISO 14001 per la gestione ambientale di processo e ECOLABEL per quella dei prodotti e servizi, facendo leva sui seguenti aspetti: - Approccio life cycle thinking ovvero considerare gli aspetti ambientali dei propri prodotti e servizi lungo l'intero arco della loro vita; - Favorire l'accesso delle PMI attraverso l'adozione di politiche concertate a livello locale (certificazione ambientale territoriale); - Riqualificare l'offerta puntando su un turismo sostenibile; - Valorizzare la forte spinta alla comunicazione e alla trasparenza contenuta in EMAS; - Ampliare il coinvolgimento nella gestione ambientale dei vari interlocutori che operano a stretto contatto con l'impresa non ultimo il turista/cliente; - Promuovere l'integrazione: valorizzare i progetti di certificazione che interessano uno stesso territorio (singole PMI, filiere, aree, distretti, enti locali, ...), le sinergie con processi di Agenda 21 Locale e la complementarietà EMAS/ECOLABEL.
PRAA 2004-2006 *Azione B15* "Azioni per la promozione dell'ecoefficienza nel consumo" *Sottoazione 1* "Verso un consumo responsabile"	L'azione ha come obiettivo quello di migliorare l'efficienza ambientale della funzione consumo, valorizzare i comportamenti eco-eccellenti dei produttori, attraverso una campagna di comunicazione sui vantaggi delle certificazioni ambientali rivolta ai consumatori.

Direzione Generale Sviluppo Economico

La Direzione Generale dello Sviluppo Economico è la struttura che si occupa di politiche programmi per lo sviluppo economico, locale ed integrato, e di politiche e programmi di settore.

Settore delle Politiche Regionali dell'Innovazione e della Ricerca (Area di Coordinamento Politiche industriali, innovazione e Ricerca, Artigianato, Responsabilità sociale nelle imprese)

Il settore si occupa di analisi e sviluppo dei programmi dell'innovazione del sistema produttivo, cura i rapporti con i soggetti del trasferimento della

ricerca e ne coordina le attività (centri servizi, centri di ricerca pubblici e privati, grandi imprese), svolge attività di programmazione e gestione di azioni progettuali nel campo del trasferimento tecnologico e del supporto ai processi innovativi.

Tabella 4.9
PRINCIPALI FINANZIAMENTI E AZIONI REALIZZATE O PREVISTE NELL'AMBITO DEL SETTORE DELLE POLITICHE REGIONALI DELL'INNOVAZIONE E DELLA RICERCA

Finanziamento	Azione
DocUP 2000-2006 *Misura 1.7* "Trasferimento dell'innovazione alle PMI" *Azione 1.7.1* "Reti per il trasferimento tecnologico"	Obiettivo dell'azione è favorire la creazione e il consolidamento di reti di imprese, organismi di ricerca, centri di servizio e istituzioni pubbliche per lo sviluppo di attività di trasferimento tecnologico e di diffusione dell'innovazione nei seguenti ambiti: tecnologie relative ai settori tipici dell'economia toscana, tecnologie per lo sviluppo dell'innovazione formale, tecnologie dell'informazione, della comunicazione e loro applicazione, biotecnologie, tecnologie per i beni culturali, tecnologie per la riduzione della pressione antropica sull'ambiente.
DocUP 2000-2006 *Misura 1.8* "Aiuti alla ricerca industriale e precompetitiva"	La misura prevede 2 tipologie di interventi: - ricerca precompetitiva: aiuto diretto alle PMI per la realizzazione i progetti finalizzati alla concretizzazione dei risultati della ricerca industriale attraverso studi di fattibilità, piani ,progetti, o disegni per prodotti, processi produttivi o servizi nuovi, modificati o migliorati, compresa la creazione di un primo prototipo non idoneo a fini commerciali; - - ricerca industriale: aiuto diretto alla ricerca pianificata o ad indagini critiche miranti ad acquisire nuove conoscenze utili a mettere a punto nuovi prodotti o processi produttivi, o comportare un notevole miglioramento dei prodotti o processi produttivi. Per l'attuazione dei progetti possono essere previste tra le PMI e le Università o centri di ricerca.
DocUP 2000-2006 *Misura 2.8* "Azioni a sostegno della società dell'informazione" *Azione 2.8.2* "Sviluppo di applicazioni per la meteorologia, la modellistica ambientale e l'analisi territoriale- LaMMA"	L'azione prevede l'implementazione del progetto LaMMA, avviato a realizzazione con le risorse del DocUP 1994-1999, per lo sviluppo di applicazioni per la meteorologia, la modellistica ambientale l'analisi territoriale. Le attività afferiscono ai settori di ricerca applicata, sviluppo, servizi operativi e applicazioni industriali (ved. IBIMET-CNR).

4.3
Competenze ambientali dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Toscana

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Toscana, istituita con la Legge Regionale n.66 del 18 aprile 1995, è un ente strumentale della Regione Toscana.

L'Agenzia è dotata di autonomia tecnico-giuridica, amministrativa e contabile, di personalità giuridica pubblica, e svolge un'azione di controllo-conoscenza e di supporto tecnico-scientifico sia a servizio dell'intervento pubblico della Regione, sia in favore dell'informazione continua e trasparente ai cittadini e all'intera società toscana.

Le principali finalità dell'ARPAT risiedono principalmente nell'obiettivo di proporre alle Amministrazioni e alle imprese l'adozione di provvedimenti e di azioni in grado di assicurare la compatibilità tra ambiente e sviluppo.

L'ARPAT si articola in una struttura centrale con valenza regionale e in strutture periferiche presenti nelle dieci province della Toscana con valenza territoriale, denominate dipartimenti provinciali; l'Agenzia è inoltre presente con propri uffici a Piombino, Empoli, Borgo San Lorenzo, Sesto Fiorentino, San Romano, in Valdarno e in Versilia.

Le competenze ambientali attribuite per legge all'ARPAT sono riconducibili alle seguenti categorie (art. 8 della LR 66/95):

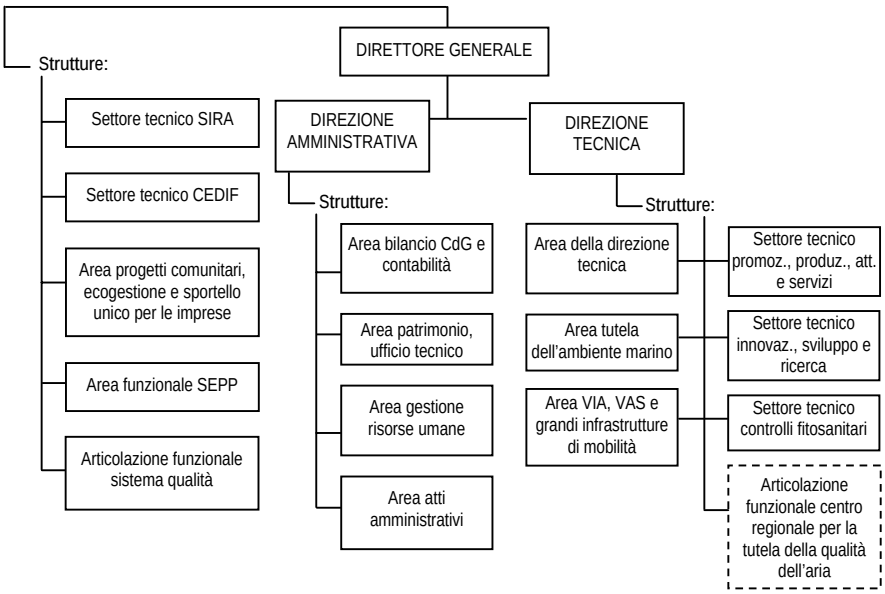
a) attività di accertamento tecnico e di *controllo*, campionamenti, misure, analisi di laboratorio, elaborazioni e valutazioni di documentazioni tecniche, altre attività tecniche connesse all'esercizio delle funzioni di protezione ambientale;
b) attività di verifica, di consulenza, di istruttoria e *assistenza_tecnico-scientifica* per gli enti di funzioni amministrative in materia ambientale e delle Aziende unità sanitarie per l'esercizio dei rispettivi compiti di studio;
c) organizzazione e gestione del *sistema informativo regionale per l'ambiente* (SIRA.);
d) promozione di *iniziative di ricerca* di base ed applicata sulle forme di tutela degli ecosistemi, sui fenomeni, cause e rischi dell'inquinamento, sullo sviluppo di tecnologie pulite e dei prodotti e sistemi di produzione a ridotto impatto ambientale, sulle applicazioni del marchio di qualità ecologica e del sistema di eco-gestione e "audit";
e) cooperazione a livello tecnico e scientifico con l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, con le sezioni regionali dell'albo nazionale delle imprese esercenti servizi di smaltimento dei rifiuti ed altri enti ed istituzioni operanti nel settore della prevenzione ambientale;
f) costituzione di sistemi di *contabilità ambientale* finalizzati alle attività di programmazione della Regione e degli enti locali;
g) qualsiasi altra attività tecnica, anche a favore di terzi, connessa alle competenze amministrative in materia ambientale.

Tra le altre attività tecniche di competenza dell'Agenzia vi rientrano:

- *monitoraggio* ambientale e rilevamento dei fattori fisici, geologici, chimici, biologici, di inquinamento acustico, dell'aria, delle acque e del suolo;
- funzioni di *vigilanza e controllo sul rispetto della normativa* vigente in campo ambientale, nonché delle prescrizioni contenute nei

provvedimenti di autorizzazione rilasciati dalle amministrazioni competenti;
- supporto tecnico per la *pianificazione ambientale*, per la programmazione di interventi di risanamento e bonifica, per la promozione di tecnologie e prodotti ecologicamente compatibili;
- controlli fitosanitari;
- *informazione, educazione e formazione* in campo ambientale.

Grafico 4.10
ORGANIGRAMMA DELL'ARPAT



Le strutture dell'Agenzia che si occupano in particolare della promozione di strumenti di gestione ambientale e di Cleaner Production presso gli EELL e le imprese sono elencati nella tabella seguente.

Tabella 4.11
PRINCIPALI ATTIVITÀ E SERVIZI DI CLEANER PRODUCTION SVOLTI DALL'ARPAT

Settore/Area/Unità Operativa	Principali attività svolte
Settore tecnico "Comunicazione, Educazione, documentazione, informazione e formazione CEDIF"	- organizzazione di mostre, convegni e seminari, promozione e gestione delle iniziative editoriali; - documentazione in materia di protezione ambientale e promozione della prevenzione collettiva, anche attraverso la gestione del sistema bibliotecario e di banche-dati; - educazione ambientale e promozione di una cultura ambientale; - formazione ambientale per il personale di PA, enti ed organismi; - progettazione e realizzazione di materiale didattico sull'educazione ambientale; - supporto ad iniziative di cooperazione internazionale.

Tabella 4.11 *segue*

Settore/Area/Unità Operativa	Principali attività svolte
Area "Progetti Comunitari, ecogestione e sportello unico per le imprese"	L'Area cura le competenze dell'Agenzia relative alla promozione ed alla diffusione della cultura dell'ecogestione. In particolare si occupa di: - studio ed approfondimento delle strategie e dei programmi comunitari in materia ambientale; - gestione dei finanziamenti comunitari con valenza ambientale, in qualità di "organismo esecutore"; - informazione in materia di finanziamenti comunitari e supporto amministrativo nelle fasi di elaborazione, presentazione ed esecuzione dei progetti d'interesse dell'Agenzia; - attività di approfondimento, di ricerca e di proposta in relazione agli aspetti applicativi della normativa statale e regionale in materia ambientale attraverso la partecipazione a gruppi di lavoro; - promozione della semplificazione e unificazione procedimentale di attività istruttorie e rilascio di pareri tecnici, anche nell'ambito dell'attuazione della normativa IPPC; - promozione dell'adozione di strumenti di contabilità ambientale; - indirizzo e coordinamento delle attività di supporto tecnico e di verifica dei Dipartimenti provinciali nell'ambito delle procedure relative agli strumenti di ecogestione; - gestione del nodo regionale della rete EMAS/SGA, per la diffusione delle informazioni sulle certificazioni e le registrazioni ambientali; - promozione di progetti pilota di ecogestione per settori produttivi specifici e distretti industriali; - redazione di linee guida per l'ecogestione.
Settore Tecnico "Innovazione Tecnologica, sviluppo e ricerca ambientale"	Il Settore, anche attraverso lo svolgimento di studi e ricerche, nonché lo svolgimento di attività di formazione: - cura i rapporti con la comunità scientifica regionale e nazionale, le Università della Toscana e le realtà imprenditoriali, al fine di promuovere l'applicazione dei risultati della ricerca ambientale per l'introduzione di processi produttivi e/o la riconversione di vecchi processi a nuovi modelli produttivi a più basso impatto ambientale ed all'estensione di modelli di organizzazione infrastrutturale del territorio ed uso delle risorse finalizzate allo sviluppo sostenibile; - valuta le possibilità di applicazione dei risultati della ricerca e delle innovazioni tecnologiche anche mediante la promozione di progetti di sperimentazione; - promuove l'informazione e la formazione relativa alla ricerca e alle innovazioni tecnologiche; - promuove e coordina e attività di controllo e valutazione relativamente all'applicazione del Piano Energetico Regionale e all'applicazione della normativa relativa alla produzione e distribuzione delle risorse energetiche e geotermiche; - promuove il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia nell'ambito della gestione degli immobili e delle attività dell'ARPAT.

Con riferimento all'*innovazione tecnologica* finalizzata alla protezione ambientale, ARPAT promuove, principalmente attraverso programmi di finanziamento comunitari (come ad es. il programma LIFE), progetti sperimentali di ricerca finalizzati allo sviluppo di tecnologie pulite. Si segnala ad esempio il progetto Biogal, per la riduzione degli impatti ambientali dei processi di galvanica e un progetto sulla Fitodepurazione.

Al momento però non esiste un database regionale di tecnologie pulite. L'Agenzia ha accesso a banche dati nazionali che sono state sviluppate soprattutto con riferimento agli aspetti della salute e sicurezza e non specificatamente agli aspetti ambientali.

Per quanto riguarda la *ricerca ambientale*, i principali settori nei quali l'ARPAT è impegnata sono:

- inquinamento acustico;
- inquinamento derivante dalle attività della pesca;
- inquinamento idrico.

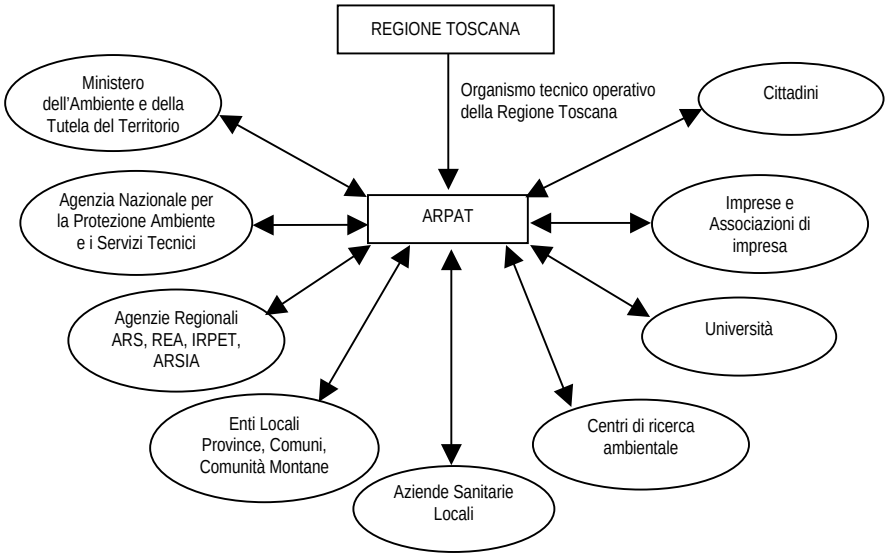
L'Agenzia ha speso circa 1.500.000 euro nel 2004 e circa 1.100.000 euro nel 2005 solo per attività di ricerca ambientale, su un budget di circa 50.000.000 euro.

Con riferimento all'*eco-gestione*, l'Area "Progetti Comunitari, ecogestione e sportello unico per le imprese" è quella che si occupa della promozione e diffusione della cultura della gestione ambientale e di piccoli progetti di ricerca, attraverso incarichi di servizio da parte dell'APAT. A partire dal 2002 l'Area è diventata, inoltre, esecutore e gestore dei finanziamenti previsti dal Docup 2000/2006 diretti alle imprese artigiane e industriali, per l'acquisizione di servizi di consulenza volti all'introduzione di certificazioni e registrazioni ambientali. La gestione dei finanziamenti è finita col divenire prevalente sulle altre attività ed in particolare sull'attività di promozione dell'eco-gestione.

Fino ad oggi si contano circa 700 beneficiari dei finanziamenti gestiti dall'Area Progetti Comunitari, il 90% dei quali, però, riguarda i Sistemi di Gestione della Qualità (ISO 9001:2000), e solo il restante gli strumenti di gestione ambientale (ISO 14001, EMAS ed Ecolabel).

Le attività dell'Agenzia comportano l'interazione e la collaborazione con un numero elevato di soggetti istituzionali regionali, locali ma anche nazionali ed internazionali e con numerosi enti e istituti di ricerca.

Grafico 4.12
PRINCIPALI INTERLOCUTORI DELL'ARPAT



L'Università di Pisa, la Scuola Superiore S. Anna di Pisa e il CNR di Pisa sono i principali partner nell'ambito della ricerca nel campo dell'innovazione ambientale.

Con l'Università di Firenze l'Agenzia collabora soprattutto con riferimento ai rischi di incidenti rilevanti, mentre i rapporti con l'Università di Siena riguardano principalmente il settore della geotermia.

In collaborazione con il CNR, l'ARPAT sta promovendo alla costituzione del consorzio SABA al fine di creare un centro di ricerca sull'inquinamento elettromagnetico.

Oltre ad essere promotrice della cultura dell'eco-gestione, l'Agenzia è impegnata "in prima persona" nella prevenzione dell'inquinamento attraverso iniziative volte a ridurre gli impatti ambientali derivanti dalle proprie attività.

In tal senso si colloca l'iniziativa di inserire criteri ambientali nelle proprie gare di appalto secondo i principi del Green Public Procurement e la diffusione degli acquisiti verdi all'interno di altri EELL attraverso numerosi incontri di informazione, che hanno visto il coinvolgimento di 32 enti locali. Per gli acquisti verdi aderiscono all'iniziativa "Procuro"+ dell'ICLEI.

L'ARPAT, inoltre, ha partecipato al progetto eco-efficienza promosso dalla Regione Toscana, promovendo presso le proprie strutture buone pratiche finalizzate all'uso di sostanze e prodotti a minor impatto ambientale, riduzione dei consumi della carta, acquisto e noleggio di fotocopiatrici a basso consumo energetico e acquisto di automobili a metano.

L'Agenzia ha calcolato che, grazie all'introduzione di buone pratiche all'interno della propria struttura, sono stati risparmiati 420 alberi, 450 mc di acqua e 6 tonnellate di petrolio in termini di risparmio energetico.

4.4
Competenze ambientali dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale

L'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo forestale (ARSIA) è l'organismo tecnico della Regione Toscana che opera come intermediario tra il sistema produttivo agricolo, il mondo della ricerca e i detentori di particolari tecnologie.

In questo ambito sviluppa azioni di promozione e di sostegno per la diffusione dell'innovazione e svolge attività di assistenza tecnico-specialistica in materia di produzione, trasformazione e

commercializzazione dei prodotti agricoli, operando attraverso una rete di servizi tecnici per il mondo produttivo e i territori rurali.

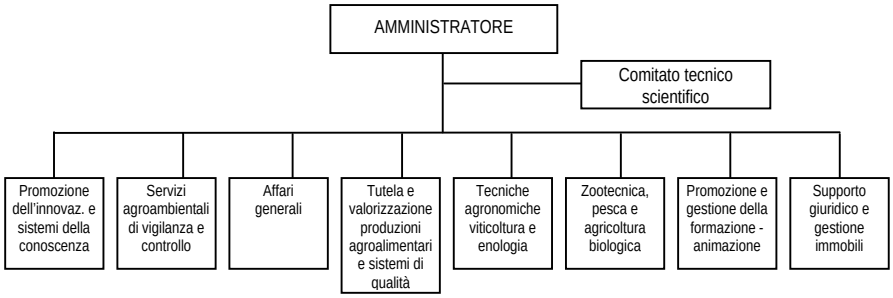
Tra gli ambiti di competenza dell'ARSIA vi è anche quello della riduzione dell'impatto ambientale nel settore agricolo, principalmente attraverso le seguenti attività:

- ricerca finalizzata all'innovazione per l'ambiente;
- protezione integrata delle culture;
- diagnostica fitopatologia;
- monitoraggio ambientale.

Tabella 4.13
COMPETENZE AMBIENTALI ATTRIBUITE DALLA LEGGE ALL'ARSIA

LR 37/93 Istituzione dell'ARSIA	Ricerca applicata finalizzata all'innovazione per l'ambiente Formazione Progetti interregionali e comunitari con finalità ambientali
Legge 267/98	Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico
L.R. 60/98	Tutela alberi monumentali
L.R. 53/00 Disciplina regionale in materia di organismi geneticamente modificati	Attività di controllo della presenza degli OGM nelle coltivazioni agricole
L.R. 39/00 Legge Forestale Regionale	Ricerca scientifica e sperimentale di interesse regionale
L.R. 12/03 Progetto Pilota relativo alla coltivazione, trasformazione e commercializzazione della canapa a scopi produttivi ed ambientali	Ricerca, promozione, assistenza tecnica, avvio delle iniziative previste dal progetto
D.G.R. 1117/02 Sviluppo dell'agricoltura biologica nelle aree protette e nei siti della rete ecologica in Toscana	Promozione, assistenza tecnica

Grafico 4.14
ORGANIGRAMMA DELL'ARSIA



Di seguito vengono sintetizzate le principali attività svolte dai settori e dalle posizioni organizzative che si occupano di promuovere tecniche di cleaner production e di gestione sostenibile nel settore agricolo.

Tabella 4.15
PRINCIPALI ATTIVITÀ E SERVIZI DI CLEANER PRODUCTION SVOLTI DALL'ARSIA

Settore/Posizione Organizzativa	Principali attività svolte
Settore "Promozione dell'innovazione e sistemi della conoscenza"	- innovazione tecnica e tecnologica nell'ambito delle filiere del settore agricolo, forestale, della pesca, dell'acquacoltura e della fauna selvatica; - rapporti con istituzioni pubbliche e private di ricerca e sperimentazione; - consulenza per l'accesso ai programmi comunitari, nazionali e regionali di ricerca e sviluppo tecnologico; - metodologie di promozione, valutazione e trasferimento della ricerca e dell'innovazione; - gestione dei centri di collaudo e trasferimento dell'innovazione dell'ARSIA.
Posizione Organizzativa "Ambiente rurale e fonti energetiche rinnovabili"	- promozione, collaudo e trasferimento dell'innovazione nell'ambito di progetti a valenza ambientale nel settore agroforestali e del verde urbano, della manutenzione e salvaguardia del territorio montano e dell'ingegneria naturalistica, delle fonti energetiche rinnovabili e delle colture agro-forestali no-food per usi energetici, della tartuficoltura e della fungicoltura, della valorizzazione e tutela delle emergenze flogistiche e faunistiche
Settore "Servizi Agroambientali di vigilanza e controllo"	- difesa delle colture e diagnostica fitopatologia; - attività di vigilanza e controllo sugli OGM; - promozione e gestione di progetti, studi e indagini in materia di servizi di sviluppo agricolo e rurale e in materia agro-ambientale.
Settore "Tutela e valorizzazione produzioni agro-alimentari e sistemi qualità"	- tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e varietà locali e dei prodotti tipici del territorio toscano (biodiversità agro-alimentare); - DOP e IGP, che spesso; - sviluppo della certificazione ambientale nelle aree rurali.
Settore "Tecniche agronomiche"	- progetti di promozione, collaudo e trasferimento dell'innovazione nell'ambito delle filiere vitinicola e cerealicola, delle pratiche agronomiche e della corretta gestione delle risorse idriche a scopo irriguo.

Le macro aree sulle quali l'Agenzia è direttamente impegnata in materia di protezione e salvaguardia ambientale nel settore agricolo e forestale sono le seguenti:

- risparmio energetico e sviluppo di fonti energetiche rinnovabili;
- pratiche agronomiche a ridotto impatto ambientale;
- chimica verde.

Con riferimento alle *energie rinnovabili*, le attività di ricerca e di promozione dell'innovazione dell'Agenzia si sono principalmente focalizzate sui bio-carburanti (bio-diesel e bio-etanolo) e sulle colture da destinare alla produzione di energia, con particolare attenzione al legno.

In tal senso si colloca, ad esempio, il Progetto "Bioenergy Farm", coordinato dall'ARSIA per conto della Regione Toscana, e rivolto all'individuazione di fonti rinnovabili di energia, attraverso il trasferimento di innovazioni tecniche e tecnologiche messe a punto nella filiera delle biomasse agroforestali (biomasse prodotte da colture dedicate o biomasse legnose) e finalizzato alla riduzione dei consumi energetici e dell'impatto ambientale derivato dall'impiego di combustibili fossili non rinnovabili.

Le attività di ricerca e le tecnologie sviluppate e messe a punto nel campo delle energie rinnovabili in ambito agricolo sono a tal punto avanzate da fare ritenere che, in questo ambito, la priorità non sia tanto quella di sviluppare nuove tecnologie, ma piuttosto quella di trasferire alle

imprese le tecnologie già messe a punto e non ancora sufficientemente diffuse. L'innovazione spesso, anche se a portata di mano, non è pronta ad essere recepita dal mercato e le imprese non sempre sono adeguatamente incentivate in questa direzione.

L'altra macro area riguarda lo sviluppo e la promozione di *pratiche agronomiche a ridotto impatto ambientale*. I progetti realizzati dall'ARSIA in tale ambito riguardano soprattutto il risparmio idrico e l'utilizzo del compost.

Sul fronte della razionalizzazione degli impieghi irrigui, l'ARSIA promuove tecniche e tecnologie in grado ridurre i quantitativi di acqua necessari all'irrigazione; ha inoltre realizzato tre centri dimostrativi per l'irrigazione e sviluppato progetti di divulgazione orientati alla diffusione di modelli di gestione e di sistemi di distribuzione più efficienti.

Con riguardo all'utilizzo del compost, si segnala il progetto biennale "Iniziative di collaudo e trasferimento di tecniche idonee per l'impiego di compost di qualità in agricoltura", anch'esso promosso con un accordo volontario dalla Regione Toscana e attuato dall'ARSIA attraverso la predisposizione di un bando di collaudo e trasferimento dell'innovazione sul tema del compost. Il progetto è basato sulla verifica della possibilità di impiego del compost di qualità, proveniente dalla raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti domestici su diverse tipologie di terreno, colture ed ordinamenti colturali della Regione.

La terza macro area, quella della *chimica verde*, è finalizzata alla ricerca nel campo delle fibre naturali, dei coloranti naturali e dei bio-lubrificanti; questi ultimi, in particolare, potrebbero avere interessanti sviluppi soprattutto nei settori del marmo, del tessile e della carta.

Con riguardo alle fibre naturali, si segnala il "Progetto Pilota relativo alla coltivazione, trasformazione e commercializzazione della canapa a scopi produttivi e ambientali". Sono diversi i vantaggi ambientali, oltreché economici e produttivi, che possono derivare dalla coltivazione della canapa:

- abbattimento dell'inquinamento;
- abbattimento dei costi di smaltimento dei rifiuti;
- risanamento di aree inquinate dall'industria, grazie alle sue qualità "fito-depurative".

Con riferimento agli strumenti sviluppati dall'ARSIA per promuovere la salvaguardia delle colture e dell'ambiente attraverso l'innovazione (tecnica, tecnologica, organizzativa, di processo e di prodotto) si evidenziano i seguenti:

- il servizio *Agroambiente.info*, sviluppato in collaborazione con le organizzazioni professionali agricole, che fornisce a tecnici ed operatori

le informazioni necessarie per l'adozione di comportamenti e strategie a ridotto impatto ambientale;
- la banca dati denominata "*Agri-innova*".

Il sistema "Agri-innova" si articola in tre sezioni:
- Agri-innova ricerca;
- Agri-innova formazione e sviluppo;
- Agri-innova trasferimento.

Nella sezione "Agri-innova trasferimento" sono presenti tutti i progetti di innovazione realizzati dall'Agenzia, nonché le innovazioni proposte da Enti Locali e privati. La banca dati è strutturata per filiera di produzione e raccoglie l'innovazione ritenuta trasferibile ad altre imprese. All'interno della banca dati sono presenti anche progetti rivolti alla riduzione degli impatti ambientali. Per ciascun progetto viene descritta la tipologia di innovazione realizzata, il detentore dell'innovazione e il venditore.

Le istituzioni che vogliono proporre delle innovazioni, possono inserirle nella banca dati gratuitamente, mentre per le imprese private il servizio è a tempo determinato (in genere 2 anni) e a pagamento (una quota simbolica).

Per quanto riguarda la promozione dei *sistemi di gestione ambientale*, l'ARSIA se ne occupa solo in termini di promozione della conoscenza degli stessi, ma all'interno dell'Agenzia non ci sono le competenze tecniche per assistere operativamente le imprese nell'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma ISO 14001 o al Regolamento EMAS. L'ARSIA si occupa più che altro delle certificazioni forestali, che si focalizzano non solo sulle tematiche ambientali, ma anche sugli aspetti sociali ed economici del territorio.

Le certificazioni ambientali sono poco diffuse nel settore agricolo. I motivi di questo scarso interesse non risiedono tanto nella mancanza di sensibilità alle tematiche ambientali. Il mondo dell'agricoltura è sensibile ai temi della salvaguardia ambientale per cultura e tradizione, e il successo dell'agricoltura biologica in Toscana ne è la dimostrazione.

Sono principalmente due gli ostacoli alla diffusione dei sistemi di gestione ambientale, e più in generale anche all'innovazione per l'ambiente:
- scarsa conoscenza delle opportunità di innovazione;
- livello culturale medio-basso dell'imprenditore agricolo, ad eccezione di poche filiere produttive ben strutturate e con professionalità di alto livello (ad esempio, il settore vitivinicolo);
- scarsa sensibilità a questi temi da parte del consumatore.

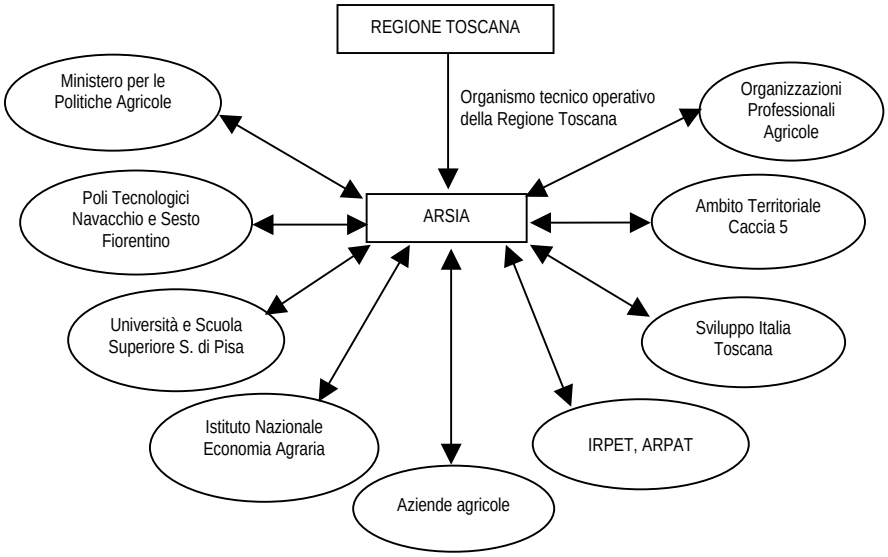
Il consumatore non percepisce il settore agricolo come un settore inquinante. Non essendo evidenti le criticità ambientali di questo settore, che invece sussistono e in alcuni casi sono anche molto significative, i

produttori agricoli non sono incentivati a ricorrere a questi strumenti e a ridurre gli impatti ambientali derivanti dal proprio tipo di attività.

Le attività di ricerca, sviluppo e promozione dell'innovazione ambientale nel settore agricolo vengono condotte dall'Agenzia in stretta collaborazione con altri interlocutori istituzionali e con privati (centri di ricerca, imprenditori, associazioni di categoria, ecc.).

Il grafico seguente evidenzia i principali interlocutori istituzionali e non con cui l'Agenzia interagisce.

Grafico 4.16
PRINCIPALI INTERLOCUTORI DELL'ARSIA



L'ARSIA considera il Polo Tecnologico e Scientifico di Pisa come uno dei luoghi privilegiati per attivare progetti di innovazione tecnologica, e Sviluppo Italia come il soggetto privilegiato per l'accesso ai finanziamenti.

4.5
Competenze ambientali degli altri enti locali

Insieme alla Regione, gli enti pubblici locali (Province, Comuni, Comunità Montane, Autorità di Bacino e ATO) sono chiamati a rendere operative le strategie e le politiche comunitarie, nazionali e regionali di sviluppo sostenibile.

Oltre ad individuare le linee di azione indirizzate alla prevenzione dell'inquinamento, le competenze ambientali attribuite agli enti locali riguardano principalmente l'applicazione della normativa ambientale.

La Legge Regionale n. 88 del 1 dicembre 1998 definisce le attribuzioni agli enti locali delle funzioni amministrative e dei compiti in materia di: protezione della natura e dell'ambiente, tutela dell'ambiente dagli inquinamenti, gestione dei rifiuti, risorse idriche, difesa del suolo, energia e risorse geotermiche. Di seguito viene riportato in modo schematico la ripartizione delle competenze per ciascun aspetto ambientale.

Tabella 4.17
SINTESI DELLE PRINCIPALI COMPETENZE AMBIENTALI DEGLI ENTI PUBBLICI LOCALI

Ente Pubblico	Aspetto ambientale	Principali competenze
PROVINCE	Inquinamento delle acque	a) rilascio delle autorizzazioni allo scarico non in pubblica fognatura di acque reflue industriali e di acque reflue urbane b) monitoraggio della qualità delle acque interne e costiere
	Inquinamento atmosferico	a) rilascio delle autorizzazioni alle emissioni in atmosfera di impianti industriali b) rilascio dell'abilitazione alla conduzione di impianti termici c) tenuta e aggiornamento degli inventari delle fonti di emissione
	Inquinamento acustico	a) promozione di campagne di misurazione del rumore b) monitoraggio complessivo dell'inquinamento acustico nel territorio provinciale c) rilascio di pareri di conformità in merito ai Piani Comunali di Classificazione Acustica
	Rifiuti	a) controlli e vigilanza sulla gestione dei rifiuti b) attuazione del piano regionale dei rifiuti c) realizzazione dei progetti di bonifica di aree inquinate d) approvazione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti e) funzioni amministrative in materia di gestione dei rifiuti f) bonifica e messa in sicurezza dei siti contaminati
	Suolo e sottosuolo e risorse idriche	a) disciplinare l'uso e tutelare il territorio interessato dalla presenza di fiumi e di risorse idriche di superficie e sotterranee b) verifica del rispetto della normativa di settore c) partecipazione alla Conferenza di Bacino d) progettazione e realizzazione di opere idrauliche di seconda e terza categoria, di opere idrogeologiche e di opere di difesa delle coste e degli abitati costieri e) manutenzione ed esercizio delle opere di cui sopra
	Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione Ambientale Strategica	a) gestione dei procedimenti di verifica e valutazione di impatto ambientale di competenza provinciale b) gestione dei procedimenti di Valutazione Ambientale Strategica
	Urbanistica, Edilizia e Pianificazione Territoriale	a) redazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale b) verifica della conformità al PTCP degli strumenti di pianificazione territoriale dei Comuni c) attività di controllo sull'abusivismo edilizio
	Controllo e prevenzione integrata dell'inquinamento (direttiva IPPC)	a) rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA)
	Energia	a) rilascio di autorizzazioni per la produzione di energia b) promozione del risparmio energetico c) rilascio di autorizzazioni e verifiche caldaie nei Comuni con meno di 40mila abitanti d) rilascio di autorizzazioni di linee elettriche e) agenzia provinciale per l'energia
	Parchi e aree naturali protette	a) verifica dell'applicazione della Legge Regionale 49/95 "Legge sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale" b) gestione della rete dei Siti di Interesse Regionali c) individuazione delle aree di collegamento ecologico e funzionale
	Educazione ambientale	a) Promozione dello sviluppo sostenibile e di Agenda 21 Locale b) Informazione, promozione e sensibilizzazione in materia ambientale

Tabella 4.17 *segue*

Ente Pubblico	Aspetto ambientale	Principali competenze
COMUNI	Inquinamento delle acque	a) rilascio delle autorizzazioni allo scarico non in pubblica fognatura di acque reflue domestiche b) monitoraggio della qualità delle acque interne e costiere
	Inquinamento atmosferico	a) controllo della qualità dell'aria b) redazione del rapporto sulla qualità dell'aria c) monitoraggio sulle emissioni poco significative
	Inquinamento acustico	a) redazione e approvazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica b) redazione e approvazione del piano di risanamento acustico c) rilascio di autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni
	Rifiuti	a) gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilabili avviati allo smaltimento b) attuazione del piano regionale dei rifiuti c) realizzazione dei progetti di bonifica di aree inquinate
	Suolo e sottosuolo e risorse idriche	a) partecipazione all'esercizio di funzioni in materia di difesa del suolo b) partecipazione alla Conferenza di Bacino c) pulizia dei tratti degli alvei dei fiumi, dei torrenti e dei corsi d'acqua interni ai centri d) manutenzione dei muri ed argine, dei parapetti e delle altre opere, predisposte a difesa dei centri abitati
	Urbanistica, Edilizia e pianificazione	a) redazione e approvazione del piano regolatore generale
COMUNITÀ MONTANE	Suolo e sottosuolo e risorse idriche	a) partecipazione all'esercizio di funzioni in materia di difesa del suolo b) partecipazione alla Conferenza di Bacino
AMBITI TERRITORIALI OTTIMALI (ATO)	Inquinamento delle acque	a) rilascio delle autorizzazioni allo scarico in pubblica fognatura di acque reflue industriali e di acque reflue urbane b) determinazione delle tariffe per il collettamento e la depurazione delle acque reflue industriali
AUTORITÀ DI BACINO	Suolo e sottosuolo e risorse idriche	a) difesa del suolo b) gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale c) tutela degli aspetti ambientali connessi alla gestione e all'utilizzo del patrimonio idrico d) predisposizione della relazione annuale sull'uso del suolo e) elaborazione del Piano di Bacino f) elaborazione dei programmi pluriennali di intervento

Il principale ruolo attribuito agli enti locali risiede, dunque, nel contribuire a potenziare e migliorare l'applicazione della normativa ambientale da parte delle imprese. Solo il rispetto della normativa da parte di un numero sempre più elevato di aziende fa si che non si determinino distorsioni del mercato per cui imprese che non adempiono correttamente ai propri obblighi ambientali risultano più competitive delle imprese virtuose.

In questo contesto, e con particolare riferimento alla normativa IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), si evidenzia l'importante ruolo delle Province che, in qualità di autorità competenti per il rilascio dell'Autorizzazione Ambientale Integrata, possono fungere da ricettore di informazioni relativamente alle performance ambientali ed economiche sviluppate dalle imprese a seguito dell'applicazione delle migliori tecnologie/tecniche disponibili (le cosiddette BAT), agevolando quello scambio di esperienze con cui sarà possibile estendere sempre più l'approccio alla prevenzione e alla riduzione integrate dell'inquinamento.

Negli ultimi anni, si evidenzia il fatto che gli enti pubblici locali hanno svolto anche compiti di promozione, incentivo, sostegno ed informazione, nei confronti sia delle imprese che dei cittadini, sulle opportunità eco-efficienza delle produzioni e sul potenziamento del mercato di prodotti e servizi maggiormente eco-compatibili, attraverso numerose iniziative e progetti.

Il principale strumento di diffusione dello sviluppo sostenibile utilizzato dagli EELL è Agenda 21 locale, un programma di azione politico che richiede agli enti locali l'identificazione di principi, strategie, obiettivi e azioni finalizzate alla costruzione di un modello di sviluppo locale sostenibile e durevole, attraverso l'uso equilibrato delle risorse naturali, umane ed economiche.

In Toscana, la diffusione tra gli enti locali di Agenda 21 ha portato all'istituzione, nell'estate del 2002, della "Rete delle Agenda 21 locali della Toscana", a cui attualmente aderiscono 67 Comuni, 2 Comunità Montane, 1 Circondario, 10 Enti Parco, 9 Province e la Regione Toscana.

La Rete ha l'obiettivo di collaborare per rendere più efficace e rapido il processo di applicazione dei principi di Sviluppo Sostenibile, di favorire l'applicazione dei principi dello Sviluppo Sostenibile e di ricercare un possibile modello toscano attraverso la valorizzazione delle identità e delle vocazioni espressa dal territorio.

4.6
Istituto di Biometeorologia del CNR: LaMMA e Osservatorio di Kyoto

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è il più grande ente di ricerca pubblico del nostro Paese. Costituito il 18 novembre del 1923 e trasformato nel 1945 in organo dello Stato, nel 2003, a seguito del decreto legislativo 4 giugno 2003 n. 127, il CNR è divenuto "ente pubblico nazionale con il compito di svolgere, promuovere, diffondere, trasferire e valorizzare attività di ricerca nei principali settori di sviluppo delle conoscenze e delle loro applicazioni per lo sviluppo scientifico, tecnologico, economico e sociale del Paese, perseguendo l'integrazione di discipline e tecnologie diffusive e innovative anche attraverso accordi di collaborazioni e programmi integrati".

Il CNR è presente in tutta Italia attraverso una rete di istituti. In Toscana sono presenti strutture del CNR nelle province di Firenze, Pisa, Siena e Massa Carrara, per un totale di 28 strutture tra istituti e sezioni territoriali.

Tabella 4.18
ALCUNI ISTITUTI DEL CNR PRESENTI IN TOSCANI E LINEE DI RICERCA

Istituto / Sezione territoriale	Linee di ricerca
Istituto di fisica applicata N. Carrara *IFAC* (Sesto Fiorentino)	Elaborazione di segnali ed immagini; Elettromagnetismo applicato; Laser ed applicazioni; Optoelettronica e fotonica; Osservazione del sistema terra; Struttura della materia e spettroscopia.
Istituto di biometeorologia *IBIMET* (Firenze)	Meteorologia e climatologia, Agrometeorologia e ecofisiologia, Osservazione della Terra e monitoraggio ambientale, Biometerologia e salute, Modellistica ambientale, Biometeorologia marina e costiera, Sviluppo rurale.
Istituto di geoscienze e georisorse (Sezione di Firenze)	Processi geologici che interessano il sistema terra, mediante studi geodinamici, geochimici, geofisici e caratterizzazione dei materiali geologici, Individuazione di risorse naturali per uno sviluppo sostenibile, Svolgimento di analisi utili a mitigare i rischi di natura geologica, Previsione e mitigazione degli effetti dei cambiamenti globali.
Istituto per lo studio degli ecosistemi (Sezioni di Firenze e Pisa)	Limnologia ed ecofisiologia degli ecosistemi acquatici, Ecologia delle popolazioni, Biologia evoluzionistica, biodiversità e conservazione della natura, Macro e micro inquinamenti ambientali, Controllo biologico integrato, Ecosistema suolo, controllo e recupero della qualità del suolo.

L'Istituto di Biometeorologia del CNR opera nei settori della Meteorologia e della Climatologia applicata, della gestione, salvaguardia e sviluppo del territorio e dello studio dei cambiamenti globali, con attività di ricerca, trasferimento tecnologico e formazione, curando il rapporto fra ricerca, territorio e sistema produttivo. Particolare attenzione viene rivolta all'impiego di metodologie innovative, quali la modellistica matematica, che viene utilizzata negli studi sull'innovazione e ottimizzazione di sistemi agro-forestali, sull'analisi del clima e del tempo atmosferico, sulla valutazione dell'impatto dei cambiamenti globali sull'agricoltura, sulle foreste e sull'uomo. Le linee di attività dell'Istituto si articolano nei seguenti temi:

- Cambiamenti climatici ed effetti sul territorio, agricoltura, trasporti, difesa idrogeologica, inquinamento atmosferico, salute;
- Modellistica meteorologica per la previsione;
- Sistemi informativi geografici e gestione del territorio;
- Tecniche agrometeorologiche per la difesa fitosanitaria e la previsione della quantità e qualità dei raccolti;
- Microclima urbano e inquinamento atmosferico attraverso modelli di diffusione meteorologica;
- Fisiologia vegetale;
- Salvaguardia e valorizzazione delle risorse e delle produzioni agroalimentari;
- Economia dei sistemi agro-territoriali;
- Progettazione e realizzazione di strumenti;
- Cooperazione con i paesi in via di sviluppo.

Da anni l'Istituto collabora con la Regione Toscana nell'ambito di progetti ed attività di ricerca inerenti il tema ambiente, con una attenzione particolare alla valorizzazione delle realtà territoriali.

Grazie anche all'esperienza acquisita attraverso il LaMMA e attraverso una collaborazione con l'Università di Firenze, IBIMET CNR ha attivato per conto della Regione Toscana il progetto Meteo Salute che si pone l'obiettivo generale di realizzare per il territorio regionale toscano una ricerca di dettaglio per definire le relazioni esistenti fra condizioni meteorologiche e stato di salute della popolazione.

I risultati così ottenuti costituiranno la base per la realizzazione ed applicazione di un sistema di informazione biometeorologica e bioclimatologica a supporto dei servizi sanitari locali e della popolazione. Le finalità del progetto sono:

- Informare l'intera popolazione circa le potenziali condizioni di rischio e disagio, ma anche di benessere, dovute a fattori climatici e ambientali.
- Mettere a punto un sistema di prevenzione che avvisi l'intera popolazione ed in particolare le categorie a rischio (alcuni tipi di lavoratori, anziani, bambini, soggetti affetti da patologie acute o croniche) circa la possibile insorgenza di patologie determinate dalle condizioni ambientali in atto e previste, ed i comportamenti da adottare per limitarne i rischi.
- Razionalizzare l'assistenza sanitaria ed ospedaliera (distribuzione del lavoro, disponibilità di posti letto, turni di ferie per il personale, approvvigionamento materiali, etc.) informando le professioni socio-sanitarie interessate (medici di medicina generale, medici dell'emergenza sanitaria, dirigenti ospedalieri, etc.) circa la presenza di condizioni climatiche e ambientali sfavorevoli che possono determinare un picco di ricoveri per specifiche patologie od un aumento dei tassi di mortalità.

Oltre alle attività svolte sul territorio regionale sono da mettere in evidenza le numerose iniziative nazionali ed internazionali portate avanti da IBIMET CNR nei settori della climatologia e dell'agroclimatologia, della sicurezza alimentare nei paesi in via di sviluppo, della prevenzione delle catastrofi naturali, della gestione sostenibile dell'ambiente e delle risorse naturali, del trasferimento di tecnologie ed il capacity building svolto tramite programmi di formazione in Italia ed all'estero.

La grande esperienza maturata da IBIMET nel contesto internazionale ha permesso di consolidare una rete di rapporti con i principali enti di ricerca italiani ed esteri intessendo relazioni con gli organismi internazionali che operano sulle tematiche ambientali.

Di particolare rilevanza sono i progetti svolti in Africa saheliana relativi a:

- Produzioni agroforestali integrate e sostenibili (Keita LAB, Niger);
- Prevenzione delle crisi in area saheliana a livello regionale e locale (nell'ambito dei progetti SVS/WMO, AMMA EU, Risorse Sahel).

Ad oggi IBIMET collabora con Università, Istituti di ricerca, Amministrazioni Nazionali (MAE, MATT, MIPAF, MIUR, ASI), organizzazioni internazionali (ESA, EU, EUMETSAT, FAO, WB, WMO, UNCCD, UNFCCC, NOAA, USGS, OSS, etc.), ed imprese.

- *LaMMA - Laboratorio per la Meteorologia e la Modellistica Ambientale*

Il progetto LaMMA nasce dalla proposta di creare in Toscana un centro di eccellenza che si occupi di monitorare e controllare l'ambiente attraverso il monitoraggio e lo studio dei fenomeni meteoclimatici, associata all'opportunità di operare concretamente in collaborazione con il sistema delle imprese toscane ad alta tecnologia.

Il LaMMA viene realizzato per iniziativa della Regione Toscana e di istituzioni di ricerca scientifica quali l'Istituto di Biometeorologia del CNR e la Fondazione per la Meteorologia Applicata, attraverso le risorse del DOCUP 1994-1999, e nel 1997 viene inaugurato il laboratorio nella sede di Campi Bisenzio, che nel 2003 viene trasferito a Sesto Fiorentino.

Il LaMMA svolge attività di ricerca, sviluppo, formazione e trasferimento di conoscenze scientifiche per l'innovazione tecnologica. Opera in un contesto scientifico a supporto delle strutture pubbliche regionali, nazionali ed europee, e delle imprese private, sviluppa e fornisce servizi fra cui l'informazione meteorologica giornaliera per la Regione Toscana, le strutture di protezione Civile e la RAI-Radiotelevisione Italiana.

Le attività del LaMMA si possono principalmente suddividere in tre "linee": Meteorologia & Climatologia, Ricerca & Sviluppo, Sistemi Informativi Territoriali.

Tabella 4.19
LINEE DI ATTIVITÀ DEL LAMMA

Linea di attività		
METEOROLOGIA & CLIMATOLOGIA	*Servizio meteo*	Il Servizio Meteo, operativo 7 giorni su 7, fornisce l'informazione meteorologica al Centro Funzionale parte integrante del Sistema di Protezione Civile Regionale e una serie di prodotti fra cui bollettini generali per la Toscana e per alcune località; bollettini specifici per le attività legate al mare ed alla montagna; indici biometeorologici per previsioni delle condizioni di benessere o disagio; previsione di indici UV (radiazione ultravioletta); previsioni di eventi di interesse specifico per strutture pubbliche e private (es. precipitazioni a carattere nevoso). L'informazione meteorologica viene fornita anche ai mass media (RAI, televisioni locali, radio nazionale e locali, giornali).
	Climatologia	La sezione climatologia effettua analisi delle condizioni climatiche del territorio toscano e nazionale per l'identificazione di segnali di cambiamento climatico e ne studia i possibili scenari futuri. Ha sviluppato e gestisce un sistema di previsione stagionali di anomalia termica e pluviometrica relativo all'area nazionale ed al bacino del Mediterraneo centro-occidentale.
	Modellistica	La sezione modellistica gestisce un sistema di previsione meteorologica e marina a scala regionale, sviluppata su piattaforma di calcolo parallela per ottenere risoluzioni spaziali dell'ordine di pochi km, basato sui modelli RAMS (Regional Atmospheric Modeling System), WRF (Weather Research and Forecast) per l'atmosfera e WW3 (Wavewatch3) per il moto ondoso.
	Qualità dell'aria	La sezione qualità dell'aria ha sviluppato il GIS WINDROSE, basato sulle stime dell'archivio meteorologico RAMS, finalizzato alla realizzazione di studi per caratterizzazioni meteoclimatiche locali o per l'individuazione di siti a particolare vocazione eolica. È stato, inoltre, sviluppato un sistema integrato di modelli meteodiffusionali da applicare al territorio regionale come strumento di valutazione dello stato di qualità dell'aria, attraverso l'implementazione della catena dei modelli EPA CALMET, CALPUFF per lo studio degli inquinanti inerti (primari) o debolmente reattivi in atmosfera, e CALGRID per la valutazione della formazione e la diffusione degli inquinanti fotochimici (secondari), in particolare l'ozono.
RICERCA & SVILUPPO	Le attività sono finalizzate alla comprensione dei meccanismi che regolano alcuni fenomeni ambientali di interesse primario per la comunità scientifica e per l'utenza operativa. In particolare: - elaborazione di osservazioni satellitari; - sviluppo di tecniche di assimilazione di prodotti satellitari o dati misurati all'interno dei modelli prognostici (atmosferici, marini, di inquinamento) finalizzati al miglioramento delle previsioni; - studio di metodi di accoppiamento di modelli.	
SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI	Il settore SIT, in stretta collaborazione con il Servizio Cartografico e Geologico della DG Politiche Territoriali e Ambientali, assicura supporto scientifico e tecnologico a molteplici settori legati all'ambiente e al territorio. Le attività sono basate principalmente sull'uso integrato di tecnologie satellitari e dei sistemi informativi geografici attraverso lo sviluppo di metodologie per la realizzazione di prodotti fra cui mappe, database, archivi informatizzati ecc.	

Successivamente, al fine di consolidare i rapporti con le realtà territoriali pubbliche ed imprenditoriali, sono stati attivati tre nuovi centri LaMMA come previsto e disposto dalla misura 2.8.2 del DocUP 1994-1999 e del DocUP 2000-2006:

- il LaMMA CRES, nato in collaborazione con la Provincia di Grosseto, assicura supporto scientifico e tecnologico a molteplici settori, legati all'ambiente e al territorio, tra cui: attività degli enti pubblici a livello di pianificazione territoriale, interventi legati a emergenze ambientali, come siccità ricorrenti e monitoraggio del deficit idrico,

approfondimenti su trasporto solido, erosione e bilancio idrico a scala di bacino idrografico;

- il LaMMA CoMMA-Med, nato in collaborazione con la Provincia di Livorno, opera nella raccolta ed elaborazione near-real time dei dati meteo ambientali e nella previsione di dettaglio a scala locale per fornire, attraverso moderne tecnologie: modellistica di dettaglio dei fenomeni in atto, monitoraggio dell'ambiente marino e costiero, validazione dei principali modelli meteo-marini, monitoraggio ed individuazione degli sversamenti di oli minerali in mare, realizzazione di una rete di monitoraggio marina e costiera, attività di formazione e qualificazione agli studenti;
- il LaMMA TEST nasce da una collaborazione con la provincia di Prato allo scopo di creare un centro di eccellenza per lo studio dei fenomeni connessi alla produzione tessile e alla sua sostenibilità ambientale. Il principale obiettivo del progetto è lo studio dei fenomeni legati al prodotto tessile ed alle sue micro-caratteristiche (coibentazione, traspirazione, allergenicità etc.), nonché il trasferimento di tali conoscenze al processo produttivo per un utilizzo delle risorse competitivo, efficiente e sostenibile nel contesto del mercato globale, nonché degli attuali cambiamenti climatici. Tali aree di ricerca costituiranno un modello di analisi ed indagine che permetterà di individuare le peculiarità socio-economiche, scientifiche e tecnologiche del settore.

  Il punto di forza del laboratorio è l'utilizzo di avanzate tecnologie di misura, la realizzazione di sistemi informativi integrati e lo sviluppo di modellistica applicata ai fenomeni di interazione tessuto-ambiente. Elemento di caratterizzazione del centro è il trasferimento delle conoscenze acquisite agli enti e ai soggetti pubblici e privati operanti sul territorio.

Con la Legge Regionale n. 35 del 23 febbraio 2005 la Regione Toscana promuove la costituzione del Consorzio denominato “Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica ambientale per lo sviluppo sostenibile - LaMMa”, che prevede tra i soci fondatori, oltre alla Regione Toscana, il CNR-IBIMET e la Fondazione per la Meteorologia Applicata.

- *Osservatorio Kyoto*

L’Osservatorio nasce dall’esigenza di valorizzare le acquisizioni nel campo della ricerca scientifica finalizzate allo sviluppo servizi tecnici e consulenze a supporto della pianificazione regionale sulle tematiche del protocollo di Kyoto, in modo da rispettarne i vincoli e sfruttarne le opportunità.

La Regione Toscana e l'Istituto di Biometeorologia hanno attivato l'Osservatorio nel 2004, come progetto integrato finalizzato al monitoraggio del bilancio dell'anidride carbonica (emissioni - sequestri), e all'attivazione di strumenti di informazione, ed in particolare a:

- Sviluppo della contabilizzazione regionale degli assorbimenti di CO_2 con l'utilizzo di tecnologie innovative capaci di misurare i flussi reali di carbonio e valutare il bilancio tra emissioni ed assorbimenti;
- Informazione e sensibilizzazione sulla strategia regionale legata al Protocollo di Kyoto e promuovere, quindi, un sistema partecipativo diretto alla definizione di un modello di gestione e valorizzazione del territorio coordinandosi anche con i programmi di Agenda 21 e le politiche di sviluppo sostenibile;
- Fornire un supporto alla definizione delle politiche regionali per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni.

Tabella 4.20
LINEE DI ATTIVITÀ DELL'OSSERVATORIO KYOTO

Attività tecnico-scientifiche	Stima degli assorbimenti di anidride carbonica da parte degli ecosistemi tramite campagne di misura su aree campione rappresentative degli ecosistemi agricoli e forestali della Regione e successivo up-scaling delle misure; Sviluppo e aggiornamento del bilancio della CO_2 della Regione Toscana, strumento fondamentale per lo sviluppo di adeguate e mirate politiche di riduzione e per una corretta gestione del territorio e delle sue risorse.
Attività di informazione e promozione	Realizzazione di materiali informativi sul Protocollo di Kyoto come supporto di programmazione per gli Enti Locali; Partecipazione ad incontri e seminari sulla politica della Regione Toscana nell'ambito del Protocollo di Kyoto; Sviluppo di un sito internet dedicato alle attività dell'Osservatorio, dove raccogliere le informazioni sul Protocollo, le tematiche connesse e permettere l'aggiornamento continuo degli operatori locali pubblici e privati; Assistenza tecnico-scientifica per la promozione della Regione Toscana e delle politiche regionali in eventi internazionali.
Attività di indirizzo e consulenza	Assistenza tecnica per la creazione di una cabina di regia Toscana, con la funzione di supportare la definizione di un Piano Toscano per l'attuazione del Protocollo di Kyoto collaborando alla definizione delle politiche energetiche regionali.

Il progetto è finanziato nell'ambito dell'Azione D21 "Azioni di sistema per la ricerca e l'innovazione" del Piano Regionale di Azione Ambientale PRAA 2004-2006 che si pone, fra gli obiettivi, quello della conoscenza del territorio e dell'identificazione di strategie di sviluppo a fronte dei cambiamenti climatici. In questa ottica, l'Osservatorio Kyoto prevede, da un lato, di calcolare il bilancio regionale dei gas serra utilizzando le metodologie inventariali standardizzate e riconosciute applicabili a livello

internazionale e, dall'altro, di affrontare in modo più approfondito la questione dell'incertezza associata a quelle metodologie, attraverso l'utilizzo di strumenti specifici che la comunità scientifica internazionale ha riconosciuto essere i più avanzati per la valutazione degli scambi gassosi degli ecosistemi.

L'utilizzo di tecnologie innovative di monitoraggio delle emissioni può determinare lo sviluppo di strumenti di supporto nella definizione delle politiche legate alle attività di afforestazione, gestione forestale e protezione degli stock di carbonio contenuti negli ecosistemi terrestri della nostra regione. Aspetto, quest'ultimo, che si sta proponendo sempre più spesso nelle discussioni sul post-Kyoto e a cui l'Osservatorio intende dare un contributo attraverso le misure e le analisi modellistiche in atto all'interno del progetto.

4.7
Università e Poli Scientifici e Tecnologici

Nell'ambito delle politiche ambientali e di sviluppo sostenibile, il mondo accademico è chiamato a fornire il proprio contributo principalmente attraverso:

a) la formazione di esperti nel campo ambientale e della cleaner production;
b) la promozione della cultura ambientale attraverso la divulgazione scientifica;
c) le attività di ricerca di base e applicata, finalizzate alla messa a punto di soluzioni innovative in grado di soddisfare al meglio le esigenze produttive e garantire nel contempo elevati standard ambientali.

Di seguito viene riportata in modo sintetico l'offerta didattica delle Università toscane (Firenze, Pisa e Siena) sulle tematiche dello sviluppo sostenibile e della cleaner production.

Tabella 4.21
ELENCO DEI CORSI DI LAUREA TRIENNALE SULLE TEMATICHE AMBIENTALI DELLE UNIVERSITÀ DELLA TOSCANA

Università	Facoltà	Titolo del corso
Firenze	Interfacoltà	Biotecnologie
Firenze	Agraria	Scienze agrarie per la sicurezza alimentare e ambientale nei tropici
Firenze	Agraria	Scienze faunistiche
Firenze	Agraria	Scienze forestali e ambientali
Firenze	Agraria	Scienze vivaistiche, ambiente e gestione del verde
Firenze	Agraria	Tecniche nella prevenzione dell'ambiente e nei luoghi di lavoro
Firenze	Agraria	Tutela e gestione delle risorse faunistiche
Firenze	Architettura	Urbanistica e pianificazione territoriale e ambientale

Tabella 4.21 *segue*

Firenze	Ingegneria	Ingegneria dell'ambiente e delle risorse
Firenze	Ingegneria	Ingegneria per l'ambiente e il territorio
Firenze	Ingegneria	Ingegneria civile, dell'ambiente e del territorio
Firenze	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Scienze naturali
Pisa	Agraria	Gestione del verde urbano e del paesaggio
Pisa	Economia	Economia del territorio e dell'ambiente
Pisa	Ingegneria	Ingegneria civile, dell'ambiente e del territorio
Pisa	Ingegneria	Ingegneria energetica
Pisa	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Scienze e tecnologie chimiche per l'industria e l'ambiente
Pisa	Interfacoltà	Scienze e tecnologie per l'ambiente
Pisa	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Scienze ecologiche e della biodiversità
Siena	Economia	Economia ambientale
Siena	Economia	Economia dell'ambiente e del turismo sostenibile
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Scienze Ambientali
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Scienze Naturali

Fonte: siti internet delle Università

Tabella 4.22
ELENCO DEI CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA SULLE TEMATICHE AMBIENTALI DELLE UNIVERSITÀ DELLA TOSCANA

Università	Facoltà	Titolo del corso
Firenze	Agraria	Gestione dei sistemi forestali
Firenze	Agraria	Scienze e gestione dei sistemi faunistico-ambientali
Firenze	Agraria	Sviluppo rurale e tecniche sostenibili
Firenze	Architettura	Conservazione dei beni architettonici e ambientali
Firenze	Ingegneria	Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio
Firenze	Ingegneria	Ingegneria energetica
Firenze	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Biologia ambientale
Firenze	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Biotecnologie industriali e ambientali
Firenze	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Chimica dell'ambiente e dei beni culturali
Firenze	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Conservazione e gestione della natura
Firenze	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Difesa del suolo
Firenze	Scienze matematiche, fisiche e naturali	Georisorse e ambiente
Pisa	Agraria	Agricoltura biologica e multifunzionale
Pisa	Agraria	Gestione e tutela dell'ambiente agro-forestale
Pisa	Agraria	Progettazione e pianificazione delle aree verdi e del paesaggio
Pisa	Economia	Sviluppo e gestione sostenibile del territorio
Pisa	Ingegneria	Ingegneria energetica
Pisa	Ingegneria	Ingegneria idraulica, dei trasporti e del territorio
Pisa	Ingegneria	Gestione e valorizzazione delle risorse naturali
Pisa	Ingegneria	Scienze e tecnologie per l'ambiente ed il territorio
Siena	Economia	Economia, ambiente e salute
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Biodiversità, Ecologia ed Evoluzione
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Geologia per il Territorio, le Risorse e l'Ambiente
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Tecnologie di Monitoraggio e di Recupero Ambientale
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Tecnologie di Analisi degli Impatti Ecotossicologici
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Gestione e Conservazione del Patrimonio Naturale
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Comunicazione Naturalistica ed Ambientale

Fonte: siti internet delle Università

Anche nell'ambito della formazione post-lauream si evidenzia la presenza di una vasta offerta di Master di I° e II° livello finalizzati ad approfondire le tematiche ambientali e della cleaner production.

Tabella 4.23
ELENCO DEI MASTER AMBIENTALI DELLE UNIVERSITÀ DELLA TOSCANA

Università	Facoltà	Titolo del Master	Tipologia
Firenze	Agraria	Agricoltura ecologica (Biologica e Biodinamica)	Master I° livello
Firenze	Agraria	Difesa interdisciplinare dell'ambiente e manutenzione del territorio	Master I° livello
Firenze	Interfacoltà	Qualità per l'eccellenza sostenibile	Master I° livello
Firenze, Pisa e Siena (Chieti-Pescara)	Interuniversitario	Ecologia industriale	Master I° livello
Firenze e Lisbona	Interuniversitario	IMES - Master Internazionale in Bioenergia e ambiente	Master I° livello
Firenze	Architettura	Architettura Bioecologica e innovazione tecnologica per l'ambiente	Master II° livello
Pisa	Interfacoltà	Comunicazione Ambientale	Master I° Livello
Pisa	Ingegneria	Pianificazione e gestione dei sistemi per l'energia da fonti rinnovabili	Master II° Livello
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Biomonitoraggio e Gestione della fascia Costiera	Master I° Livello
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	Geotecnologie Ambientali	Master I° Livello
Siena	Economia	Controllo ed Innovazione nelle Piccole e Medie Imprese - CIPMI	Master I° Livello
Siena	Economia	Master in Management del Turismo e dello Sviluppo Locale Sostenibile	Master I° Livello
Siena	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali	GesANPro (Gestione delle Aree Naturali Protette)	Master II° Livello

Fonte: siti internet delle Università

La domanda di qualità e innovazione per l'ambiente proveniente dalle imprese e dalla Pubblica Amministrazione viene soddisfatta dal mondo accademico anche attraverso le strutture di ricerca universitaria, luogo privilegiato della ricerca ambientale e tecnologica e principali "fabbriche" di idee, nuovi saperi e competenze che vengono metabolizzati, applicati e trasferiti all'esterno per farne leve e strumenti di gestione e innovazione ambientale.

Le strutture di ricerca universitari comprendono dipartimenti, centri interdipartimentali, centri interuniversitari, consorzi di ricerca, ecc.. Senza entrare eccessivamente nel dettaglio di tutti i dipartimenti che si occupano di tematiche ambientali, vengono di seguito descritti, in modo sintetico, i principali centri di ricerca ambientale presenti presso gli atenei della Toscana.

- *Università degli Studi di Firenze*

→ *Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Energie Rinnovabili (C.R.E.A.R)*

Il Centro si propone di:

- promuovere, sostenere, coordinare e sviluppare attività di ricerca interdisciplinare, nonché programmi di formazione nel settore delle

energie rinnovabili, sotto gli aspetti ingegneristici, chimici, agrari-forestali e geologici, anche con riguardo ai profili economico e sociologico;
- promuovere iniziative di divulgazione scientifica e di collaborazione interdisciplinari nei settori di interesse del Centro stesso;
- promuovere convenzioni nazionali e internazionali che assicurino la realizzazione degli scopi del Centro.
- I settori di attività del Centro abbracciano, in particolare, le seguenti aree:
- energie rinnovabili: eolico, biomassa, idroelettrico, fotovoltaici, solare termico e geotermia;
- idrogeno;
- ambiente;
- risparmio energetico.

Il Centro, inoltre, organizza il master IMES - Master Internazionale in Bioenergia e ambiente.

→ *Centro Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente (A.B.I.T.A.)*

Il Centro è stato concepito per promuovere la cooperazione, lo scambio di informazioni, dati, metodi e programmi per sviluppare una migliore attività di ricerca sul concetto di sostenibilità, per la diffusione dei principi della bioecologia in architettura e nelle tecnologie ambientali, nonché per promuovere l'integrazione dei concetti di un progettare energeticamente e ambientalmente responsabile.

Al Centro ABITA sono associati i seguenti atenei: Università degli Studi di Firenze, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Università degli Studi di Roma "La Sapienza"; Università mediterranea degli Studi di Reggio Calabria. La sede centrale del Centro ABITA è a Firenze, e poi ciascuna università associata ha creato una propria struttura. Sono circa 8-10 i dipendenti per ciascuna sede del Centro.

Il Centro si occupa principalmente di:
- didattica: attività di formazione sui temi della bioecologia in architettura e nelle tecnologie ambientali; il Centro gestisce anche il Master in Architettura Bioecologica e innovazione tecnologica per l'ambiente;
- ricerca ambientale, a livello nazionale e internazionale;
- ricerca conto terzi e consulenza, sia per Pubbliche Amministrazioni, soprattutto nel settore della certificazione energetica e nello sviluppo di

Regolamenti Edilizi, sia a imprese private, con le quali vengono sviluppati progetti innovativi nel settore di competenza del Centro.

Sono oggetto di studio del Centro i seguenti ambiti tematici:

- Architettura bioclimatica;
- Valutazione economica dei progetti;
- Pianificazione energetica territoriale;
- Illuminazione naturale e simulazioni energetiche.

- *Università degli Studi di Pisa:*

→ *Consorzio Pisa Ricerche S.c.a.r.l.*

Il Consorzio svolge attività di ricerca sull'innovazione tecnologica e le metodologie per il trasferimento tecnologico. Una divisione del Centro è specificamente dedicata al tema energia e ambiente.

→ *Consorzio Polo Tecnologico Magona*

Il Consorzio è stato istituito nel 1997 da soggetti pubblici e privati con il fine di promuovere la ricerca chimica applicata, coprendo dallo sviluppo di processo e di prodotto fino all'ingegneria di dettaglio. Il Polo è un punto di raccordo tra aziende che cercano nuove soluzioni e la ricerca applicata, realizzata in modo sinergico dalle competenze maturate da università, società di ingegneria e società costruttrici. Le applicazioni vanno dall'ingegneria chimica e dei materiali, alla protezione ambientale, alla sicurezza dai rischi generati da sostanze pericolose.

→ *Consorzio per lo sviluppo e il trasferimento di tecnologie di recupero e riciclo di residui industriali*

Il Consorzio si pone l'obiettivo di promuovere la diffusione presso le piccole e medie imprese di tecnologie di trattamento dei reflui industriali finalizzate al recupero e riciclo dei materiali.

- *Università degli Studi di Siena:*

→ *Centro Interuniversitario di ricerca su innovazione tecnologica e competitività dei sistemi produttivi*

Il C.U.S.T.O.M. (Chieti-Urbino-Siena-Tecnologia-Organizzazione-Management) è un Centro Interuniversitario costituito nel 1998 e specializzato in attività di ricerca nel campo dell'economia e del management dell'innovazione tecnologica.

Il Centro raggruppa le attività svolte precedentemente in questo campo dal Dipartimento di Scienze dell'Università di Chieti, dal Ce.S.I.T. (Centro Studi Impresa & Territorio) dell'Università di Urbino e dalla Facoltà di Economia dell'Università di Siena.

La sezione di Siena del Centro opera in stretto contatto con il Liaison Office di Ateneo, una struttura creata per stimolare una comunicazione continua ed efficace tra Università e Imprese.

Il C.U.S.T.O.M. ha tra le proprie finalità anche quella di svolgere studi sull'efficienza tecnica ed economica delle innovazioni, con particolare riferimento all'analisi dei sistemi di qualità e alle tecnologie a basso impatto ambientale.

Il C.U.S.T.O.M. si propone, dunque, come punto di riferimento per le istituzioni e le imprese che vogliono comprendere e gestire al meglio i fenomeni evolutivi che stanno sempre più caratterizzando gli attuali tempi di globalizzazione economica. attraverso una serie di servizi ad alto valore aggiunto che rappresentano una grandissima opportunità per le aziende, soprattutto per quelle di piccola e media dimensione, in quanto permette loro di sfruttare innumerevoli informazioni per le proprie specifiche esigenze senza doverne sostenere gli alti costi necessari a generarle internamente alla propria organizzazione.

Tra i *Centri di ricerca interuniversitari* si evidenziano i seguenti:

→ *Consorzio per il Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata "G. Bacci"*

Il C.I.B.M. è un ente morale senza fini di lucro costituito nel 1967 dal Comune di Livorno e dalle Università di Firenze, Siena, Pisa, Bologna, Modena e Torino, per svolgere attività scientifica di ricerca direttamente o attraverso enti associati nei vari campi della biologia marina e dell'ecologia, utilizzando le favorevoli condizioni ecologiche delle coste livornesi anche nell'interesse di una attività didattica coordinata e della diffusione dell'educazione naturalistica.

In particolare, le aree di attività del C.I.B.M. comprendono le seguenti:

- qualità ambientale: attività di monitoraggio e ricerca per la definizione della qualità ambientale del mare e dell'aria;
- impatto ambientale: effettuazione di opere costiere (dragaggio, rinascimenti costieri, ecc.);
- pesca e acquicoltura: attività di monitoraggio delle risorse pescabili e degli attrezzi da pesca;
- conservazione della natura: realizzazione di interventi che rendano compatibili le azioni di protezione e le attività economiche delle popolazioni locali;
- formazione professionale: borse di studio, tirocini post-laurea e ospitalità per tesi di laurea e dottorati di ricerca.

→ *Centro Interuniversitario di Agronomia Ambientale e Agroclimatologia (CIAAA)*

Tra le attività di ricerca del Centro si evidenziano quelle finalizzate allo studio a carattere territoriale delle problematiche inerenti i rapporti fra l'esercizio dell'agricoltura e la salvaguardia dell'ambiente rurale, con particolare riferimento alle analisi agronomiche di impatto ambientale dei processi produttivi.

I soci del Centro sono l'Università di Pisa, l'Università di Firenze e la Scuola Superiore S. Anna di Pisa.

Di seguito si riporta un elenco sintetico delle strutture di ricerca universitarie della Toscana che si occupano in particolare di ricerca ambientale e di innovazione tecnologica per l'ambiente.

Tabella 4.24
CENTRI E CONSORZI DI RICERCA DELLE UNIVERSITÀ DELLA TOSCANA

Università	Nome del Centro	Tipologia	Principali attività	Altri soggetti coinvolti
Firenze	Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Energie Rinnovabili (C.R.E.A.R)	Centro interdipartim.	Attività di ricerca interdisciplinare, nonché programmi di formazione nel settore delle energie rinnovabili, idrogeno, ambiente e risparmio energetico	
Firenze	Architettura Bioecologica e Innovazione Tecnologica per l'Ambiente (A.B.I.T.A.)	Centro interuniversit.	Attività di ricerca sul concetto di sostenibilità, diffusione dei principi della bioecologia in architettura e delle tecnologie ambientali, nonché promozione dell'integrazione dei concetti di un progettare energeticamente e ambientalmente responsabile	Politecnico di Milano, Università di Napoli "Federico II", Università di Roma "La Sapienza", Università mediterranea di Reggio Calabria
Pisa	Consorzio Pisa Ricerche S.c.a.r.l.	Consorzio di ricerca	Attività di ricerca sull'innovazione tecnologica e le metodologie per il trasferimento tecnologico	IRI, CNR, INFN, Scuola Normale Superiore di Pisa, Scuola Superiore S. Anna di Pisa, i Comuni di Pisa e San Giuliano Terme, Provincia di Pisa, Regione Toscana, Ente Cassa di Risparmio di Pisa, E.N.I. S.p.A., Alenia – Finmeccanica, Fiat Avio S.p.A., Finsiel S.p.A., Piaggio & C. S.p.A., Sogei S.p.A., Kaiser Italia Srl
Pisa	Consorzio Polo Tecnologico Magona	Consorzio di ricerca	Promuovere la ricerca chimica applicata Sviluppare applicazioni che vanno dall'ingegneria chimica e dei materiali, alla protezione ambientale, alla sicurezza dai rischi generati da sostanze pericolose	Comuni di Cecina e Rosignano M.mo, Provincia di Livorno, Aigle S.p.A., Altari Chimica S.p.A., Aurelia S.p.A., Chimet S.p.A., C.M.G. Soc. Coop. Arl, Costacurta S.p.A., Nencini Laterizi S.p.A., Techscien Sas
Pisa, Firenze e Siena	Consorzio per il centro interuniversitario di biologia marina ed ecologia applicata "G. Bacci"	Consorzio di ricerca	Attività didattica e scientifica di ricerca nei vari campi della biologia marina e dell'ecologia	Comune di livorno, Università di Modena, Bologna, Torino, Icram Roma

Tabella 4.24 *segue*

Università	Nome del Centro	Tipologia	Principali attività	Altri soggetti coinvolti
Pisa	Consorzio per lo sviluppo e il trasferimento di tecnologie di recupero e riciclo di residui industriali (TERRI)	Consorzio di ricerca	Promuovere la diffusione presso le piccole e medie imprese di tecnologie di trattamento dei reflui industriali finalizzate al recupero e riciclo dei materiali	Tecnoparco Valbasento S.p.A., Falp Srl, Ausilio Srl, Studio Delta Srl.
Pisa, Firenze e Siena	Centro interuniversitario di ecologia marina (CIEM)	Centro interuniversit.	Promuovere, sostenere e coordinare la ricerca in ecologia marina di base e applicata	Università di Modena
Pisa e Firenze	Centro interuniversitario di agronomia ambientale e agroclimatologia (CIAAA)	Centro interuniversit.	Attività di studio a carattere territoriale sulle problematiche inerenti i rapporti fra l'esercizio dell'agricoltura e la salvaguardia dell'ambiente rurale, con particolare riferimento alle analisi agronomiche di impatto ambientale dei processi produttivi	Scuola Superiore S. Anna di Pisa
Pisa e Siena	Centro interuniversitario di ricerca per lo studio dei protozoi, per la qualità dell'ambiente e la salute dell'uomo	Centro interuniversit.	Promuovere, sostenere e coordinare la ricerca, sia fondamentale che applicativa, sui protozoi nei campi della biologia molecolare e cellulare, ecologia, genetica e parassitologia	Università di Padova e Sassari
Pisa e Firenze	Centro interuniversitario di ricerca sulle frane e le erosioni	Centro interuniversit.	Promuovere, sostenere e coordinare la ricerca nel campo delle frane, erosioni ed i problemi ad essi connessi	Università di Roma "La Sapienza" e Politecnico di Milano
Pisa e Firenze	Centro interuniversitario di ricerca sulla selvaggina ed il miglioramento ambientale a fini faunistici (CIRSEMAF)	Centro interuniversit.	Acquisire conoscenze sugli interventi di natura agro-forestale per il miglioramento ambientale ai fini faunistici	Università di Pavia e Torino
Pisa e Firenze	Centro interuniversitario di ricerca sull'inquinamento da agenti fisici (CIRIAF)	Centro interuniversit.	Coordinare, promuovere e svolgere ricerche nel settore dell'inquinamento da agenti fisici e sugli effetti da esso indotti, sia diretti che indiretti, in particolare sugli effetti ambientali, territoriali, socio-economici, medici e oncologici	Università di Roma "La Sapienza", Roma Tre, Politecnico di Bari, Genova, Chieti, Istituto Universitario di Architettura di Venezia
Siena	Centro Interuniversitario di ricerca su innovazione tecnologica e competitività dei sistemi produttivi (C.U.S.T.O.M.)	Centro interuniversit.	Attività di ricerca nel campo dell'economia e del management dell'innovazione tecnologica, compresa l'innovazione per la protezione ambientale	Università di Chieti e Urbino
Siena	Centro Ricerche sull'Acqua: tutela, gestione e utilizzo delle risorse idriche (C.R.A.)	Centro interdipartim.	Attività di studio e ricerca nel campo della tutela, gestione e utilizzo razionale delle risorse idriche	
Siena	Centro Interuniversitario di Politica Agro-alimentare-ambientale (C.I.P.A.S.)	Centro interuniversit.		

- *Scuola Superiore S. Anna di Pisa e Polo Scientifico Sant'Anna Valdera*

Un ruolo importante nel campo della formazione universitaria e post-universitaria e della ricerca applicata sulle tematiche ambientali e della cleaner production viene svolto in Toscana anche dalla Scuola Superiore S. Anna di Pisa, un istituto universitario autonomo a statuto speciale che opera nel campo delle scienze applicate.

Per quanto riguarda la formazione post-universitaria sulle tematiche ambientali si evidenzia la gestione da parte della Scuola del Master di I° Livello in Gestione e Controllo dell'Ambiente, giunto ormai alla XII edizione e orientato a specializzare esperti nel campo dello sviluppo sostenibile e della gestione ambientale d'impresa e della Pubblica Amministrazione.

Con riferimento alle attività di ricerca scientifica, tecnologica e dell'innovazione, le stesse vengono condotte, organizzate e svolte dalla Scuola Superiore principalmente attraverso i Laboratori e i centri di ricerca presenti nel Polo Scientifico della Scuola stessa, il Polo Sant'Anna Valdera (PSV), costituito per valorizzare pienamente le attività di ricerca della Scuola in vari settori fra i quali quello biomedicale, della microingegneria, della robotica, della meccatronica, della realtà virtuale, delle information technology, delle biotecnologie.

I Laboratori che svolgono ricerca avanzata nel campo delle nuove tecnologie, nonché nell'innovazione per l'ambiente e nel marketing territoriale sono i seguenti:

→ *BIO Labs (Biological Laboratories)*

I Laboratori Biologici sono costituiti da diverse unità funzionali tra loro interconnesse: Biochimica, Biotecnologie, Colture vegetali in vitro, Laboratorio di analisi Suolo-Acque. Le tematiche affrontate sono di ampio respiro, quali il monitoraggio ambientale, la gestione di agroecosistemi, l'interazione piante/ambiente e i biomateriali, ed hanno come denominatore comune l'ambiente considerato più come una risorsa che come fattore vincolante per lo sviluppo. Alcuni esempi di attività di ricerca dei BIOLabs riguardano: la bonifica dei terreni inquinati mediante la fitodepurazione, lo sviluppo di biotecnologie per la realizzazione di prodotti ad elevato know-how, l'impiego dei sistemi vegetali in vitro come modelli d'indagine biochimico-molecolare, le strategie di lotta biologica e lo studio di bioindicatori entomologici.

→ *Land-Lab (Agricoltura, Territorio e Ambiente)*

Il Laboratorio si occupa di studiare l'ottimizzazione delle relazioni tra attività agricole, ambiente e territorio e opera nel campo della ricerca, della consulenza e della formazione nei seguenti settori:

- sviluppo di sistemi agricoli a ridotto impatto ambientale;
- analisi dei rapporti agricoltura-ambiente a scala aziendale e territoriale;
- sviluppo e applicazione di metodologie innovative per studi territoriali e sull'agrobiodiversità;
- utilizzazione di specie agrarie e forestali per usi non alimentari;

- valorizzazione e controllo delle produzioni agro-alimentari di qualità.

L'attività di ricerca del Land Lab è strutturata in tre grandi aree integrate a livello di pianificazione e realizzazione dei progetti:

1. Analisi, gestione sostenibile dei sistemi produttivi e agrobiodiversità;
2. Agricoltura non food e biomasse da energia;
3. Metodologie innovative per lo studio dei sistemi agricoli a scala territoriale.

Le attività di ricerca vengono condotte attraverso l'utilizzo di strumenti e metodologie innovative di indagine territoriale quali: indicatori di sostenibilità agro-ambientale per analisi multicriteri, modelli di simulazione, sistemi di supporto alle decisioni, analisi multivariata e geostatistica, Geographical Information Systems (GIS), telerilevamento e sistemi di intelligenza artificiale.

Land Lab lavora in stretta collaborazione con i Bio Labs (Biological Laboratories) e dispone di un laboratorio per analisi chimiche e qualitative di acqua, terreno e vegetali.

Tra i progetti di ricerca attivi nel campo dell'innovazione tecnologica dell'ambiente si segnalano i seguenti:

a) Progetto WOODLAND - "la filiera legno-energia come strumento di valorizzazione delle biomasse legnose di origine agricola e forestale nelle regioni italiane", finalizzato a verificare le possibili filiere che possono essere attivate in alcune regioni italiane impiegando biomasse legnose provenienti dal comparto agro-forestale, sviluppare tre modelli pilota di filiera legno-energia per la valorizzazione energetica (termica e co-generazione su piccola scala) delle biomasse legnose agro-forestali e mettere a punto strumenti informativi di supporto allo sviluppo di tali filiere, con la relativa attività di divulgazione.
b) Progetto SERIAL-WELLFIR - "Serchio River alimented well-fields Integrated Rehabilitation", finalizzato a ottenere una riabilitazione integrata dell'area oggetto di studio (zona di approvvigionamento idrico ad uso umano di diverse province toscane) attraverso l'impiego di moderne e appropriate soluzioni innovative indirizzate al settore agricolo ed industriale, con lo scopo di ridurre l'inquinamento chimico dell'acqua potabile di almeno il 40% rispetto alla situazione attuale.
c) Progetto FertOrtoMedBio, finalizzato a introdurre nuove e più sostenibili tecnologie per la gestione della fertilità del suolo nei sistemi ortofrutticoli biologici mediterranei (pieno campo e serra) con l'obiettivo di aumentare l'efficienza produttiva e rafforzare l'applicazione delle tecniche agroecologiche proprie del metodo di produzione organico. Inoltre, il progetto intende mettere a punto strategie e tecniche di produzione di substrati colturali per la vivaistica biologica.

Oltre a numerosi incarichi presso diversi atenei italiani e stranieri, il Laboratorio è direttamente coinvolto nel coordinamento dell'International Doctoral Programme in Agrobiodiversity, del Corso triennale di perfezionamento in "Agricoltura, alimentazione, e ambiente" e del Corso di Alta Formazione su Sistemi Agro-silvo-pastorali Tropicali e Sviluppo Rural.

Inoltre, Land Lab svolge attività didattica anche all'interno di:

- Corso interdisciplinare "Sviluppo integrato del territorio rurale e tutela del paesaggio";
- Master Universitario in Gestione e Controllo dell'Ambiente (VIII edizione A.A. 2004-05) per 120 ore di didattica frontale;
- Master Universitario in Valorizzazione e Controllo delle Produzioni Agro-alimentari di qualità (IV edizione A.A. 2004-05);
- Corso I.F.T.S. per "Tecnico superiore per il monitoraggio e la gestione del territorio e dell'ambiente".

→ *IN-SAT Lab (Innovazione nei Sistemi Aziendali e Territoriali)*

Attivato su impulso dei settori di Ingegneria ed Economia, il Laboratorio di propone di studiare, sviluppare e sperimentare metodologie innovative per la valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica e tecnologica e per l'analisi, il marketing e le politiche territoriali basate sull'innovazione tecnologica, organizzativa, gestionale e normativa.

Le due macro aree di attività del Laboratorio sono due: a) politiche dell'innovazione rivolte in particolare alle PMI e ai distretti industriali; b) politiche ambientali e gestione ambientale d'impresa. In questa seconda macro area di studio il Laboratorio si occupa di strumenti di innovazione ambientale in generale, nonché di innovazione tecnologica per l'ambiente, con particolare riguardo alla geotermia e all'IPPC.

Tra i progetti di innovazione promossi e realizzati dal Centro si segnala il Progetto Pioneer, finalizzato alla sperimentazione della certificazione ambientale secondo i requisiti del Regolamento EMAS del distretto cartario di Lucca.

- *Poli Scientifici e Tecnologici*

L'integrazione tra le esigenze innovative delle imprese e l'offerta di conoscenze tecnologiche provenienti dal sistema della ricerca universitaria e dai centri di eccellenza è spesso realizzata attraverso i Poli Scientifici e Tecnologici della Toscana:

- Polo Scientifico Universitario di Sesto Fiorentino;
- Polo Scientifico e Tecnologico di Navacchio (Pisa);
- Polo Scientifico e Tecnologico di Livorno.

Il *Polo Scientifico Universitario di Sesto Fiorentino* ospita alcuni dipartimenti, centri di ricerca e Laboratori dell'Università di Firenze, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, una parte dell'Istituto di Biometeorologia di Firenze del CNR e lo staff che lavora presso il LaMMA (vedi paragrafo 4.6 del presente capitolo).

I Poli Scientifici e Tecnologici di Navacchio e Pisa, invece, gravitano principalmente attorno all'Università di Pisa e alla Scuola Superiore S. Anna.

I partner del *Polo Scientifico e Tecnologico di Navacchio* comprendono la Provincia di Pisa, il Comune di Cascina e la Società Consortile tra i Poli Scientifici e Tecnologici della Toscana Occidentale Srl.

Il Polo comprende un insediamento, in un'unica sede, di decine e decine di imprese high-tech e fornisce servizi qualificati per lo sviluppo tecnologico delle piccole e medie imprese, attraverso un modello di partecipazione integrata di imprese, università, esperti della gestione di impresa, della finanza e di tecnologie.

Con riferimento alla diffusione e al trasferimento dell'innovazione tecnologica per l'ambiente verso le aziende, il Polo di Navacchio non se ne occupa direttamente, ma attraverso la promozione e partecipazione a progetti nazionali ed internazionali realizzati operativamente dalle imprese presenti nel Polo.

Tra questi si segnala, ad esempio, il Progetto ITITO (Innovazione Tecnologica Integrata nella Toscana Occidentale), nato dalla necessità di strutturare una rete stabile di cooperazione tra produttori ed utilizzatori di tecnologia, centri di ricerca ed università, poli scientifici e tecnologici, per una gestione continua ed organica degli interventi innovativi e di trasferimento tecnologico sul territorio della Toscana occidentale. All'interno di questo progetto sono stati sviluppati i seguenti progetti di innovazione finalizzata alla protezione ambientale:

PROCESSO ECOLOGICO DI DEPILAZIONE DELLE PELLI

Obiettivo: sviluppo di un processo innovativo di depilazione delle pelli, a basso impatto ambientale e verifica dell'applicazione delle tecnologie di fitorimedio in ambienti agroforestali per il riutilizzo dei fanghi conciari.

Risultato: sviluppo di un processo con carattere di originalità esente da solfuri e validazione su linea pilota presso il Polo Tecnologico della Concia. Realizzazione del sito sperimentale per fitorimedio.

MODELLO DI GESTIONE DI FENOMENI EROSIVI DEL TERRITORIO

Obiettivo: sviluppo di strumenti e metodologie per l'analisi dei rischi legati a fenomeni erosivi attraverso l'utilizzo di sistemi GIS.

Risultato: sviluppo di un prototipo di Sistema Informativo Territoriale per la gestione di fenomeni erosivi del territorio con applicazione al Parco della Valdera.

Il Polo di Navacchio, inoltre, promuove direttamente alcuni centri di competenza tra i quali si segnala il Laboratorio per la Compatibilità Elettromagnetica, le cui attività vengono svolte attraverso la società Polab S.r.l. Laboratorio Elettromagnetico. Il Laboratorio è specializzato in tecnologie per la prevenzione dell'inquinamento elettromagnetico, vale a dire l'inquinamento generato dalle emissioni radio non desiderate emesse da apparati elettrici ed elettronici. Sotto questo aspetto l'attività del laboratorio riguarda la misura di campi elettromagnetici ambientali, la pianificazione degli impianti di telefonia mobile sul territorio e l'informazione circa i migliori comportamenti per minimizzare le emissioni di radiazioni sulle persone.

Il *Polo Scientifico e Tecnologico di Livorno* (PST) nasce nel 1996 con l'obiettivo di promuovere e supportare l'innovazione e il trasferimento tecnologico nelle piccole e medie imprese presenti sul territorio dell'area livornese, nell'ambito del più ampio obiettivo di rilancio industriale del territorio stesso. Il PST fa parte del gruppo Società Porto Industriale Livorno Spa.

Gli strumenti attraverso i quali il Polo cerca di realizzare i propri obiettivi sono:

- servizi innovativi per le PMI: studi di settore sull'innovazione mediante analisi door-to-door presso PMI del territorio circa le relative esigenze di supporto e potenzialità innovative; diffusione delle conoscenze attinenti l'innovazione tecnologica ed organizzativa, nonché canali finanziari innovativi tramite incontri con imprese e/o professionisti; protocolli d'intesa con associazioni di categoria livornesi; supporto specialistico sulle tematiche di accesso ai finanziamenti agevolati ed alla sostituzione di nuove imprese;
- sostegno alla imprenditorialità innovativa: ricerca di nuove idee mediante la realizzazione di progetti e studi di fattibilità finalizzati alla valutazione e al sostegno di iniziative imprenditoriali innovative; attività di preparazione alla valutazione ed all'istruttoria tecnico-economica per la selezione di iniziative industriali ed imprenditoriali a forte contenuto innovativo;
- formazione di alto livello: gestione dei corsi universitari della sede di Livorno dell'Università degli Studi di Pisa.

Attualmente il Polo di Livorno non si occupa di innovazione tecnologica per l'ambiente, ma tale area potrebbe essere sviluppata in futuro.

4.8
Società a prevalente capitale pubblico con competenze ambientali

Le nuove strategie indicate dalla legislazione in materia di rifiuti (prevenzione, riduzione, raccolta differenziata, recupero e riciclaggio), nonché l'evoluzione del quadro normativo del settore energetico, hanno spinto la Regione Toscana ad attribuire specifiche competenze in questi ambiti a due società con prevalente capitale pubblico:

- Agenzia Regionale Recupero Risorse S.p.A. (ARRR);
- Regional Energy Agency S.p.A. (REA).

L'*Agenzia Regionale Recupero Risorse S.p.A.* è una Società per Azioni alla quale è stato affidato uno specifico ruolo strategico nell'ambito della riorganizzazione delle politiche territoriali di gestione dei rifiuti, nell'ottica di promuovere attività di prevenzione, riduzione, raccolta differenziata, massimo recupero e riciclaggio dei rifiuti e di responsabilizzare gli operatori economici nella gestione dell'intero ciclo del rifiuto.

Tabella 4.25
ELENCO DELLE LEGGI ISTITUTIVE DELL'ARRR

Legge	Descrizione
Legge Regionale 19 Agosto 1988, n. 60	Norme per la limitazione ed il recupero dei rifiuti
Legge Regionale 19 Agosto 1988 n. 61	Correzione art. 3 comma 4, punto III della L.R. 19.8.1988 N. 60
Deliberazione Consiglio regionale 27 dicembre 1989 n. 548	Proposta di convenzione ai sensi dell'art. 10 punto 4) della L.R. n. 60/88
Legge Regionale 22 marzo 1990, n. 19	Costituzione Agenzia Regione Recupero Risorse S.p.A. Art. 10 L.R. 60/88
Legge Regionale 6 settembre 1993, n. 64	Disciplina delle materie prime secondarie. Catasto rifiuti ed osservatorio regionale sui rifiuti e sulle M.P.S. Modifiche ed integrazioni alla L.R. 60/88. Norme per la limitazione ed il recupero dei rifiuti
Legge Regionale 4 aprile 1995, n. 35	Contributi per interventi urgenti a sostegno infrastrutture per lo smaltimento dei rifiuti e di bonifica di siti inquinati e modifiche alle LL.RR. n. 60/88, 29/93 e 4/95
Legge Regionale 18 maggio 1998, n. 25	Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati
Legge regionale 26 luglio 2002, n. 29	Modifiche alla L.R. 18.05.98 n. 25

La Società ha per oggetto sociale la promozione della ricerca finalizzata alla sostituzione di cicli produttivi inquinanti e la relativa assistenza tecnica alle imprese, nonché la promozione della commercializzazione delle materie riutilizzabili risultanti dai processi di riciclaggio e di preselezione dei rifiuti.

I compiti attribuiti per legge all'Agenzia comprendono:

- la gestione dei servizi relativi allo Sportello Informambiente per la raccolta, l'elaborazione e la divulgazione dei dati e delle informazioni inerenti le politiche di prevenzione e riduzione dei rifiuti, raccolte

differenziate, recupero e riciclaggio, la corretta gestione finale dei rifiuti urbani e speciali;

- l'accertamento dell'efficacia dei sistemi di raccolta differenziata e la certificazione del raggiungimento degli obiettivi minimi di recupero previsti dal decreto Ronchi da parte dei Comuni toscani anche al fine della determinazione del tributo per il conferimento dei rifiuti in discarica;
- l'istituzione e la gestione di funzioni connesse con l'organizzazione dell'Osservatorio regionale dei rifiuti, con particolare riferimento alla produzione e gestione dei rifiuti urbani, dei rifiuti di imballaggio e dei rifiuti speciali anche pericolosi, al fine di aggiornare il quadro conoscitivo regionale e approntare il supporto informativo alle politiche regionali in materia di gestione dei rifiuti.

Il ruolo dell'ARRR è dunque focalizzato sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento derivante dalla produzione e trattamento dei rifiuti, principalmente attraverso la promozione delle migliori tecniche e tecnologie disponibili nel settore e la promozione di attività di riutilizzo, recupero e riciclaggio dei rifiuti.

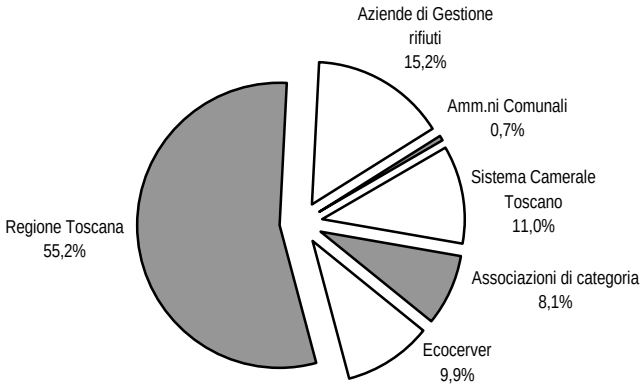
L'ARRR si occupa inoltre di:

- promozione di *studi* e strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di audit tecnico-ambientale, analisi del ciclo di vita dei prodotti;
- promozione di *azioni ed interventi di eco-procurement* e di acquisti sostenibili finalizzati alla prevenzione, alla riduzione della quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti, nonché al loro massimo recupero e riciclaggio;
- promozione, sviluppo e partecipazione ad attività ed iniziative volte a incrementare e *qualificare l'organizzazione di servizi, infrastrutture ed impianti* di finalizzati alla valorizzazione economica dei materiali derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani ovvero dalla raccolta selettiva di frazioni recuperabili di rifiuti speciali anche pericolosi;
- promozione, incentivazione e partecipazione ad iniziative economiche ed imprenditoriali sviluppate da soggetti pubblici e privati per la *valorizzazione economica* e la *commercializzazione dei materiali* derivanti dalle raccolte differenziate;
- fornitura di servizi di *consulenza* e di prestazioni tecniche in favore della Regione Toscana, delle Province e degli Enti locali in genere, in materia di pianificazione e programmazione della gestione dei rifiuti urbani ed assimilati, rifiuti speciali e speciali pericolosi;

Alla Regione e agli Enti Locali è assicurata la prevalente partecipazione azionaria del capitale sociale dell'ARRR. Attualmente i soci sono 35 e,

come evidenziato dal grafico seguente, comprendono i principali interlocutori con i quali l'ARRR interagisce e collabora per il raggiungimento dei propri obiettivi.

Grafico 4.26
COMPAGINE SOCIETARIA DELL'ARRR



La *Regional Energy Agency S.p.A.*, istituita con la Legge Regionale n. 14 del 25.02.2000 e nata nel settembre del 2004, è una società per azioni a prevalente partecipazione della Regione (60%) e degli Enti Locali e aperta alla partecipazione degli altri soggetti pubblici e privati che operano nel settore dell'energia.

La REA nasce all'interno di un quadro normativo che richiede una maggiore integrazione delle politiche energetiche di liberalizzazione e regolazione con le politiche ambientali regionali e il perseguimento di obiettivi di efficienza nella produzione e negli usi dei servizi energetici a livello locale e di sviluppo sostenibile nel territorio locale.

Il principale obiettivo della REA riguarda la promozione degli interventi e delle iniziative in materia di risparmio e razionalizzazione delle risorse energetiche, nonché la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

La Società svolge in particolare le seguenti attività (art. 4 dello Statuto):

- *studi* e indagini nonchè attività di *informazione*, *assistenza tecnica e gestionale* nell'organizzazione e ottimizzazione di interventi in campo energetico, di interesse e valenza regionale;
- *supporto tecnico conoscitivo* a soggetti pubblici e privati, compreso quello per l'accesso ai benefici previsti da programmi di sostegno

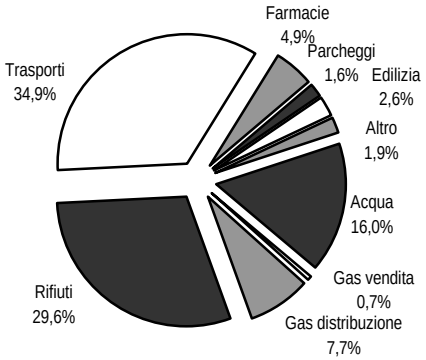
finanziario comunitari e nazionali in materia di tutela, educazione e formazione ambientale riferita al risparmio energetico, per azioni di interesse e valenza regionale;
- *ricerca* e *sperimentazione* in proprio e per conto di soggetti pubblici e privati, di interesse e valenza regionale;
- *supporto tecnico conoscitivo* per la pianificazione e per l'esercizio delle funzioni della Regione Toscana e degli Enti locali, su richiesta degli stessi, nonché per gli interventi degli altri soggetti pubblici e privati nel settore di interesse e valenza regionale;
- pubblicazione di bollettini periodici sul *monitoraggio* dello stato di attuazione delle *politiche* energetiche regionali;
- compiti istruttori in ordine alla *pianificazione regionale* ed alla conformità alla pianificazione regionale dei programmi provinciali e locali per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- supporto tecnico alla funzione regionale di *definizione degli standard tecnici* per la realizzazione e gestione degli impianti di produzione di energia, anche da fonti rinnovabili, e supporto alle procedure amministrative per la realizzazione degli impianti stessi in conformità ai medesimi standard;
- svolgimento delle funzioni di *certificazione* nell'ambito delle disposizioni legislazione di liberalizzazione del mercato energetico;
- compiti di *sportello informativo* ai fini dell'orientamento e della informazione agli Enti locali, ai produttori ed ai consumatori;
- svolgimento di *studi e ricerche* finalizzate alla redazione di *progetti energetici* di interesse regionale;
- attività di *raccolta ed acquisizione dei dati* relativi al livello di raggiungimento degli obiettivi regionali nel settore dell'energia;
- supporto alla *formazione* degli operatori pubblici e privati presenti nel settore dell'energia.

Sempre in materia di energia e rifiuti merita evidenziare anche il ruolo svolto da *Cispel Confservizi Toscana*, l'associazione regionale delle imprese di gestione dei servizi di pubblica utilità che operano nel territorio toscano.

Tutti i soggetti gestionali di servizi pubblici locali partecipati dai Comuni toscani aderiscono alla CISPEL Confservizi Toscana, che ne rappresenta gli interessi sul piano delle relazioni istituzionali e sociali e ne organizza la promozione quale sistema interrelato e strategico per il miglioramento della qualità urbana e del soddisfacimento della domanda di servizi delle Comunità Locali.

Il Rapporto Annuale 2005 sui servizi pubblici evidenzia che sono 230 le aziende che attualmente aderiscono all'Associazione e che le stesse appartengono ai seguenti settori: acqua, gas, energia, rifiuti, trasporti, farmacie comunali, parcheggi, edilizia residenziale pubblica, alimentare, aziende ospedaliere e d'area vasta, istituzioni culturali e musei.

Grafico 4.27
RIPARTIZIONE PERCENTUALE DEGLI ADDETTI DELLE IMPRESE ADERENTI A CISPEL CONFSERVIZI TOSCANA



Le aree di attività dell'Associazione che riguardano più da vicino le tematiche ambientali comprendono i seguenti ambiti:

- sistema della distribuzione dell'acqua e condotte idriche;
- rete di distribuzione del gas e termoriscaldamento;
- Sistema delle acque reflue, civili ed industriali, impianti di trattamento;
- cogenerazione (termica ed elettrica) e sistemi d'illuminazione della città;
- raccolta e smaltimento rifiuti ed igiene urbana;
- studi per trattamenti ambientali.

Cispel Confservizi Toscana ha creato la società Techset, che coordina l'impegno delle aziende di servizio pubblico nella gestione delle emergenze di protezione civile, e partecipa anche a Toscana Ricicla, società consortile per la valorizzazione dei materiali recuperati dalle raccolte differenziate. Con l'Università di Firenze e l'Istituto Regionale per la Programmazione Economica, Cispel Confservizi Toscana, ha fondato Utilità per iniziative formative, di ricerca e di consulenza tecnica nell'ambito dei servizi di pubblica utilità.

4.9
Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana

Nato nel 1968 come organo tecnico-scientifico del CRPET (Comitato regionale per la programmazione economica della Toscana) con la finalità di compiere gli studi preliminari all'istituzione dell'Ente Regione, l'Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana (IRPET) è diventato Ente pubblico con legge della Regione Toscana nel 1974.

L'ordinamento dell'Istituto è attualmente stabilito dalla Legge Regionale n. 59 del 29.07.1996 e sue successive modifiche ed integrazioni. I caratteri fondamentali dell'Istituto e della propria attività sono:

- l'autonomia scientifica;
- la partecipazione agli organi dell'Istituto delle rappresentanze degli enti locali, delle categorie economiche e delle Università e della Regione;
- la responsabilità nei confronti della Regione, che si esprime soprattutto nell'approvazione del programma di attività da parte del Consiglio regionale;
- la finalizzazione dell'attività di ricerca all'approfondimento delle conoscenze della realtà toscana e alle esigenze della programmazione regionale.

L'art. 2 della Legge Regionale n. 59/96 identifica le competenze spettanti all'Istituto:

a) studio della struttura socio economica regionale e delle sue trasformazioni, degli andamenti congiunturali e dei relativi strumenti analitici;
b) studio delle metodologie di programmazione, valutazione e verifica delle politiche;
c) studi preparatori per gli atti della programmazione regionale in ordine ai problemi economici, territoriali e sociali;
d) circolazione delle conoscenze e dei risultati dei propri studi e ricerche.

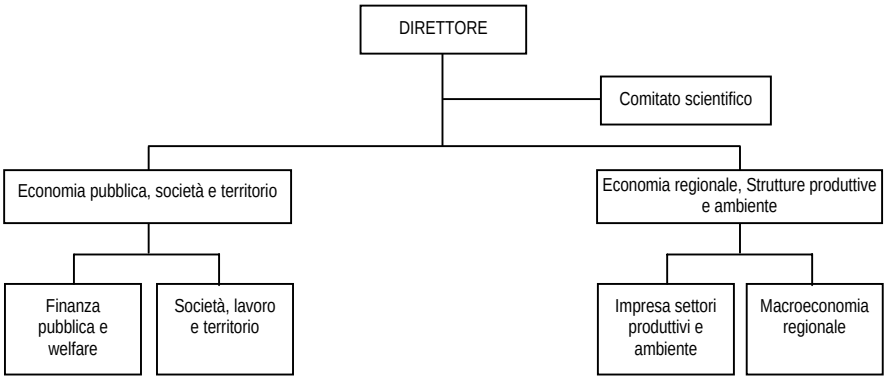
L'Istituto, nell'ambito delle materie sopra elencate, può svolgere, inoltre, altre attività di studio, ricerca e consulenza su committenza di soggetti pubblici e privati.

La struttura organizzativa dell'Istituto si articola in due macro sezioni di ricerca:

- "Economia pubblica, società e territorio";
- "Economia regionale, strutture produttive e ambiente".

Il Direttore è responsabile della direzione scientifica, amministrativa e finanziaria dell'Istituto, mentre il Comitato scientifico esercita attività consultiva sul Programma annuale delle attività e sulle attività di ricerca.

Grafico 4.28
ORGANIGRAMMA DELL'IRPET



Il cuore delle attività di ricerca dell'Istituto è rappresentato dall'interpretazione strutturale e l'analisi congiunturale del sistema economico e sociale della Toscana mediante l'utilizzo e la sperimentazione di modelli intersettoriali di valutazione.

Le attività di ricerca più consolidate riguardano, in particolare, le tematiche della popolazione e del mercato del lavoro, l'analisi dell'economia toscana e della sua collocazione nei mercati internazionali, lo studio dei distretti industriali e in generale dei sistemi economici locali, e infine l'efficienza ed efficacia dei servizi pubblici.

Più recenti, invece, sono i filoni di ricerca e studio che riguardano i settori dell'ambiente, dell'agricoltura, dell'economia della cultura e delle istituzioni sociali e politiche. La crescente consapevolezza della necessità di integrare le problematiche ambientali in tutte le altre politiche settoriali, ha fatto si che le stesse divenissero un aspetto trasversale e sempre più esplorato in tutti i principali filoni di ricerca dell'Istituto.

Proprio con riferimento alle tematiche ambientali, l'art. 159 della Legge Regionale 5 sul Governo del territorio ha modificato l'art. 2 della legge sull'ordinamento dell'IRPET, e individua tra le funzioni dell'Istituto anche "*…..lo studio della struttura territoriale regionale e delle sue trasformazioni e dei relativi strumenti analitici ….nonché ..gli studi preparatori ….per il piano di indirizzo territoriale regionale ….*".

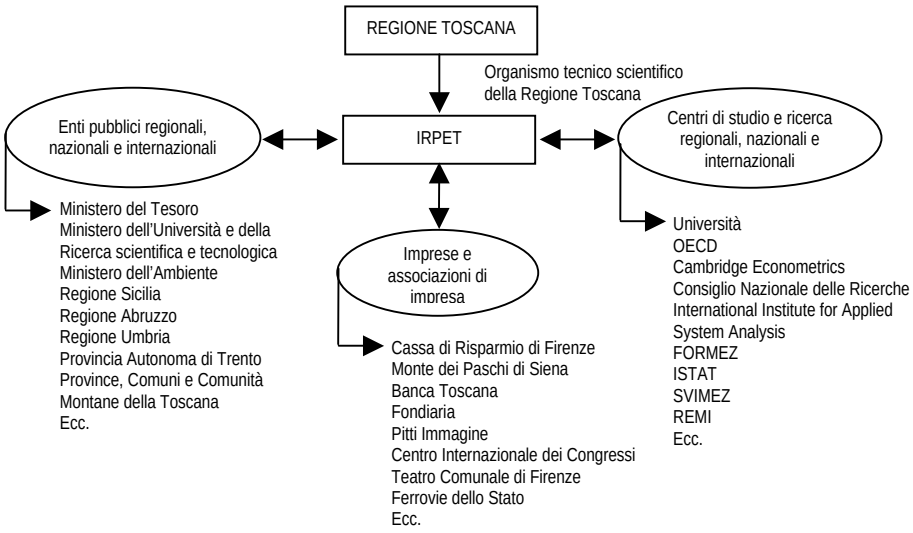
Negli ultimi anni, nell'ambito della valutazione delle politiche e dei piani territoriali, l'IRPET ha dunque sviluppato specifici progetti di ricerca e studio sulle tematiche dello sviluppo sostenibile.

I principali studi e progetti a valenza ambientale sviluppati di recente riguardano i seguenti ambiti:

- analisi delle politiche ambientali internazionali, nazionali e regionali e applicazione della normativa ambientale in Toscana;
- rapporto tra mondo dell'agricoltura ed esigenze di protezione ambiente;
- studi relativi alla definizione di metodologie di valutazione ambientale strategica di piani e programmi;
- fiscalità ambientale;
- energia e fonti rinnovabili;
- sviluppo di strumenti di contabilità ambientale pubblica (NAMEA, EPEA, ecc.);
- strumenti di cleaner production e di innovazione finalizzata alla protezione ambientale.

Nello svolgimento delle proprie attività di studio e ricerca l'IRPET è al centro di una rete di collaborazione che coinvolge numerosi interlocutori, sia pubblici che privati, a livello regionale, nazionale e internazionale. Le principali tipologie di interlocutori dell'Istituto sono sintetizzate nel grafico 4.29.

Grafico 4.29
PRINCIPALI INTERLOCUTORI DELL'IRPET



4.10
Quadro di riepilogo del sistema regionale di governance delle tematiche ambientali

La tabella seguente sintetizza il quadro complessivo delle competenze ambientali sia a livello nazionale sia a livello regionale e locale in Toscana.

Tabella 4.30
QUADRO DI RIEPILOGO DELLE COMPETENZE AMBIENTALI A LIVELLO NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE IN TOSCANA

Competenze / Livello di governo	Programmazione e legislazione ambientale… Pianificazione territoriale	Finanziamenti ambientali e sgravi fiscali di natura ambientale	Supporto alla programmazione ambientale e alla pianificazione territoriale	Vigilanza, controllo e monitoraggio ambientale	Formazione, informazione, educazione ambientale	Ricerca e innovazione tecnologica per l'ambiente
NAZIONALE	Ministero dell'Ambiente	Ministero dell'Ambiente	APAT	APAT	APAT	APAT
		APAT	Servizio Nazionale Protezione Civile		ENEA	ENEA
			Conferenza Stato-Regioni		ANCI	CNR
REGIONALE E LOCALE	Regione Toscana	Regione Toscana	IRPET	Enti Pubblici Locali, (Province, Comuni, Comunità Montane, Autorità Bacino e ATO)	ARPAT	ARPAT
	Enti Pubblici Locali, (Province, Comuni, Comunità Montane, Autorità Bacino e ATO)	Enti Pubblici Locali, (Province, Comuni, Comunità Montane)	ARPAT	ARPAT	ARSIA	ARSIA
			Istituto Biometeorol. (Osservatorio di Kyoto)	ARSIA	Università	Istituto Biometeorol.
			REA S.p.A.	Istituto Biometeorol.		Università e Poli scientifici e tecnologici
			ARRR S.p.A.			Altri istituti CNR

Fonte: elaborazione IRPET

La tabella seguente, invece, evidenzia la ripartizione delle competenze ambientali per tipologia di comparto ambientale.

È interessante notare come in Toscana l'interesse specifico per alcune tematiche ambientali (energia e fonti rinnovabili, agricoltura e ambiente, rifiuti e acqua) sia confermato dalla presenza di un elevato numero di soggetti specializzati in quel ambito.

Tabella 4.31
QUADRO DI RIEPILOGO DELLE COMPETENZE AMBIENTALI IN TOSCANA PER TIPOLOGIA DI TEMATICA

Energia e fonti rinnovabili	Agricoltura e ambiente	Aria	Acqua	Suolo e sottosuolo	Rifiuti	Cambiamenti climatici	
REA S.p.A.	ARSIA	Istituto Biometeorologia (Osservatorio di Kyoto)	Autorità di Bacino	Autorità di Bacino	Autorità di Bacino	Istituto Biometeorologia (LaMMA e Osservatorio di Kyoto)	
ARSIA	IRPET		Ambito Territoriale Ottimale (ATO)	Consorzi di bonifica	ARRR S.p.A.		
IRPET	C.I.A.A.A. (Università di Pisa, Firenze e S. Anna)		Cispel Confservizi Toscana	Centro di ricerca frane ed erosioni (Università di Firenze e Pisa)	Cispel Confservizi Toscana		
C.R.E.A.R. (Università di Firenze)	Land Lab (S. Anna)		Centro Ricerche sull'Acqua (Università di Siena)	Istituto Biometeorologia (LaMMA CRES)	Consorzio TERRI (Università di Pisa)		
Consorzio Pisa Ricerche	C.I.P.A.S. (Università di Siena)		CIBM (Università di Siena)				
	Istituto Biometeorologia		CIEM (Università di Pisa, Siena e Firenze)				

Fonte: elaborazione IRPET

Se, da un lato, la presenza di un numero elevato di soggetti può, di per se, essere il segno tangibile di un sistema di governance che cerca di rispondere in modo adeguato alla complessità e trasversalità delle problematiche ambientali, dall'altro quella stessa complessità è spesso all'origine di alcune problematiche che caratterizzano il sistema.

Le interviste svolte con alcune istituzioni hanno confermato innanzitutto che spesso non vi è un'adeguata valorizzazione del patrimonio di conoscenza ed esperienza acquisito nel campo dell'eco-gestione e della prevenzione dell'inquinamento. A fronte di numerose iniziative e progetti pilota finalizzati alla sperimentazione di innovazioni ambientali (tecniche, tecnologiche, organizzative, di prodotto e di processo) non sempre corrisponde un'adeguata attività di diffusione e comunicazione dei risultati raggiunti dai progetti stessi.

Ne consegue che spesso l'innovazione, già brillantemente sperimentata in campo da alcune organizzazioni, non viene replicata in altre realtà che potrebbero beneficiare allo stesso modo dell'innovazione messa punto.

Analogamente, a fronte di un patrimonio di dati e informazioni ambientali disponibili presso varie istituzioni non sempre corrisponde un'adeguata attività di elaborazione, analisi e interpretazione degli stessi.

Un'altra problematica del sistema di governance riguarda una scarsa visibilità delle attività svolte dai diversi soggetti, a causa di una certa consuetudine auto-referenziale che spesso ostacola il dialogo, il confronto e lo scambio di idee ed esperienze tra gli attori che operano negli stessi ambiti.

E infine, un altro aspetto che merita di essere sottolineato riguarda il rapporto difficoltoso tra istituzioni e imprese, spesso diffidenti nel chiedere pareri o assistenza ad istituzioni che hanno tra le proprie competenze la promozione degli strumenti di innovazione ambientale ma che allo stesso tempo ricoprono anche il ruolo di organi di controllo.

Sono queste le problematiche da cui occorre partire per ipotizzare la costituzione di un Centro che possa superare le attuali difficoltà del sistema regionale di stimolare strategie e pratiche di cleaner production.

5.
PROPOSTE PER LA TOSCANA

5.1
Ruolo di un Centro Regionale Toscano di Cleaner Production

L'idea da cui aveva preso vita il presente studio era quella di creare un Centro di tecnologie "pulite" che avesse l'obiettivo di promuovere la prevenzione e la riduzione alla fonte dell'inquinamento dei processi produttivi e di fornire il supporto tecnico alle imprese interessate ad aumentare la propria eco-efficienza, mediante l'adozione di tecnologie meno inquinanti. L'ipotesi iniziale era dunque quella di un Centro con una struttura autonoma e indipendente e con competenze di natura tecnico-specialistica.

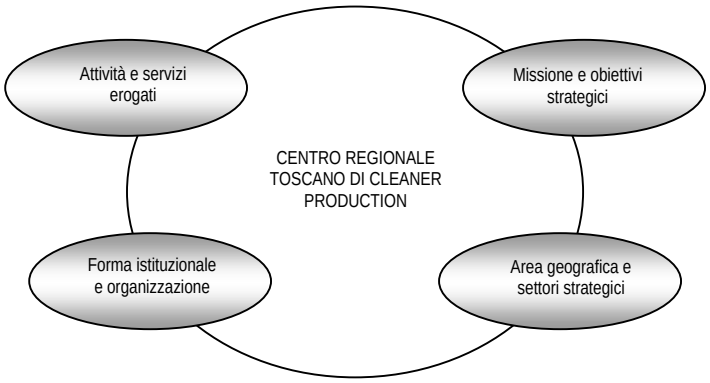
Le conclusioni a cui la ricerca è pervenuta sono però diverse rispetto all'idea di partenza.

Le analisi svolte, l'evidente complessità dell'attuale quadro delle competenze ambientali in Toscana, nonché le problematiche del sistema regionale di governance evidenziate nel capitolo precedente, hanno messo in luce la necessità e l'opportunità di ipotizzare la costituzione, anziché di un "Centro di tecnologie" o di una nuova "Agenzia Regionale", di una piccola struttura regionale con funzioni di "coordinamento" sulle tematiche ambientali, che possa diventare un unico punto di riferimento per le istituzioni, per la comunità scientifica, per le imprese oltreché per la società civile in generale, sui temi dell'eco-gestione, dell'eco-efficienza e dell'innovazione (tecnica, tecnologica, organizzativa, di processo e di prodotto) finalizzata alla prevenzione dell'inquinamento.

Se la gestione delle tematiche ambientali, data la loro natura complessa e trasversale a molti altri campi di intervento, richiede il coinvolgimento di un numero elevato di soggetti, occorre comunque fare in modo che venga definito, a livello regionale, un unico "Centro di Coordinamento" che sia in grado di valorizzare le competenze di ognuno, di garantire lo scambio reciproco della conoscenza e delle informazioni e di rappresentare un punto di riferimento per tutti i diversi attori che a vario titolo sono coinvolti e che direttamente e indirettamente sono chiamati a fornire il proprio contributo per migliorare la qualità ambientale del territorio regionale (istituzioni, imprese, associazioni, cittadini, ecc.).

Una proposta di Centro Regionale Toscano di Cleaner Production viene riportata nei paragrafi successivi attraverso l'identificazione degli elementi sintetizzati nel grafico seguente.

Grafico 5.1
ELEMENTI CARATTERIZZANTI DEL CENTRO REGIONALE DI CLEANER PRODUCTION



Per quanto riguarda il nome del Centro, le possibilità di scelta possono essere diverse:

- "Centro Regionale Toscano di Cleaner Production", laddove si volesse mantenere la terminologia proposta dall'UNEP e accolta dai principali centri internazionali;
- "Centro Regionale per la Prevenzione dell'Inquinamento, l'Innovazione Ambientale e l'eco-efficienza in Toscana", nel caso in cui si volesse evidenziare il ruolo di promozione di politiche e strumenti di gestione ambientale ed eco-efficienza;
- "Centro Regionale Toscano per la Sostenibilità nella Pubblica Amministrazione, nelle Imprese e nei Consumi", nel caso si volesse evidenziare il fatto che il Centro intenda responsabilizzare tutta la collettività in generale, partendo dalle istituzioni e arrivando fino al singolo cittadino.

5.2
Missione e obiettivi strategici

I principali obiettivi che, attraverso il Centro Regionale Toscano di Cleaner Production, dovrebbero essere perseguiti sono i seguenti:

- garantire un maggior coordinamento tra le istituzioni che a vario titolo sono coinvolte nella gestione delle tematiche ambientali;
- valorizzare le conoscenze e le esperienze di eccellenza acquisite nel campo della prevenzione dell'inquinamento da parte di imprese e pubbliche amministrazioni virtuose nonché di singoli cittadini o associazioni di consumatori;
- contribuire in modo più incisivo alla diffusione degli strumenti di cleaner production e di innovazione ambientale.

Partendo da questi obiettivi generali, una proposta di Missione del Centro Regionale Toscano di Cleaner Production potrebbe essere la seguente:

"*Il Centro Toscano di Cleaner Production è un centro regionale di coordinamento che intende porsi i seguenti obiettivi:*

a) essere riconosciuto dalle istituzioni regionali e locali, dalle imprese e dai cittadini come punto di riferimento sui temi dell'innovazione finalizzata all'ambiente, dell'eco-efficienza e del consumo sostenibile;

b) migliorare le performance ambientali delle imprese e delle pubbliche amministrazioni presenti sul territorio regionale attraverso la promozione di strumenti di gestione ambientale e di prevenzione dell'inquinamento alla fonte;

c) contribuire ad aumentare la sensibilità e la consapevolezza sui temi dello sviluppo sostenibile;

d) contribuire alla riduzione dell'inquinamento e a uno sviluppo sostenibile in tutto il territorio regionale."

Il primo obiettivo strategico del Centro deve dunque essere quello di diventare il principale punto di riferimento per tutto il sistema regionale di governance delle tematiche ambientali nell'ottica di assicurare un maggior coordinamento delle attività svolte dalle numerose istituzioni regionali e locali coinvolte.

Attraverso la realizzazione di un centro di coordinamento regionale è possibile porsi altri obiettivi strategici quali:

- realizzare una piattaforma regionale comune delle conoscenze ed esperienze di eco-gestione e innovazione ambientale realizzate in Toscana o in altre regioni o paesi;
- rendere accessibile la conoscenza degli strumenti di innovazione e delle buone pratiche di eco-gestione a tutti gli attori presenti sul territorio regionale;

- fornire alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini il supporto necessario a intraprendere percorsi di innovazione e adozione di buone pratiche;
- creare un "network" oltre i confini regionali e nazionali che comprenda altre organizzazioni che condividano gli stessi obiettivi (istituzioni, mondo accademico, imprese, associazioni di categoria) e che favorisca la valorizzazione delle esperienze e conoscenze di ciascuno, lo scambio di idee e il coordinamento degli sforzi orientati al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile;
- esplorare e sviluppare nuove strategie e strumenti in grado di promuovere la sostenibilità nella Pubblica Amministrazione, nelle imprese e nei comportamenti dei cittadini.

5.3
Area geografica di riferimento e settori strategici

L'idea di fondo che ha guidato la creazione del Centro è stata quella di un organismo regionale. Il Centro deve essere proiettato su quelle che sono le principali criticità ambientali che attualmente minacciano il territorio toscano e sugli strumenti che possono essere utilizzati dalle istituzioni, dalle imprese e dai singoli cittadini presenti sul territorio regionale per ridurre, e quando possibile prevenire, l'impatto ambientale negativo di cui ciascuno è responsabile.

Alla luce dei numerosi centri analizzati nella presente ricerca occorre, comunque, tener conto di un aspetto molto importante e che non va assolutamente sottovalutato, pena l'inefficacia del Centro stesso. Anche se l'area geografica di riferimento è la Regione Toscana, occorre fare in modo che il Centro non sia una realtà isolata, ma un ente che si collochi al centro di una fittissima rete di relazioni con organizzazioni, istituzioni e associazioni locali, nazionali e internazionali che ne possano arricchire le conoscenze, le capacità, l'efficacia delle azioni e che possano aprire opportunità di sviluppo di percorsi innovativi e di eccellenza.

La creazione di un Centro regionale, il cui principale obiettivo è quello di contribuire alla diffusione degli strumenti di gestione ambientale e di cleaner production presso le istituzioni, le imprese e i cittadini presenti sul proprio territorio, deve dunque fondarsi sulla creazione di un "network" che abbia la capacità di guardare oltre i confini regionali e nazionali, al fine di favorire sempre il confronto tra la Toscana e le altre regioni italiane, gli altri paesi europei e le altre realtà d'oltreoceano più all'avanguardia su queste tematiche.

Il primo passo per la costruzione del network potrebbe essere quello di aderire alla Dichiarazione Internazionale dell'UNEP sulla Cleaner Production e di creare dei rapporti di collaborazione e scambio con organizzazioni internazionali quali l'European Roundtable on Cleaner Production, il Canadian Centre for Pollution Prevention, il Network PREPARE, il Die Effizienz-Agentur North Rhine Westfalia, il Centro Regionale di Barcellona, ecc..

Con riferimento ai settori sui quali focalizzare maggiormente il proprio intervento, occorre sottolineare che l'attivazione, da parte del Centro, di azioni finalizzate alla diffusione di sistemi di produzione a minor impatto ambientale e all'adozione di buone pratiche ambientali deve necessariamente partire da un'analisi di contesto che metta in evidenza da un lato le specificità della realtà produttiva toscana e, dall'altro, sottolinei le emergenze ambientali su cui indirizzare le attività del Centro stesso.

Gli elementi da cui partire per l'identificazione dei settori strategici per il Centro sono da ricercare nelle risposte alle seguenti domande:

- quali sono le aree di criticità ambientale in Toscana?
- quali sono i settori produttivi maggiormente inquinanti?

Il Piano Regionale di Azione Ambientale 2004-2006 elenca le zone di criticità ambientale, vale a dire gli ambiti territoriali in cui uno o più fattori di crisi ambientale richiedono un intervento particolarmente incisivo in quella specifica dimensione territoriale.

Le zone identificate come critiche con riferimento agli impatti dei processi produttivi sono le seguenti: Distretto conciario; Distretto tessile; Distretto cartario; Vivaismo e floricoltura; Alpi Apuane; Livorno; Piombino; Alta e Bassa Val di Cecina; Val di Cornia; Area fiorentina.

Questo elenco potrebbe rappresentare il punto di partenza per definire i settori su cui focalizzare le iniziative e le azioni del Centro Regionale.

Lo stesso potrebbe essere ulteriormente integrato anche da altri settori che incidono fortemente sull'ambiente, come ad esempio quello agricolo e della zootecnia, le cui attività presentano significativi impatti sull'ambiente, il settore del turismo, fino a oggi poco impegnato sulle tematiche ambientali, il settore dei trasporti e quello della produzione e distribuzione di energia.

5.4
Forma istituzionale e struttura organizzativa

Il fatto che il Centro debba rappresentare un ulteriore strumento attraverso il quale realizzare gli obiettivi regionali di sviluppo sostenibile e di

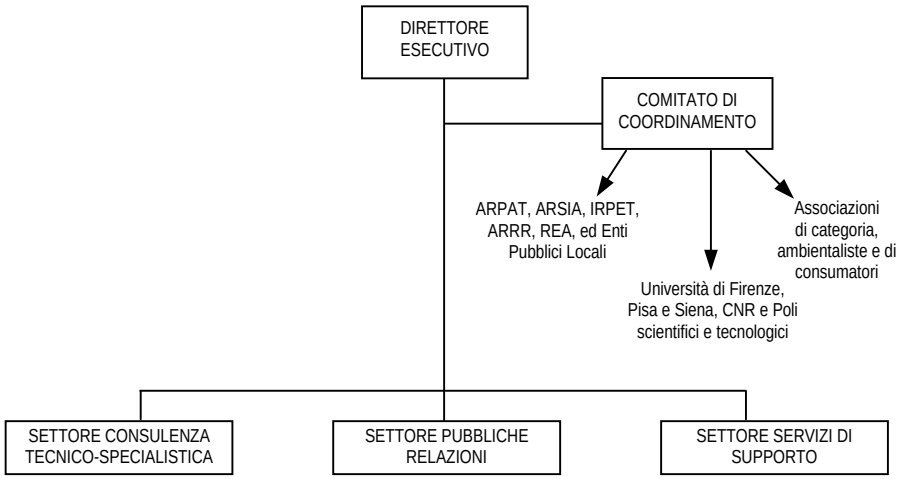
protezione dell'ambiente porta a ritenere la forma giuridica "pubblica" come la più idonea.

Il Centro Toscano di Cleaner Production dovrebbe essere dunque un'entità pubblica con fini pubblici, all'interno di un'istituzione pubblica regionale, scelta tra una di quelle che già si occupa di tematiche ambientali. In merito a questo aspetto si sottolinea l'importanza di scegliere un'istituzione che non svolga al tempo stesso anche funzioni di vigilanza e controllo, e ciò al fine di agevolare il rapporto con le imprese e le proprie associazioni di categoria.

Con riferimento all'organizzazione interna del Centro, è auspicabile pensare a una struttura piccola e snella basata sulle seguenti funzioni:

- Direttore esecutivo, responsabile della direzione del Centro;
- Comitato di coordinamento, in cui siano rappresentate tutte le principali istituzioni regionali che si occupano di ambiente, le principali associazioni di categoria delle imprese, gli istituti di ricerca e i principali dipartimenti universitari che si occupano di ricerca ambientale;
- Staff operativo.

Grafico 5.2
ORGANIGRAMMA DEL CENTRO REGIONALE TOSCANO DI CLEANER PRODUCTION



Lo Staff operativo potrebbe prevedere almeno le seguenti figure:

- 2 consulenti (con background di tipo tecnico-ingegneristico ed economico) esperti di strumenti di gestione ambientale e di cleaner production (Sistemi di Gestione Ambientale ISO 14001 e EMAS,

Certificazione di prodotto, contabilità ambientale pubblica e d'impresa, tecnologie ambientali, Green Public Procurement, Finanziamenti, ecc.);
- 1 addetto alla segreteria e al supporto di iniziative di vario tipo attinenti i servizi offerti dal Centro (organizzazione di eventi e conferenze, organizzazione di corsi di formazione, supporto nella realizzazione di progetti pilota, supporto nella realizzazione di materiale divulgativo, ecc.);
- 1 responsabile della redazione, pubblicazione e diffusione di materiale informativo e di altro materiale di comunicazione del Centro, nonché della gestione di un eventuale sito internet;
- 1 addetto alle pubbliche relazioni, responsabile delle relazioni e dei rapporti tra il Centro e tutte le istituzioni regionali e locali, nazionali e internazionali, i centri di ricerca, le università, le associazioni d'impresa, ecc..

5.5
Attività e servizi del Centro

Volendo sintetizzare le riflessioni e le proposte fin qui illustrate, il Centro Regionale Toscano di Cleaner Production dovrebbe essere:
1. Centro di competenze specialistiche e di supporto tecnico;
2. Centro di integrazione della conoscenza e delle esperienze di eccellenza ambientale;
3. Centro di attivazione di reti, network e partenariati.

La definizione delle attività e dei servizi del Centro deve avere come riferimento la missione e gli obiettivi strategici prima elencati, ma allo stesso tempo anche l'esigenza di operare, almeno inizialmente, con una struttura piccola e snella.

Una proposta di possibili attività e servizi del Centro che potrebbero essere attivati nel breve periodo viene di seguito riportata, in corrispondenza di alcuni obiettivi strategici.

Obiettivo: realizzare una piattaforma regionale comune delle conoscenze ed esperienze di eco-gestione e innovazione ambientale.

Attività: realizzazione e gestione di un *centro di documentazione* ed elaborazione dati e informazioni su esperienze e best practice nel campo dell'eco-gestione e innovazione ambientale, attraverso il dialogo e la collaborazione con altre istituzioni regionali e locali, con imprese virtuose (partecipanti al premio eco-efficienza, imprese certificate ISO 14001 o registrate

EMAS, imprese con il marchio di qualità ecologica Ecolabel, ecc.), con enti e istituti di ricerca, ecc.;

Obiettivo: rendere accessibile la conoscenza degli strumenti di innovazione e delle buone pratiche di eco-gestione a tutti gli attori presenti sul territorio.
Attività: gestione di un *servizio di informazione e formazione* sulla cleaner production e l'eco-efficienza, con particolare attenzione agli strumenti di innovazione (tecnica, tecnologica, organizzativa, di prodotto e di processo) ambientale, alle buone pratiche di eco-gestione, agli incentivi regionali, nazionali ed europei, alle opportunità di formazione;

Obiettivo: fornire alle imprese, alla pubblica amministrazione e ai cittadini il supporto necessario a intraprendere percorsi di innovazione e adozione di buone pratiche.
Attività: realizzazione e gestione di un *database regionale* di esperienze e casi di eccellenza, di tecnologie pulite, di esperti del settore e di materiale informativo e formativo, al fine di creare una rete per il trasferimento di tecnologie pulite, di competenze e conoscenza e della consapevolezza sul ruolo di ciascun attore;

Obiettivo: creare un "network" oltre i confini regionali e nazionali che comprenda altre organizzazioni che condividono gli stessi obiettivi (istituzioni, mondo accademico, imprese, associazioni di categoria) e che favorisca la valorizzazione delle esperienze e conoscenze di ciascuno, lo scambio di idee e il coordinamento degli sforzi orientati al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile.
Attività: creazione di una *rete* di soggetti con cui dialogare, attivare sinergie e scambi di conoscenze e competenze attraverso ad esempio la promozione di gruppi di lavoro su specifici temi ambientali.

Altre attività e servizi che potrebbero essere attivati e sviluppati nel medio-lungo periodo, nella prospettiva di una progressiva crescita del Centro in termini di risorse umane e finanziarie, nonché di soggetti che possano farne parte, potrebbero essere i seguenti:

- creazione e gestione di un *servizio di assistenza e consulenza tecnica* a favore delle imprese, degli enti locali e dei cittadini che intendano accedere a tecnologie, tecniche e strumenti di gestione ambientale;
- promozione e gestione di *progetti pilota* finalizzati alla messa a punto di nuovi strumenti di innovazione e alla redazione di linee guida per l'implementazione di strumenti di prevenzione dell'inquinamento;
- attività di *studio e ricerca* finalizzate a esplorare e sviluppare nuove strategie e strumenti, a valutarne periodicamente l'efficacia, a sviluppare nuovi meccanismi di premiazione e incentivazione all'eccellenza ambientale.

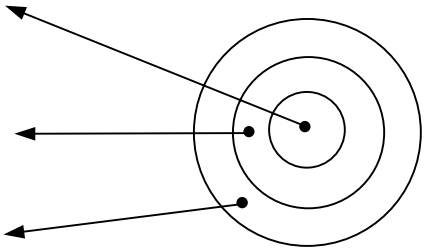
Il grafico seguente mostra quale potrebbe essere l'evoluzione delle attività e servizi del Centro nell'ottica di una progressiva crescita dello stesso.

Grafico 5.3
EVOLUZIONE DELLE ATTIVITÀ E SERVIZI EROGATI DAL CENTRO

LIVELLO 1: realizzazione e gestione di un centro di documentazione ed elaborazione dati e informazioni ambientali; gestione di un servizio di informazione e formazione alla PA, alle imprese e ai cittadini;

LIVELLO 2: Realizzazione di un database regionale di casi, tecnologie pulite, esperti e materiale informativo; realizzazione e gestione di una rete di soggetti;

LIVELLO 3: Realizzazione di un centro di assistenza e consulenza, promozione e attivazione di progetti pilota, di iniziative di studio e ricerca, redazione di linee guida



5.6
Focus sull'innovazione tecnologica per l'ambiente

Un tema su cui il Centro potrebbe porre particolare attenzione è quello dell'innovazione tecnologica finalizzata alla protezione ambientale.

Nonostante l'iniziativa regionale su questo tema è stata senza dubbio significativa negli ultimi anni, è evidente la difficoltà del sistema privato delle imprese toscane ad attingere all'innovazione tecnologica per l'ambiente, principalmente per i seguenti motivi:

- la maggior parte delle imprese toscane sono micro-imprese e imprese di piccola dimensione, caratterizzate da una difficile condizione finanziaria, spesso sotto capitalizzate, che mostrano difficoltà a investire e a consolidare la propria presenza sul mercato mediante

innovazioni tecnologiche;

- le piccole e medie imprese e le micro-imprese dei settori tradizionali hanno difficoltà a sviluppare rapporti sistematici di lungo periodo con il sistema regionale di supporto all'innovazione, normalmente avvertito come lontano per strategie, metodo di lavoro e obiettivi. Questa categoria di imprese accede spesso all'innovazione attraverso l'acquisto di macchinari a minor impatto ambientale e con il ricorso a consulenti per la soluzione di problemi specifici. La domanda di innovazione di queste imprese, però, resta spesso implicita e stenta a manifestarsi;
- le imprese partecipano in misura modesta a reti di cooperazione a causa di un'insufficiente divisione del lavoro innovativo, riducendo le opportunità di cogliere le nuove traiettorie tecnologiche.

Il Centro Regionale di Cleaner Production, dunque, potrebbe porsi l'ambizioso obiettivo di creare una rete per il trasferimento di tecnologie pulite, innalzando il livello di cooperazione fra università, centri di ricerca, imprese e Pubblica Amministrazione e favorire l'attivazione di progetti pilota di ricerca, innovazione e trasferimento cognitivo e tecnologico.

All'interno di questo macro-obiettivo potrebbero essere realizzati i seguenti strumenti:

1) database di Consulenti ed ingegneri ambientali, in grado di fornire alle imprese il supporto nell'innovazione tecnologica, ma anche organizzativa e gestionale, finalizzata all'ambiente;
2) database sulle migliori tecnologie disponibili per la prevenzione dell'inquinamento, strutturando lo stesso per tipologia di settore, processo, inquinante, ecc., in modo da fornire alle imprese una guida sulle tecnologie esistenti;
3) database di Centri di ricerca regionali, nazionali ed internazionali sulle tecnologie ambientali, al fine di facilitare il contatto tra le aziende, soprattutto le PMI, e i centri di ricerca e sviluppo specializzati nella prevenzione dell'inquinamento.

In questo modo il Centro potrebbe rappresentare il punto di avvio e sviluppo di proposte e progetti pilota che costituiscano modelli replicabili di processi di trasferimento tecnologico dal mondo della ricerca scientifica a quello della produzione industriale e dell'erogazione di servizi.

5.7
Focus sull'innovazione di prodotto

Un altro tema su cui il Centro potrebbe focalizzare la propria attenzione è quello relativo alle politiche integrate di prodotto.

Nell'arco dell'ultimo trentennio, se la produzione industriale è rimasta una rilevante fonte di inquinamento, è decisamente aumentata la rilevanza degli impatti ambientali generati da altre fasi del ciclo di vita di prodotti e servizi. Negli anni più recenti, inoltre, è cresciuta la consapevolezza che una significativa responsabilità del degrado ambientale sia da attribuire alle pratiche di consumo, con ciò intendendo le modalità con cui i prodotti e i servizi vengono utilizzati e impiegati per la loro funzione e le attività che caratterizzano la vita del prodotto al di là della fase produttiva.

Le politiche integrate di prodotto sono, dunque, destinate a ricoprire un ruolo sempre più significativo nell'ambito della protezione ambientale. Inoltre, affrontando il problema ambientale su un ambito più ampio quale l'intero ciclo di vita, risultano, rispetto all'approccio tradizionale limitato alle fasi di produzione e smaltimento, maggiormente allineate agli obiettivi di prevenzione alla fonte dell'inquinamento.

Il Centro Regionale di Cleaner Production potrebbe dunque proporsi come centro di riferimento sia nella promozione di strumenti di gestione ambientale dei prodotti (Ecolabel, Dichiarazioni Ambientali di Prodotto, Life Cycle Analysis, life Cycle Design, ecc.), ancora scarsamente diffusi rispetto ad altri strumenti di gestione ambientale dei processi, sia nella promozione di campagne di informazione ed educazione dei consumatori, che attraverso le proprie scelte di acquisto devono giocare un ruolo determinante nell'incentivare le imprese all'innovazione ambientale dei propri prodotti e servizi.

5.8
Erogazione dei servizi: il sito internet sulla Cleaner Production

La tipologia di attività e servizi che il Centro dovrebbe svolgere e offrire, nonché l'ambizioso obiettivo di creare un "network" internazionale di istituzioni, imprese, associazioni, ecc., sui temi della cleaner production, implicano la necessità per il Centro stesso di interagire, quasi quotidianamente, con un numero elevato di interlocutori di varia natura e tipologia. Questo aspetto ha portato a riflettere su quale potesse essere la modalità più idonea per facilitare la comunicazione in entrata e in uscita dal Centro e la messa a sistema delle esperienze regionali di eccellenza.

Il mezzo che è stato identificato come più idoneo per rendere operative alcune attività e servizi del Centro è quello di un "Sito Internet", vale a dire di una piattaforma virtuale sulla quale riorganizzare in modo chiaro, completo e organico tutte le informazioni relative alle tematiche dell'eco-efficienza e attraverso il quale erogare alle imprese, alla Pubblica

Amministrazione e alla collettività in generale una gamma di servizi, notizie, link e informazioni.

Il sito internet si presta bene a realizzare un luogo virtuale di scambio delle conoscenze e delle esperienze di eccellenza ambientale e a rappresentare un punto di incontro tra il livello istituzionale di governo del territorio, le realtà produttive locali, il mondo della ricerca scientifica, i cittadini e tutti gli altri attori che a vario titolo sono chiamati a fornire il proprio contributo nella realizzazione degli obiettivi regionali di sostenibilità. È evidente il fatto che la realizzazione di un sito internet potrebbe di gran lunga "semplificare" tutta l'attività di comunicazione in entrata e in uscita dal Centro e facilitare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- raggiungere la *visibilità* necessaria a far diventare il Centro Toscano di Cleaner Production il punto di riferimento e coordinamento a livello regionale;
- realizzare una *vetrina* delle esperienze di eccellenza nel campo della cleaner production, che consenta di accedere a documenti e informazioni specifiche sull'argomento e a database regionali, nazionali ed europei;
- realizzare un luogo di *scambio* delle esperienze e conoscenze mediante la costituzione di gruppi di discussione, la realizzazione di servizi di consulenza e assistenza on-line che diano la possibilità di interrogare e consultare esperti del settore, e l'istituzione di strumenti di segnalazione/informazione periodica mediante newsletter elettroniche;
- proiettare il Centro a livello *nazionale*, *europeo* e *internazionale*.

Il sito internet potrebbe essere strutturato avendo come riferimento le tre macro categorie di soggetti a cui lo stesso intende rivolgersi:

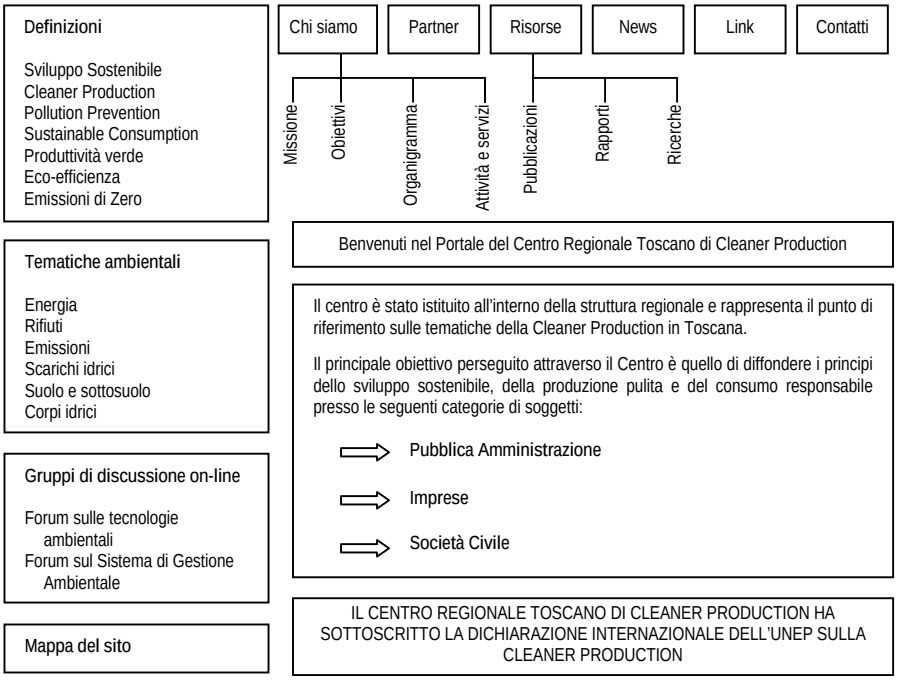
- Pubblica Amministrazione;
- Imprese;
- Società Civile.

Il grafico 5.4 evidenzia una prima ipotesi di "Home Page" del sito internet del Centro.

La sezione rivolta alla *Pubblica Amministrazione* potrebbe essere sviluppata avendo come riferimento i seguenti macro aspetti:

- Sistema Regionale di Governance delle tematiche ambientali: identificazione e descrizione delle competenze, dei ruoli e delle responsabilità dei soggetti istituzionali coinvolti nel governo del territorio e nella protezione dell'ambiente;
- Politiche Ambientali Regionali e locali: descrizione delle politiche regionali e locali e degli obiettivi di miglioramento ambientale perseguiti;
- normativa ambientale: identificazione e descrizione della principale normativa ambientale applicabile;

Grafico 5.4
IPOTESI DI "HOME PAGE" DEL SITO DEL CENTRO TOSCANO SULLA CLEANER PRODUCTION



- strumenti di eco-gestione e innovazione per l'ambiente: identificazione e descrizione dei principali strumenti applicabili nelle pubbliche amministrazioni (Agenda 21 Locale, Sistemi di Gestione Ambientale, Contabilità Ambientale, Politiche Integrate di Prodotto, Green Public Procurement, ecc.).

La sezione potrebbe inoltre essere arricchita riportando o rimandando a esempi e database regionali, nazionali e internazionali di buone prassi ambientali e iniziative innovative di prevenzione dell'inquinamento nelle pubbliche amministrazioni, riguardanti ad esempio i seguenti strumenti:

- sistemi di gestione ambientale ISO 14001 ed EMAS: elenco delle amministrazioni certificate/registrate e messa a disposizione dei relativi documenti prodotti, quali Analisi Ambientali Iniziali, Politiche Ambientali, Programmi Ambientali di Miglioramento, Bilanci Ambientali e di Sostenibilità, Dichiarazioni Ambientali, Procedure operative, ecc.;

- Agenda 21 Locale: elenco delle amministrazioni aderenti al progetto e messa a disposizione dei relativi documenti prodotti, quali Rapporti sullo Stato dell'Ambiente, Programmi di miglioramento, Relazioni relative ai forum svolti, Bilanci Sociali, ecc.;
- Green Public Procurement: elenco delle iniziative implementate e dei risultati raggiunti, presentazione di linee guida.

La sezione rivolta alle *imprese* potrebbe essere sviluppata avendo come riferimento i seguenti macro aspetti:

- normativa ambientale di riferimento: identificazione e descrizione della principale normativa ambientale applicabile alle imprese toscane;
- finanziamenti, agevolazioni e sgravi fiscali applicabili alle imprese virtuose: identificazione e descrizione dei principali strumenti finanziari regionali, nazionali ed europei di supporto all'innovazione ambientale, nonché dei meccanismi di premiazione dell'eco-efficienza;
- formazione, informazione ed educazione ambientale;
- strumenti di eco-gestione e innovazione per l'ambiente: identificazione e descrizione dei principali strumenti di gestione ambientale applicabili nelle imprese (Sistemi di Gestione Ambientale, Contabilità Ambientale, Life Cycle Analysis, Environmental Technology Assessment, Dichiarazioni Ambientali di Prodotto, Marchi ecologici di qualità dei prodotti, Tecnologie pulite, ecc.).

La sezione potrebbe inoltre essere arricchita riportando o rimandando a esempi e database regionali, nazionali e internazionali di buone prassi ambientali e iniziative innovative di prevenzione dell'inquinamento nelle imprese, riguardanti i seguenti strumenti di gestione ambientale e prevenzione dell'inquinamento:

- sistemi di gestione ambientale ISO 14001:2004 ed EMAS: elenco delle organizzazioni certificate/registrate e messa a disposizione dei relativi documenti prodotti, quali Analisi Ambientali Iniziali, Politiche Ambientali, Programmi Ambientali di Miglioramento, Bilanci Ambientali e di Sostenibilità, Dichiarazioni Ambientali, Procedure operative, ecc.;
- tecnologie pulite: realizzazione e accesso a un database sulle migliori tecnologie disponibili per la prevenzione dell'inquinamento e a un database di consulenti ed esperti del settore;
- Life Cycle Analysis: elenco delle iniziative implementate e dei risultati raggiunti;
- ECOLABEL: elenco delle aziende e dei relativi prodotti che hanno ottenuto il marchio e messa a disposizione dei relativi documenti prodotti;

- Dichiarazioni Ambientali di Prodotto: elenco delle Dichiarazioni pubblicate e messa a disposizione delle stesse;
- casi studio di eccellenza sui seguenti aspetti ambientali: rifiuti, emissioni atmosferiche, risorse idriche, energia, suolo e sottosuolo, educazione ambientale.
- linea guida operative per l'implementazione di strumenti e strategie di riduzione dell'inquinamento.

Infine, la sezione *società civile* potrebbe essere sviluppata avendo come riferimento i seguenti macro aspetti:

- criticità ambientali in Toscana: presentazione dei principali indicatori ambientali regionali
- educazione ambientale: identificazione e descrizione delle principali iniziative;
- tecnologie pulite per privati: identificazione e descrizione delle tecnologie pulite da promuovere presso i privati (pannelli solari, lampade a risparmio energetico, caldaie a ridotto consumo, ecc.), e diffusione della conoscenza sulle opportunità di finanziamento delle stesse;
- consumo consapevole: pubblicazione di opuscoli informativi e linee guida per un consumo di prodotti ecologici ed eco-efficienti.

5.9
Fonti di finanziamento

L'analisi dei diversi Centri di Cleaner Production ha evidenziato che gli stessi sono in genere finanziati da istituzioni locali, nazionali e internazionali con le quali condividono gli obiettivi di prevenzione e riduzione dell'inquinamento alla fonte.

Il più delle volte, inoltre, ai fondi di natura istituzionale si aggiungono le risorse di sponsor pubblici (Università, Agenzie per l'ambiente, Ministeri, Assessorati, Camere di Commercio, ecc.) e privati (imprese e associazioni di imprese) che riconoscono l'importanza delle attività e dei servizi erogati dal Centro.

I Centri nati da iniziative private, invece, iniziano le proprie attività mediante fondi pubblici, ma in pochi anni acquisiscono una certa autonomia finanziaria attraverso i propri sponsor, i proventi delle proprie attività di ricerca, le quote annuali di adesione e i corrispettivi dei servizi erogati alle pubbliche amministrazioni e alle imprese, che diventano veri e propri "clienti" del Centro stesso.

Data l'esigenza di creare, almeno per il momento, una struttura regionale piccola, con al massimo 4-5 risorse, e all'interno di un'istituzione con la quale poter eventualmente condividere attrezzature e locali da adibire a uffici, le fonti finanziarie necessarie all'attivazione del Centro Regionale Toscano di Cleaner Production sono contenute e possono essere reperite all'interno di quelle previste per l'attuazione del PRAA.

Altre risorse pubbliche potrebbero essere esplorate tra quelle messe a disposizione dal Ministero dell'Ambiente e dai programmi di finanziamento ambientale europei, come ad esempio i finanziamenti "LIFE ambiente".

Nella prospettiva di poter sviluppare nel tempo una struttura più ampia, in grado di erogare servizi altamente specializzati e svolgere attività di ricerca di rilievo regionale, nazionale e internazionale, è possibile ipotizzare di finanziare il Centro anche attraverso sponsor privati, quote di partecipazione/adesione da parte dei propri membri e contributi delle pubbliche amministrazioni e delle aziende che beneficeranno dell'assistenza tecnica e dei servizi forniti dal Centro.

BIBLIOGRAFIA

A.R.P.A.T. (2005), *La "nuova" agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana - Il modello organizzativo e l'organigramma*

A.R.R.R. (2004), *Statuto della Società Agenzia Regione Recupero Risorse S.p.A.*

CISPEL (2004), *Statuto CISPEL CONFSERVIZI Toscana*

IRPET (2004), *Innovazione Ambientale e Sviluppo Sostenibile*

ENVIRONMENT CANADA (2004), *Pollution Prevention in Progress 2004*

R.E.A. (2005), *Statuto della "R.E.A. Regional Energy Agency" S.p.A.*

REGIONE TOSCANA (1993), *Legge Regionale n. 37 del 10 giugno 1993, Istituzione dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale*

REGIONE TOSCANA (1995), *Legge Regionale n. 66 del 18 aprile 1995, Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT)*

REGIONE TOSCANA (1996), *Legge Regionale n. 59 del 29 luglio 1996, Ordinamento dell'Istituto Regionale della Programmazione Economica della Toscana*

REGIONE TOSCANA (2000), *Legge Regionale n. 14 del 25 febbraio 2000, Modifiche ed integrazioni alla L.R. 27 giugno 1997, n. 45 "Norme in materia di risorse energetiche"*

REGIONE TOSCANA (2004), *Piano Regionale di Azione Ambientale 2004-2006*

SCUOLA SUPERIORE S. ANNA (2004), *Bilancio Sociale 2003/2004*

UNIDO/UNEP (2004), *Guidance Manual - How to Estabilish and Operate Cleaner Production Centres*

WEBGRAFIA

www.uneptie.org
www.arpat.toscana.it
www.arsia.toscana.it
www.irpet.it
www.pst.livorno.it
www.polotecnologico.it
www.polosci.unifi.it
www.unipi.it
www.unifi.it
www.unisi.it
http://cleanerproduction.curtin.edu.au
www.ec.gc.ca/nopp/en/index.cfm
www.c2p2online.com
www.erscp2004.net
www.cleaner-production.de
www.efanrw.de
www.pius-info.de
www.wupperinst.org
www.ctc-cork.ie
www.utwente.nl
www.cleanerproduction.com
www.p2.org
www.p2rx.org
www.apec.vc.or.jp
www.icett.or.jp
www.cpc.at
www.ermesambiente.it
www.ervet.it
www.envipark.com
www.sssup.it
www.rea.toscana.it
www.arrr.it
www.cispeltoscana.net

IRPET - Interventi, Note e Rassegne

1. Giuseppe Pozzana, *Evalutation and Perception of the Energy Performances of a Regional Economic System. The Case of Toscana Italy*
2. Alessandra Pescarolo, *I modelli del lavoro femminile. Continuità e mutamento nei percorsi e nei valori*
3. Andrea Manuelli, Recenti *tendenze dell'investimento diretto all'estero*
4. Stefano Casini Benvenuti, *Domanda e offerta del servizio taxi*
5. Mauro Grassi, *L'area metropolitana fiorentina. Tendenze al 2000*
6. Antonio Floridia, *Le metamorfosi di una "regione rossa" stabilità ed evoluzione nel voto del 21 aprile 1996 in Toscana*
7. Stefano Casini Benvenuti, *Un modello econometrico per le esportazioni toscane*
8. Renata Caselli, *Asimmetria informativa e attività di controllo sulla gestione dei servizi idrici*
9. Mauro Grassi, Roberto Pagni, *Sistemi produttivi localizzati e imprese leader*
10. Roberto Giacinti, Stefania Lorenzini, Lucia Tudini, *Effetti dell'IRAP sull'agricoltura toscana*
11. Antonio Floridia, *I beni culturali, tra valutazione economica e decisione politica: una rassegna critica*
12. Alessandro Ansani, Mauro Grassi, *I nuovi strumenti finanziari per lo sviluppo: una opportunità per la Toscana*
13. Lorenzo Bacci, Giampiero M. Gallo, Francesca Pierotti, *Un nuovo approccio alla stima del reddito disponibile. Il caso dei comuni della Toscana*
14. Stefania Lorenzini, Alessandro Petretto, *Il finanziamento pubblico della sanità in una prospettiva di federalismo fiscale*
15. Maria Carla Meini, Nicola Sciclone, *Sistema formativo: un'analisi empirica del sistema toscano*
16. Stefania Lorenzini, *L'impatto dell'IRAP sui contribuenti: un'analisi per le imprese edili della Toscana*
17. Tania Salvi, *Le politiche ambientali nel distretto conciario di Santa Croce sull'Arno: forme di cooperazione e strumenti volontari*
18. Patrizia Lattarulo (a cura di), *Sponsorizzazioni e liberalità nell'arte e nella cultura in Toscana*

19. Alessandro Petretto, *Le entrate delle regioni e degli enti locali secondo il nuovo art. 119 della Costituzione: un'analisi economica*

20. Andrea Noferini, *La riforma dei servizi pubblici locali tra difficoltà e incertezze. L'esperienza della Regione Toscana*

21. Patrizia Lattarulo, Renato Paniccià, Nicola Sciclone, *Un approccio integrato micro e macro all'analisi dei redditi delle famiglie toscane*

22. Stefano Casini Benvenuti, Renato Paniccià, *A Multi-regional Input-output model for Italy*

23. Patrizia Lattarulo, Renato Paniccià, Nicola Sciclone, *L'intervento pubblico attraverso le matrici di contabilità sociale*

24. Stefania Lorenzini, Alessandro Petretto, *IRES, la nuova imposta sul reddito delle società. Prime valutazioni degli effetti sulle imprese toscane*

25. Maria Luisa Maitino, Nicola Sciclone, *La distribuzione del reddito familiare: il caso della Toscana*

26. Alessandro Petretto, Nicola Sciclone, *Gli effetti della riforma dell'imposta personale sul reddito: questioni teoriche e stima degli effetti distributivi*

27. Eugenio Pizzimenti, *Programmazione dei fondi strutturali europei e sistemi di valutazione*

28. Patrizia Lattarulo, Monica Plechero, *Traffico e inquinamento: i danni per la salute dell'uomo e i costi sociali*

29. Alessandra Pescarolo, *La società toscana: un'isola di senso civico in Italia? Un'indagine Irpet-Demos sui cittadini e le istituzioni*

30. Michele Beudò, Francesca Giovani (a cura di), *Il lavoro flessibile: opinioni a confronto. Atti della Tavola Rotonda. Firenze, 31 gennaio 2005*

31. Lara Antoni, *Famiglia, scelta del coniuge e occupazione femminile: il caso della Toscana*

32. Pier Angelo Mori, *Il finanziamento degli investimenti infrastrutturali in Toscana*

33. Isabella De Meo, Roberto Pagni (a cura di), *La valutazione intermedia del Programma Forestale della Toscana*

34. Paolo Pantanella, *Le performance economico-finanziarie delle Imprese di Capitale*

35. Simona Repole, *Cleaner Production. Esperienze internazionali e proposte per la Toscana*