

II PARTE

LA CONTABILITA' AMBIENTALE D'IMPRESA: IL SISTEMA C.AMB.I.A

II.1. IL MODELLO DI CONTABILITA' AMBIENTALE D'IMPRESA C.AMB.IA

INTRODUZIONE

Tra i diversi approcci alla contabilità ambientale d'impresa, appare di preminente interesse il modello FEEM, sviluppato dalla Fondazione ENI Enrico Mattei.

Inoltre i bilanci fisici (di risorse, di massa, d'energia, di emissioni), prodotti con l'applicazione ai processi della "Metodologia per l'analisi ambientale dei cicli produttivi" sviluppata dal "Gruppo di lavoro nazionale APAT-ARPA Analisi ambientale per comparto produttivo"²³, costituiscono un utile punto di partenza per lo sviluppo di un sistema di contabilità ambientale d'impresa.

Su tali basi è stato sviluppato il modello "**C.AMB.I.A.**" (Contabilità AMBientale d'Impresa Analitico), che viene proposto come strumento generale per un primo approccio alla vasta problematica trattata. Il modello concettuale è stato informatizzato, sviluppando un prodotto software interattivo a maschere (con MS-Excel), che fornisce direttamente il risultato delle grandezze derivate, una volta che sono stati immessi i necessari dati di input.

Il modello sviluppato si propone di fornire uno strumento di analisi e di valutazione applicabile a qualunque tipologia di comparto produttivo²⁴, gruppo di imprese²⁵, imprese, unità produttive²⁶, fasi di lavorazione²⁷, raccordandosi, in tal modo, con l'impostazione adottata dal Gruppo di lavoro. Ciò è utile per impostare un sistema informativo capace di integrare le informazioni di tipo fisico, ricavate dall'analisi delle fasi di lavorazione, con quelle di tipo economico (spese per la protezione dell'ambiente). In tal modo è possibile, ad esempio, evidenziare, anche in termini economico-finanziari, le criticità dei processi produttivi ed ottimizzare l'investimento in ambiente. E' possibile inoltre sviluppare operazioni di benchmarking e di valutazione di pressioni ambientali. Inoltre tale approccio può agevolare la

²³ Di seguito Gruppo di lavoro APAT-ARPA.

²⁴ Per **comparto produttivo** si intende un sistema di imprese caratterizzate da una stessa tipologia di produzione (Es. ceramiche, legno, energia etc.)

²⁵ Per **gruppo di imprese** si intende più società giuridicamente autonome, collegate per lo più mediante la detenzione di partecipazioni, in un'unità imprenditoriale funzionale

²⁶ L'**unità produttiva** è lo stabilimento o la struttura finalizzata alla produzione di beni o servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico-funzionale.(D.lgs. 242/96)

²⁷ Un esempio di **fase di lavorazione** può essere un particolare processo dell'unità produttiva.

condivisione degli obiettivi tra sistema agenziale e sistema produttivo, consentendo la ricerca e l'adozione di provvedimenti migliorativi dei processi che coniughino insieme l'esigenza di protezione dell'ambiente con l'esigenza di contenimento dei costi a carico del sistema produttivo, salvaguardando anche gli aspetti di concorrenzialità rispetto ad altre realtà produttive, soprattutto nei confronti di nuovi paesi emergenti.

L'approccio globale adottato è stato preferito rispetto ad un modello ridotto, applicabile ad un singolo caso specifico, allo scopo di mettere a disposizione dell'utilizzatore uno strumento che ne evidenziasse anche le basi metodologiche complessive. Stante la generalità del modello, in fase applicativa potranno essere utilizzate soltanto le parti del modello riferibili allo specifico ciclo produttivo. A tal fine, l'organizzazione a blocchi agevola l'individuazione delle parti di interesse e lo sviluppo, eventualmente, di tabelle di maggior dettaglio.

APPROCCIO ADOTTATO E CONFRONTO CON IL MODELLO FEEM²⁸

Il modello CAMBIA è stato impostato per raccogliere dati utili per la contabilità ambientale d'impresa nell'arco temporale di cinque anni ed è caratterizzato (come il FEEM) da tre tipologie omogenee di conti:

1. **IL CONTO DELLE RISORSE (INPUT)**, che raccoglie le informazioni relative a tutti i materiali, le sostanze e i prodotti che entrano nell'impresa per essere utilizzati nella elaborazione del prodotto finito. Gli input (come previsto nel modello FEEM), e come proposto dal manuale di contabilità ambientale SEEA dell'Ufficio Statistico delle Nazioni Unite²⁹, vengono distinti in:
 - *materie prime attinte direttamente dal patrimonio naturale*, utilizzate direttamente nelle attività produttive, senza trasformazioni intermedie da parte di altre imprese;
 - *beni intermedi prodotti dal sistema industriale*, che hanno subito una trasformazione rispetto al loro stato naturale.

²⁸ Fondazione ENI Enrico Mattei

²⁹ Si veda I Parte a "Approfondimento 5"

Per esempio, se un'impresa utilizza come input dei propri processi produttivi, petrolio estratto dalla stessa impresa, questo dovrà essere considerato materia prima attinta direttamente dal patrimonio naturale. Nel caso in cui invece il petrolio è stato acquisito, anche a titolo gratuito, da un'altra impresa (anche facente parte dello stesso gruppo), questo dovrà essere incluso nei beni intermedi prodotti dal sistema industriale.

La distinzione sopradetta ha lo scopo di:

- evitare duplicazioni nella elaborazione di un bilancio consolidato tra più imprese;
- permettere di ricostruire, in un eventuale bilancio consolidato, i flussi dei consumi intermedi attinti direttamente dall'ambiente e la loro successiva trasformazione in beni intermedi o finali;
- consentire di mettere in evidenza, nel contesto dell'esame del processo produttivo dell'industria estrattiva, l'efficienza del processo stesso e la valutazione delle perdite che si sono verificate nella prima trasformazione del bene;
- contabilizzare tutte le risorse naturali utilizzate nei processi produttivi dell'impresa, comprese quelle che non hanno prezzo di mercato e che quindi non sono incluse nella "classica" contabilità industriale.

Attraverso l'individuazione di tali flussi fisici è possibile svolgere considerazioni circa:

- l'impoverimento creato, attraverso il consumo di materie prime, dal sistema "impresa" al sistema "ambiente" che lo circonda. Grazie alla distinzione tra input derivanti direttamente dalla natura e input acquistati dal sistema industriale, è possibile determinare quanto impoverimento "diretto" e "indiretto" viene creato da un'impresa;
- l'esistenza di sostanze pericolose entranti nell'impresa, da monitorare nelle fasi di trasporto, utilizzo e smaltimento, allo scopo di prevenire incidenti ambientali;
- la quota parte di materie prime trasformate in prodotto finale, quella che si ritrova come inquinante, gli sprechi, età³⁰;

³⁰ Ciò mettendo a confronto tale parte con quella sui prodotti già descritta e/o quella sugli output, che si descriverà più avanti nel testo

- la composizione del prodotto finito.

2. **IL CONTO DELLE EMISSIONI (OUTPUT)**, rappresenta la sezione più corposa del modello. Difatti uno dei problemi fondamentali di ogni sistema industriale e quindi di ogni società, è quello legato alle emissioni, agli scarichi ed ai rifiuti generati dai processi produttivi, che non può essere visto soltanto in termini di obblighi, limiti e sanzioni previste dalla normativa, ma deve essere affrontato tenendo conto anche degli aspetti economici, in un’ottica di consapevolezza e di condivisione di obiettivi tra il sistema produttivo e l’intera collettività. L’analisi corretta e completa delle varie fasi del ciclo produttivo, orientata ad individuare eventuali aree suscettibili di miglioramento ed all’adozione delle tecnologie più promettenti disponibili ed applicabili (BAT) consentono di ottenere la riduzione degli input del processo produttivo, nonché il riuso ed il riciclaggio di molte sostanze, altrimenti di scarto, del processo (output). Un ulteriore passo avanti può essere realizzato con la valutazione economica delle variabili caratterizzanti del processo e con opportune analisi di tendenza. Il sistema C.AMB.I.A. si “immette in tale percorso”, ponendosi l’obiettivo di evidenziare l’efficacia nel tempo di taluni investimenti, insieme con la riduzione delle emissioni.

Il Conto delle emissioni, prende in considerazione le cinque principali categorie di output che sono:

- **I rifiuti.** Con tale parte del conto ci si propone di fornire uno scenario completo della produzione e della destinazione dei residui dell’attività di un’impresa, mettendo in evidenza l’eventuale presenza di elementi a forte impatto ambientale o che richiedono un monitoraggio continuo, a causa del loro rischio ambientale rilevante.
- **Le emissioni in atmosfera.** Tale parte ha l’obiettivo di fornire un quadro completo delle fonti, le quantità e le qualità degli inquinanti immessi nell’aria.
- **Gli inquinanti dei corpi idrici superficiali o sotterranei del suolo e sottosuolo.** Con tale sezione del sistema ci si propone di mettere in evidenza le pressioni ambientali di un’impresa in acqua e al suolo.

- **Le emissioni ed immissioni³¹ sonore.** Tale parte del conto degli output fa riferimento principalmente al numero di eventi di superamento dei limiti di leggi previsti per l'emissione ed immissioni di rumore dal ciclo produttivo.
- **Le emissioni elettromagnetiche.** Tale parte risulta una novità rispetto al modello FEEM, e consente di evidenziare eventuali criticità nell'impresa da tale punto di vista e la gravità associata.

Inoltre è stata inserita una parte che, in senso lato, può essere considerata un output di un'impresa, relativa agli **aspetti ambientali indiretti** e cioè quelle parti dell'attività di un'impresa su cui la stessa non ha un controllo gestionale totale.

3. **IL CONTO DELLE SPESE AMBIENTALI.** Se l'analisi degli input che entrano in un'impresa per la realizzazione dei prodotti e degli output che derivano dai processi produttivi, risulta fondamentale per capire quali possano essere le pressioni generate dall'impresa sull'ambiente, per un'analisi completa non si può prescindere dalla considerazione degli aspetti economici e finanziari legati all'ambiente.

L'analisi della spesa per la protezione dell'ambiente può risultare uno strumento estremamente efficace di comunicazione verso l'esterno, in quanto consente di mettere in evidenza i reali sforzi dell'impresa nella gestione delle problematiche ambientali e rappresenta anche un ottimo strumento di controllo di gestione interna, in quanto consente di evidenziare l'efficacia e l'efficienza dell'impresa nella gestione della variabile ambientale.

Il conto è stato impostato, come nel modello FEEM, sulla base delle definizioni e classificazioni della CEPA 2000³² (Classification of Environmental Protection Activities) dell'EUROSTAT.

La raccolta dei dati per queste tre tipologie di conti segue il percorso logico:

³¹ **Per immissione sonora** si intende il livello di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo, nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori (L.447/95)

³² Per approfondimenti ulteriori sull'argomento si veda l'APPROFONDIMENTO 5 della prima parte del testo.

1. **Piani dei conti**, che racchiudono al loro interno il riferimento a tutto lo “scibile” riguardante ciò che in termini fisici ed economici entra (energia, risorse consumate, materie prime, composti chimici, ecc) ed esce (prodotti, emissioni, rifiuti, scarichi, spese ambientali ecc.) da un processo produttivo. In particolare la maggior parte dei Piani dei conti è caratterizzata da una serie di Conti, primi sottoconti e secondi sottoconti, che permettono di accedere (cliccando sulla relativa cella del modello informatico realizzato), al questionario per la raccolta delle informazioni e dei dati. Ove necessario, è stata creata una colonna (a fianco a ciascun conto e sottoconto), con i riferimenti alle fonti da cui si è ricavata la necessaria raccolta di quel tipo d’informazioni.
2. **Questionari** che servono per la raccolta dei dati e delle informazioni con cadenza annuale, riguardanti i diversi elementi fisici ed economici raccolti nei Piani dei Conti. Ciascun questionario raccoglie le informazioni per ciascuna unità produttiva dell’impresa.
3. **Quadri Contabili annuali** che elaborano in maniera sintetica ed efficace i dati “assoluti” raccolti con i questionari, permettendone un riepilogo annuale per ciascuna unità produttiva e per l’intera impresa. La maggior parte dei quadri contabili prevede un sistema di filtri che rende efficace la visualizzazione delle informazioni, attraverso, ad esempio, l’evidenziazione dei dati riguardanti soltanto particolari conti o sottoconti, o dei dati più significativi in genere.
4. **Indicatori annuali** che mettono a confronto le diverse grandezze economiche e fisiche elaborate nei Quadri contabili, creando dati “indicizzati” a cadenza annuale, estremamente utili come supporto decisionale delle imprese e per un confronto con le altre realtà del sistema industriale. In particolare sono stati sviluppate due tipologie d’indicatori:
 - a. **Indicatori sui prodotti** che consentono di valutare la quantità di materie prime utilizzate dai processi produttivi e le relative emissioni per unità di prodotto finito nel corso di un anno. Tale categoria di indicatori è collegata fortemente con l’Analisi del Ciclo di Vita dei prodotti (LCA), ed è utile anche per considerazioni riguardanti le certificazioni di prodotto (p. e. ECO-label)

- b. Indicatori sulle spese** che permettono di valutare la spesa per la protezione ambientale, riferita ad ogni “singola unità di inquinante” emessa dai processi produttivi nel corso di un anno. Ciò consente di sviluppare ulteriori considerazioni relative all’efficienza e all’efficacia delle diverse spese per la riduzione dell’inquinamento.

Ognuno degli step di tale percorso logico è stato impostato e sviluppato, svolgendo un’analisi mirata sulla legislazione italiana ed europea, sui modelli di contabilità ambientale riconosciuti ed utilizzati a livello internazionale con particolare riferimento al modello FEEM del 1997³³ e sui diversi database ambientali italiani ed internazionali.

Tutte le informazioni raccolte ed elaborate a livello annuale seguendo tale percorso logico vanno a confluire in un **Conto Navetta** che comprende tutti i dati “assoluti” raccolti nei cinque anni, permettendo confronti ed evidenziandone il trend (p. e. confronto tra le emissioni di un determinato inquinante nel primo anno di rilevazione rispetto a quelle del secondo anno, del terzo anno, ecc.) e di elaborare **Indicatori pluriennali** che, come fa il Conto Navetta con i dati assoluti, riportano i dati elaborati nei cinque anni dalle due tipologie di indicatori annuali.

Su tali due sezioni del modello vengono poi elaborati una serie di grafici che consentono una visione più immediata dell’evoluzione nel tempo delle diverse “prestazioni ambientali”.

In Fig. 2.1 è riportato lo schema del modello, con in verde gli elementi innovativi rispetto al modello della FEEM, come la parte sull’*inquinamento elettromagnetico*, inserito sulla base dei più recenti studi degli effetti sull’uomo e dei provvedimenti normativi a livello Italiano ed Europeo³⁴, e sugli *aspetti ambientali indiretti*³⁵, nell’ottica di tener conto dell’influenza del

³³ In particolare il modello C.AMB.I.A. è partito dal modello FEEM (quello descritto dal libro M. Bartolomeo, R. Malaman, M. Pavan, G. Sammarco – *Il Bilancio ambientale d’impresa*, Il Sole 24 ore Pirola, Milano, 1997), aggiornando, laddove necessario, le fonti e/o prendendone in considerazione nuove e diverse, all’epoca ancora non considerate. **Anche il processo logico seguito è molto simile, anche se nel caso del modello CAMBIA, si ha una prima impostazione di indicatori (lo step 4 della sequenza logica del CAMBIA) non prevista dal FEEM.**

³⁴ In particolare risultano di particolare importanza a livello Europeo, la **Raccomandazione del Consiglio del 12 Luglio 1999** relativa alla “limitazione dell’esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz (1999/519/CE)”, mentre a livello nazionale, la **Legge quadro 36/2001** sulla “protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”, ed i due **D.P.C.M. dell’8 Luglio 2003**, riguardanti rispettivamente la “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)

sistema industriale sull'ambiente, oltre le "mura" dello stabilimento, sulla base del concetto, sempre più dibattuto, della "Responsabilità estesa del produttore" (Extended Producer Responsibility).

L'impiego del modello richiede di definire preliminarmente sia il campo di applicazione (p. e. comparto produttivo della ceramica, impresa che si occupa di raffinazione, ecc.), sia il livello di dettaglio di interesse. E' possibile, infatti, limitare l'analisi soltanto ai parametri principali e più significativi, in termini di impatto ambientale e di processo produttivo nel suo complesso, o estendere la valutazione alle singole fasi del processo produttivo. A titolo esemplificativo, un'azienda impegnata nella produzione di automobili, che gestisce al suo interno anche il servizio mensa per i dipendenti, potrà considerare anche tale servizio o limitarsi soltanto all'attività produttiva principale.

generati dagli elettrodotti" e la "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici **generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.**

³⁵ Si intendono quegli elementi delle attività, dei prodotti o dei servizi di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente e sul quale l'organizzazione non ha un controllo gestionale totale.

FIG. 2.1 – Schema del modello “C.AMB.I.A” (in verde gli elementi innovativi del modello “C.AMB.I.A rispetto a quello FEEM)

FONTE: Elaborazione propria



II.2. DESCRIZIONE DEL MODELLO

II.2.1 INFORMAZIONI GENERALI E INDICE DEL MODELLO

INFORMAZIONI GENERALI

Il modello realizzato è stato informatizzato con l'impiego di una serie di tabelle collegate, gestite da "Microsoft Excel". Per il suo utilizzo vanno inseriti, per ciascuna sezione di interesse, le grandezze di ingresso previste. Il sistema di calcolo elabora, in automatico, i dati producendo le grandezze derivate.

Le prime tabelle sono relative alla raccolta di informazioni generali sui comparti produttivi, gruppo di imprese, imprese, unità produttiva, fasi produttive. In particolare si richiedono:

- informazioni generali sull'impresa (nome, sede legale, sede amministrativa, persona di riferimento per le delucidazioni, informazioni sulle unità produttive);
- informazioni sui prodotti finiti del processo produttivo, ossia:
 - Informazioni di tipo "fisico" riguardanti la denominazione e le quantità dei prodotti finiti, realizzati dall'impresa nel corso dell'anno di rilevazione, con la rispettiva unità di misura. Tali informazioni sono importanti poiché consentono di definire anche gli "indicatori dei prodotti"³⁶. E' necessario che l'ordine di inserimento dei diversi prodotti inseriti nella pagina di "informazioni generali" sia lo stesso per ciascuno dei cinque anni³⁷, allo scopo di permettere una corretta elaborazione del quadro riguardante gli indicatori sui prodotti pluriennali³⁸.
 - Informazioni di tipo "economico", p. e. i valori economici dei prodotti finiti, determinati possibilmente sulla base dei loro valori di mercato nell'anno di

³⁶ Vedi p. 59 e 80

³⁷ **Esempio:** se nel primo anno di rilevazioni i prodotti finiti saranno rispettivamente 1 sedili per auto, 2 sedie per ufficio, 3 tavoli, anche nella sezione "informazioni generali" del 2,3,4 e 5 anno di rilevazione, se ancora prodotti, bisognerà indicare con 1 sedili per auto, 2 sedie per ufficio, etc. Se si verifica la non produzione, ad esempio, nel secondo anno di rilevazione, di qualcuno dei prodotti realizzati negli anni precedenti, in tale anno bisognerà saltare il riferimento del prodotto non realizzato. Se ad esempio non si producono più tavoli, al numero 3 di riferimento degli anni precedenti, non si dovrà inserire alcun valore

³⁸ Vedi p. 90

rilevazione. Vengono inoltre richieste informazioni sul fatturato dell'impresa nell'anno di rilevazione.

Inoltre occorre inserire le informazioni di tipo fisico ed economico riguardanti i prodotti finiti per singola unità produttiva dell'impresa in un'apposita tabella (Vedi Fig. 2.2), facendo riferimento alle unità di misura, indicate nelle informazioni di tipo quantitativo ed economico dell'impresa nel suo complesso e l'anno di rilevazione.

FIG. 2.2 - Particolare della sezione “Informazioni generali” di una tipica impresa di Laminati Piani con 2 unità produttive (tabella “prodotti realizzati nelle singole unità produttive - informazioni quantitative ed economiche”)

PRODOTTI REALIZZATI NELLE SINGOLE UNITA' PRODUTTIVE										
PRODOTTI/UNITA' PRODUTTIVA	1 Laminati Piani Treviglio		2 Laminati Piani Carpaccio		3		4		5	
	Quantità	V.E.	Quantità	V.E.	Quantità	V.E.	Quantità	V.E.	Quantità	V.E.
Laminati piani	500	250	200	100						

Annotations in the image:

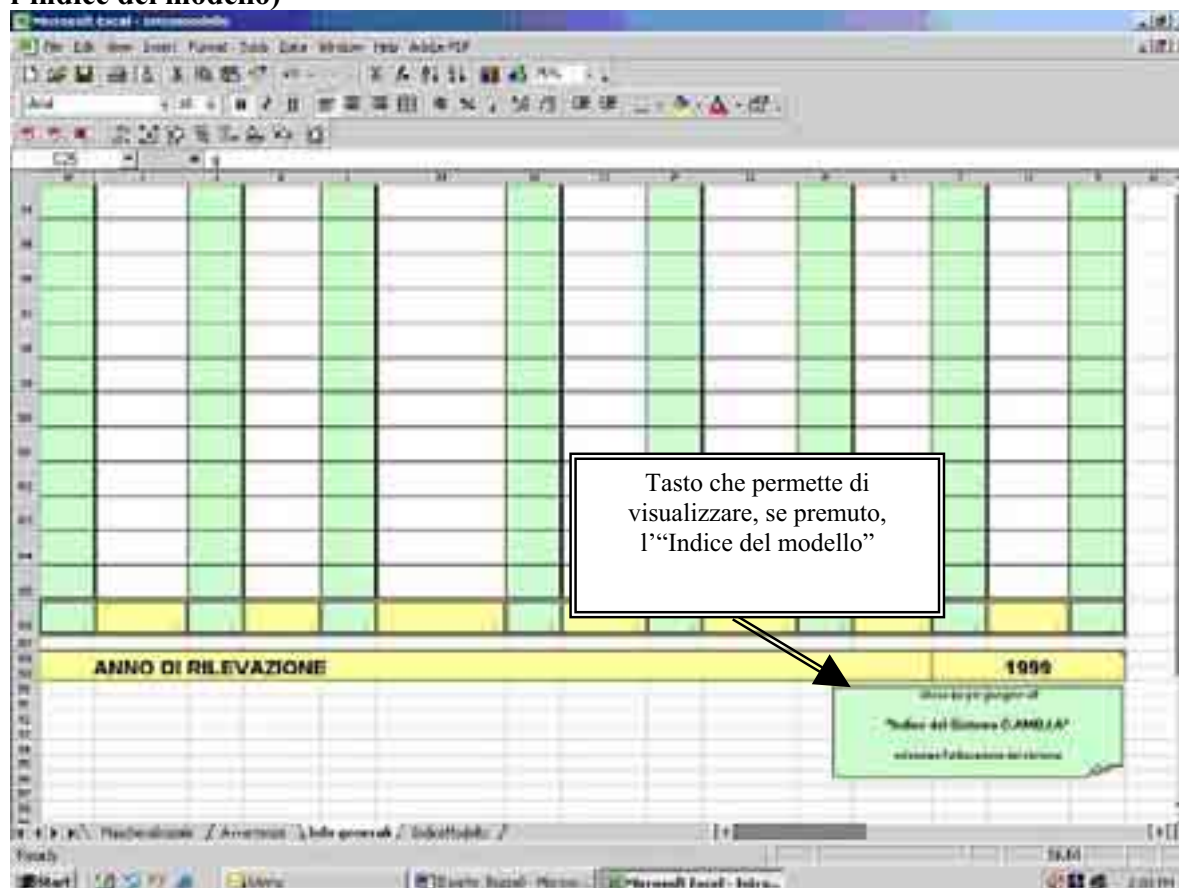
- Numero unità produttiva (points to column 2)
- Nominativo unità produttiva (points to column 3)
- Valore economico del prodotto finito “Laminati Piani” nell’unità produttiva 2 (points to cell D4)
- Quantità di prodotto finito “Laminati Piani” realizzato nell’unità produttiva 1 (points to cell B4)
- Prodotto finito realizzato (points to cell A4)

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

E' possibile visualizzare l'indice del modello cliccando sul tasto in basso a destra in Fig. 2.3³⁹.

³⁹ L'intero sistema “C.AMB.I.A.” è caratterizzato da una serie di tasti che permettono di giungere alla sezione indicata nell'intestazione degli stessi. (es. il tasto con intestazione “Quadro Contabile delle risorse (Input)”, permette di giungere al Quadro contabile con tale denominazione.)

FIG. 2.3 – Particolare della sezione “Informazioni generali” (Tasto per visualizzare l’indice del modello)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

INDICE DEL MODELLO

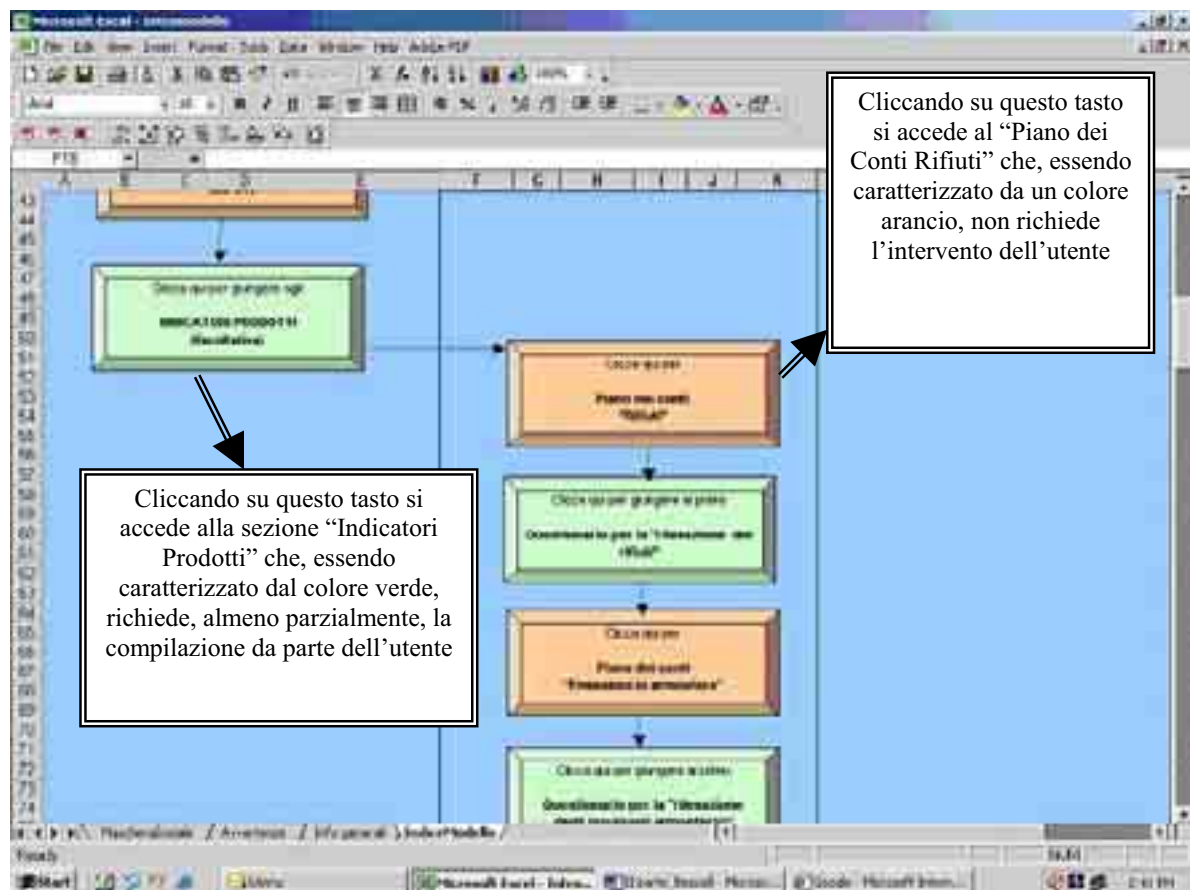
Questa sezione del modello indica all’utente il percorso ideale di compilazione, per giungere al risultato finale. I diversi step sono ordinati secondo un criterio logico, nella direzione dei processi di lavorazione, ferma restando la possibilità di saltare una sezione, per poi riprenderla successivamente (p. e. si potrà decidere di compilare prima le informazioni riguardanti il Conto degli Output e poi quelle degli Input).

Ogni riquadro è uno step del modello (Vedi Fig. 2.4) e permette di accedere (con un click del mouse) alla sezione corrispondente. Si è preferita una rappresentazione con colori diversi delle diverse parti, per indicare rispettivamente:

- la necessità, almeno parziale, di compilazione da parte dell’utente (colore “verde”);

- la presenza di dati elaborati dal sistema, che non richiedono interventi di compilazione (colore “arancio”).

FIG. 2.4 - Particolare della sezione “Indice del modello” (Riquadri per giungere alle diverse parti del sistema)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

II.2.2 IL CONTO DELLE RISORSE (INPUT)

I PIANI DEI CONTI DEL CONTO DELLE RISORSE

Il conto delle risorse è caratterizzato da due Piani dei Conti, per ciascuna delle due tipologie di input (materie prime attinte direttamente dal patrimonio naturale e beni intermedi prodotti dal sistema industriale) .

Per l’individuazione delle materie prime e dei beni intermedi da inserire nel Piano dei Conti (di cui nelle Tab.2.1 e 2.2 si riporta l’elenco dei Conti e del Primo sottoconto) si è fatto

riferimento, dove possibile, alla classificazione delle attività economiche ATECO 2002⁴⁰ predisposta dall'ISTAT. In corrispondenza dei conti e sottoconti sono stati riportati i riferimenti specifici di tale classificazione (vedi Fig. 2.5). Ai Piani dei conti delle materie prime è stato lasciato qualche margine di flessibilità, in funzione della grande varietà dei prodotti costituenti. E' il caso, ad esempio, di alcuni Sottoconti di primo livello (da P.N. 1.1 a P.N. 1.4 per il Piano dei conti delle materie prime direttamente attinte dal patrimonio naturale, B.I. 1.3 e B.I. 1.4 per il Piano dei Conti dei beni intermedi), che comprendono una notevole varietà di prodotti, per cui è lasciata all'utente la definizione dei sottoconti di secondo livello. A titolo esemplificativo, si consideri un'impresa che vende prodotti ittici inscatolati, e che pesca, con proprie risorse, tonni. Un sottoconto di primo livello di interesse dell'impresa sarà il P. N. 1.4 – Pesci ed altre forme di vita acquatiche. Il sottoconto di secondo livello, che dovrà essere definito dall'impresa, potrà essere P. N. 1.4.1 – Pesce spada.

TAB. 2.1 - Piano dei conti delle materie prime attinte dal patrimonio naturale (Conti e sottoconti di primo livello)

P.N.1	FORME ANIMALI E VEGETALI NON COLTIVATE O ALLEVATE, MA A CRESCITA NATURALE
	P.N. 1.1. PIANTE E PRODOTTI DELLE PIANTE (ESCLUSE LE FORESTE)
	P.N. 1.2. ANIMALI E PRODOTTI ANIMALI (ESCLUSE LE FORME VIVENTI ACQUATICHE)
	P.N. 1.3. PRODOTTI DELLE FORESTE
	P.N. 1.4. PESCI E ALTRE FORME DI VITA ACQUATICHE
P.N.2	ESTRAZIONE DI MINERALI
	P.N. 2.1. CARBON FOSSILE, LIGNITE, TORBA
	P.N. 2.2. PETROLIO E GAS NATURALE E LORO DERIVATI
	P.N. 2.3. MINERALI DI URANIO E TORIO
	P.N. 2.4. MINERALI METALLIFERI
	P.N. 2.5. PIETRE
	P.N. 2.6. GHIAIA, SABBIA E ARGILLA
	P.N. 2.7. MINERALI PER LE INDUSTRIE CHIMICHE E LA FABBRICAZIONE DI CONCIMI
	P.N. 2.8. SALE E ALTRI MINERALI E PRODOTTI DI CAVA
P.N.3	ACQUA
	P.N. 3.1. ACQUE SOTTERRANEE
	P.N. 3.2. ACQUE SUPERFICIALI IN PREVALENZA DOLCI
	P.N. 3.3. ALTRE ACQUE
P.N.4	FONTI DI CALORE RINNOVABILI
	P.N. 4.1. CALORE E VAPORI NATURALI
P.N.5	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
	P.N. 5.1. ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

⁴⁰ La ATECO 2002 è la versione nazionale della classificazione (NACE rev. 1.1) definita in ambito europeo ed approvata con Regolamento della Commissione n. 29/2002, pubblicato su Official Journal del 10/1/2002.

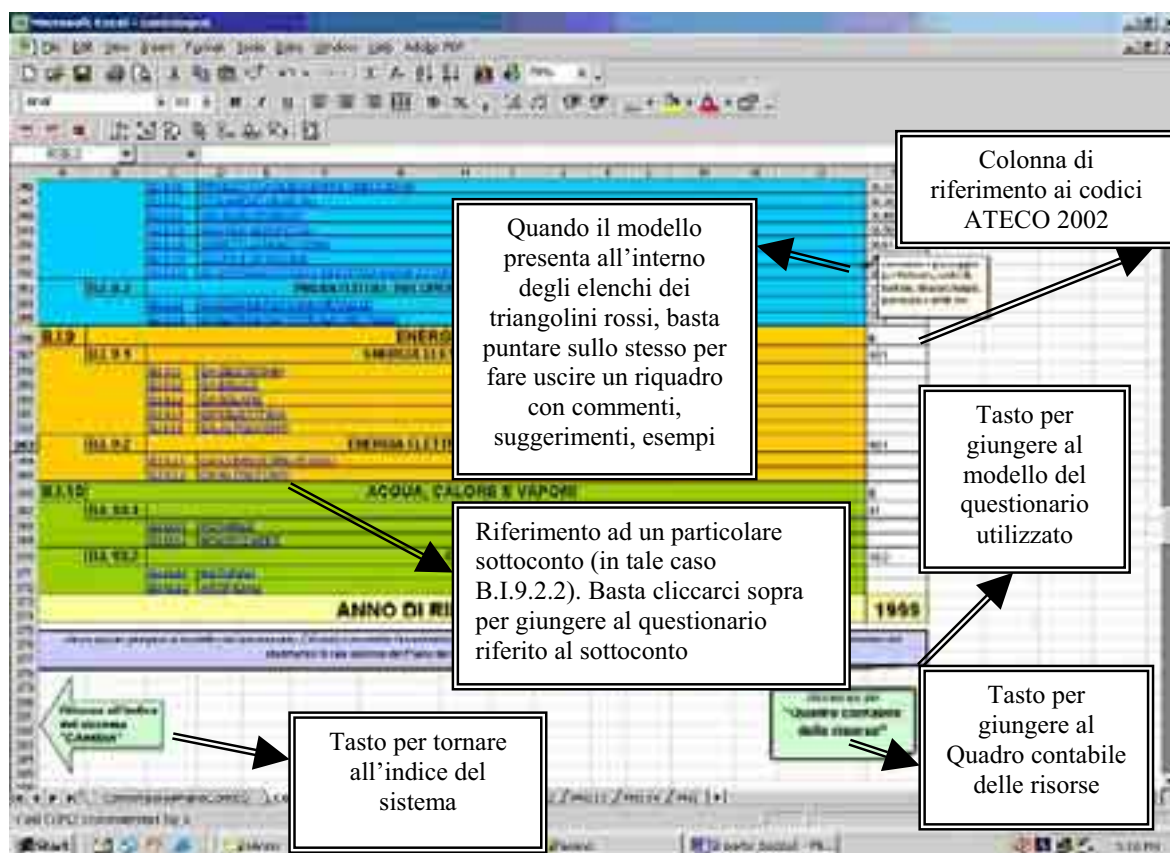
TAB. 2.2 - Piano dei conti delle materie prime attinte dal patrimonio naturale (Conti e sottoconti di primo livello)

B.I. 1	AGRICOLTURA, CACCIA, SILVICOLTURA E PESCA	
	B.I. 1.1	AGRICOLTURA, CACCIA E RELATIVI SERVIZI
	B.I. 1.2	ALLEVAMENTO DI ANIMALI E CACCIA E PRODOTTI SPONTANEI DEGLI ANIMALI
	B.I. 1.3	PRODOTTI DELLE FORESTE E ALTRI PRODOTTI SPONTANEI DELLA NATURA, SILVICOLTURA
	B.I. 1.4	PESCI E ALTRE FORME DI VITA ACQUATICHE FRESCHI E NON TRATTATI E DERIVATI
B.I.2	ESTRAZIONE DI MINERALI	
	B.I. 2.1	CARBON FOSSILE, LIGNITE, TORBA
	B.I. 2.2	PETROLIO E GAS NATURALE E LORO DERIVATI
	B.I. 2.3	MINERALI DI URANIO E TORIO
	B.I. 2.4	MINERALI METALLIFERI
	B.I. 2.5	PIETRE
	B.I. 2.6	GHIAIA, SABBIA E ARGILLA
	B.I. 2.7	MINERALI PER LE INDUSTRIE CHIMICHE E LA FABBRICAZIONE DI CONCIMI
	B.I. 2.8	SALE E ALTRI MINERALI E PRODOTTI DI CAVA
B.I.3	PRODOTTI DI ATTIVITA' DELL'INDUSTRIA DEI BENI DI CONSUMO	
	B.I. 3.1	PRODOTTI DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE E DEL TABACCO
	B.I. 3.2	PRODOTTI DELL'INDUSTRIA DELLE BEVANDE
	B.I. 3.3	PRODOTTI DELL'INDUSTRIA TESSILE
	B.I. 3.4	PRODOTTI DELL'INDUSTRIA DEL LEGNO E DELLA CARTA
B.I.4	PRODOTTI DERIVANTI DAL PETROLIO E DAGLI ALTRI COMBUSTIBILI FOSSILI E NUCLEARI	
	B.I. 4.1	PRODOTTI DEL COKE, DEL PETROLIO, DEL GAS NATURALE E DEI COMBUSTIBILI NUCLEARI
	B.I. 4.2	PRODOTTI CHIMICI E FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI
	B.I. 4.3	PRODOTTI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE
B.I.5	PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	
	B.I. 5.1	VETRO E PRODOTTI IN VETRO
	B.I. 5.2	PRODOTTI CERAMICI NON REFRATTARI, NON DESTINATI ALL'EDILIZIA, PRODOTTI CERAMICI REFRATTARI
	B.I. 5.3	PIASTRELLE IN CERAMICA, MATTONI, TEGOLE E ALTRI PRODOTTI PER L'EDILIZIA IN TERRACOTTA
	B.I. 5.4	CEMENTO, CALCE, GESSO E PRODOTTI DERIVATI
	B.I. 5.5	PRODOTTI DELLE PIETRE ORNAMENTALI E PER L'EDILIZIA E ALTRI PRODOTTI IN MINERALI NON METALLIFERI
B.I.6	PRODOTTI DELLA METALLURGIA E PRODOTTI IN METALLO	
	B.I. 6.1	PRODOTTI DELLA METALLURGIA
	B.I. 6.2	PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSI MACCHINE ED IMPIANTI
B.I.7	MACCHINE, APPARECCHI E MEZZI DI TRASPORTO	
	B.I. 7.1	MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI
	B.I. 7.2	MACCHINE ELETTRICHE, APPARECCHIATURE ELETTRICHE, ELETTRONICHE ED OTTICHE
	B.I. 7.3	MEZZI DI TRASPORTO
B.I.8	PRODOTTI DI ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	

	B.I. 8.1	MOBILI ED ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE
	B.I. 8.2	PRODOTTI DEL RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO
B.I.9	ENERGIA ELETTRICA	
	B.I. 9.1	ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI
	B.I. 9.2	ENERGIA ELETTRICA DA FONTI NON RINNOVABILI
B.I.10	ACQUA, CALORE E VAPORI	
	B.I. 10.1	ACQUA
	B.I. 10.2	CALORE E VAPORI

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

FIG. 2.5 - Particolare della sezione “Piano dei conti dei beni intermedi prodotti dal sistema industriale ” (Elenco conti, note e riquadri per giungere ai diversi conti)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

I QUESTIONARI PER RACCOGLIERE LE INFORMAZIONI SULLE RISORSE

E' stato impostato un questionario per ciascuna tipologia di input vista nel precedente capitolo. I questionari sono molto simili tra loro; in particolare richiedono come informazioni comuni:

- **la nazione di provenienza degli input**, che nel caso dei beni attinti dal patrimonio naturale, indica il paese da cui sono state prelevate le risorse, mentre nel caso dei beni

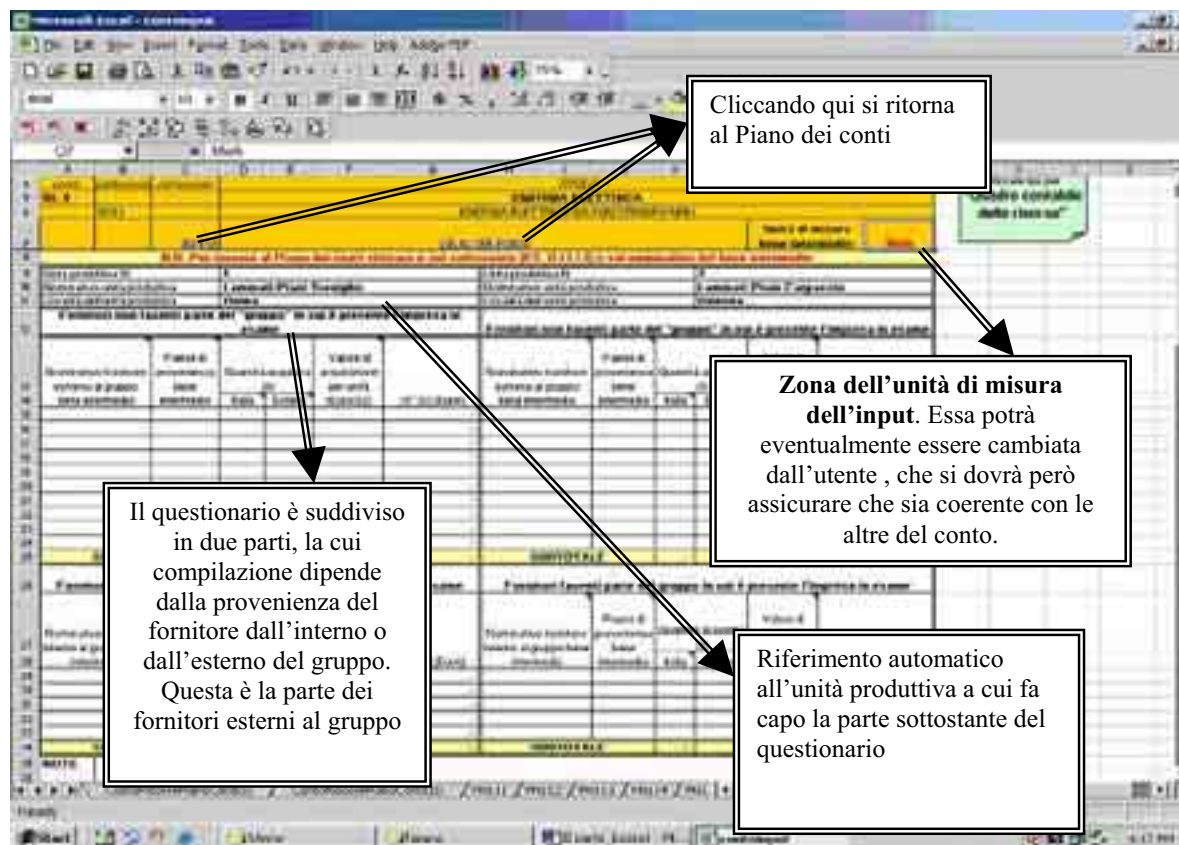
intermedi il paese di appartenenza della società fornitrice. Tale parte consente di svolgere considerazioni, a livello macroscopico, sugli effetti sull'ambiente dell'impresa di un determinato territorio nazionale e sopranazionale.

- **la quantità di risorsa acquisita**, suddivisa tra risorse giunte dall'estero e dall'Italia. Ciò sottolinea l'impatto ambientale diretto ed indiretto dell'impresa sul sistema paese;
- **il valore di mercato o di acquisizione per unità di materia prima**. L'informazione è molto significativa per le materie prime attinte dal patrimonio naturale, perché non viene normalmente considerata nella contabilità industriale tradizionale. Il modello elabora in automatico il valore economico totale, sulla base dei singoli valori inseriti.

Il “Questionario per la rilevazione dei beni intermedi prodotti dal sistema industriale” (Fig. 2.6) è caratterizzato, a sua volta, da alcune informazioni peculiari. In particolare il nominativo dei fornitori dei beni, suddivisi a loro volta tra fornitori interni al gruppo e fornitori esterni. In tale maniera si evitano duplicazioni, allorché si vuole impostare un bilancio consolidato di gruppo.

In molti casi le informazioni possono essere prese dal registro di carico e scarico delle merci; spesso sono utilizzabili anche le fatture e le bollete dei fornitori (p. e. per l'energia elettrica e per l'acqua).

FIG. 2.6 - Particolare del “Questionario per la rilevazione dei beni intermedi prodotti dal sistema industriale” (Sezioni e riferimenti)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

IL QUADRO CONTABILE DELLE RISORSE

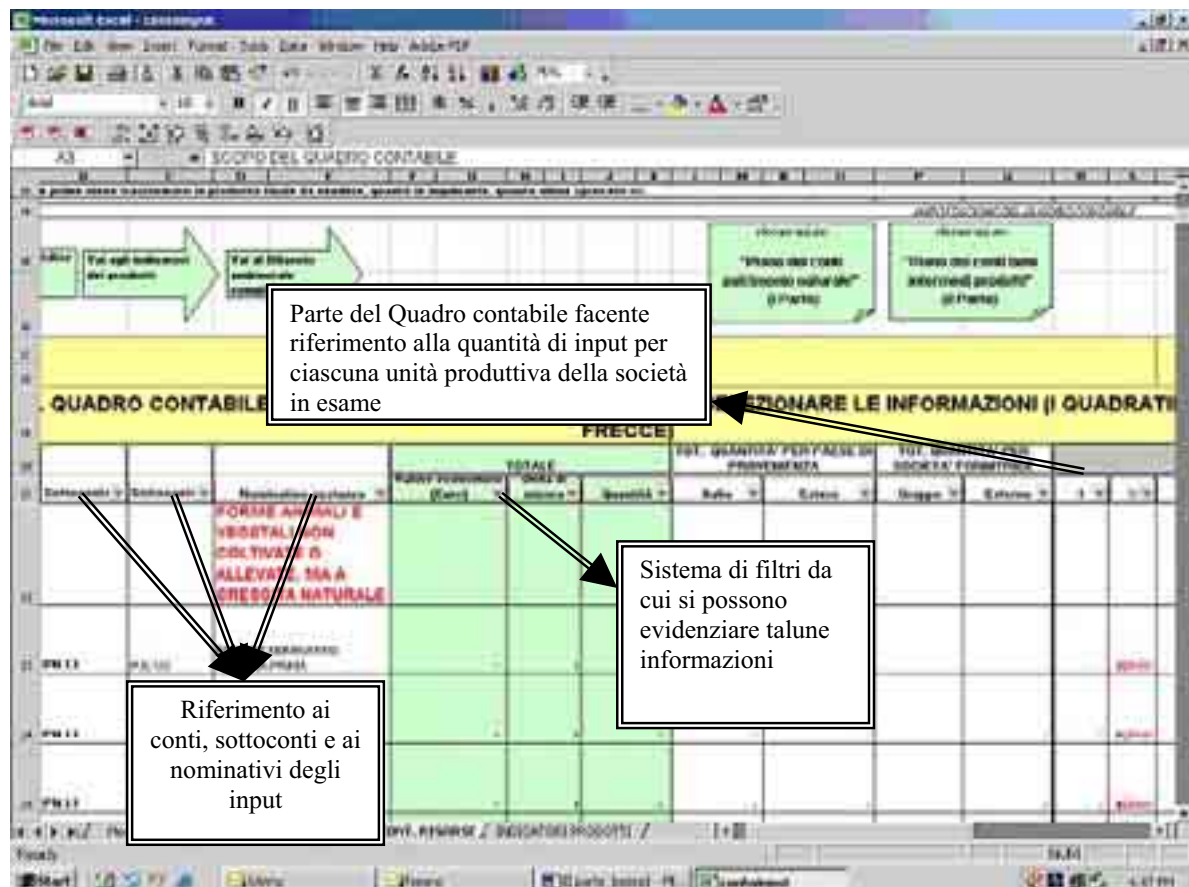
In esso (Fig. 2.7) si riportano le quantità totali utilizzate ed il valore economico per paese di provenienza (Italia, estero) e per società fornitrice per ogni singola categoria di input. Ciò facilita considerazioni riguardanti:

- le caratteristiche qualitative di rilevanza ambientale delle risorse;
- la presenza di particolari input, che necessitano di monitoraggio continuo per quanto riguarda il loro trasporto e smaltimento, al fine di prevenire incidenti ambientali rilevanti;
- il potenziale inquinante dell'impresa;

- il potenziale inquinante di ciascuna unità produttiva dell'impresa, rispetto a quest'ultima.

Vi è inoltre la possibilità di giungere alla definizione di un vero e proprio bilancio materiale delle singole sostanze inquinanti, registrando l'input in ingresso e verificandone (attraverso il Conto degli output e le informazioni ed indicatori sui prodotti) la trasformazione in prodotto finito, rifiuto, scarico, emissione etc.

FIG. 2.7 - Particolare del “Quadro contabile delle risorse” (Filtri e sezioni di informazioni)



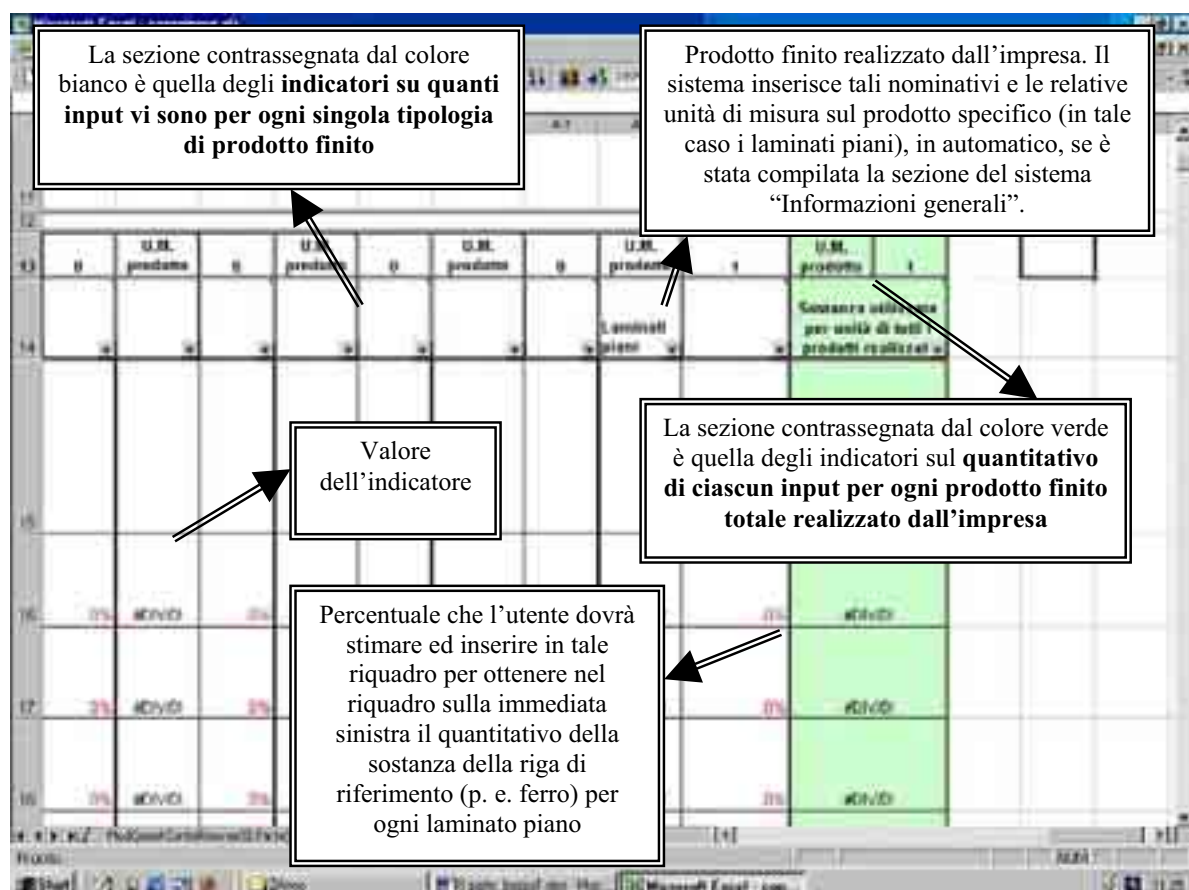
FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

GLI INDICATORI SUI PRODOTTI

In questa sezione gli input del processo produttivo vengono messi in relazione con i relativi prodotti finiti. La sezione può essere idealmente suddivisa in due parti:

- la prima, che prevede l'intervento dell'utente, raccoglie le informazioni sul numero di input per ogni singola tipologia di prodotto finito (es. per ogni laminato piano). L'utente dovrà inserire, in termini percentuali, quanto di una determinato input è imputabile a ciascuna categoria di prodotto (es. 20% di input ferro per il prodotto finito laminati piani, 50% per il prodotto finito carcasse di automobili etc.).
- la seconda elabora automaticamente (dopo l'inserimento dei dati sugli input e sui prodotti), il quantitativo di ciascun input per ogni prodotto finito totale realizzato dall'impresa (p. e. se i prodotti realizzati dall'impresa sono 500 t di laminati piani e 400 t di carcasse per auto, con tale indicatore è possibile calcolare la quantità di input per ogni tonnellata delle 900 prodotte dall'impresa). Ovviamente bisogna prestare attenzione a che tutti i prodotti finiti siano riportati nella stessa unità di misura.

FIG. 2.8 - Particolare degli “Indicatori sui prodotti” (le due parti)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

II.2.3 IL CONTO DELLE EMISSIONI (OUTPUT)

IL PIANO DEI CONTI DEI RIFIUTI

La tabella 2.3 presenta i sottoconti di primo livello e di secondo livello, con il relativo riferimento. In particolare i sottoconti di secondo livello rappresentano i rifiuti pericolosi. La fonte da cui si è elaborato il Piano dei conti è quella dei Codici CER⁴¹ (Catalogo Europeo sui Rifiuti), ultima versione 2002 (Fig. 2.9).

TAB. 2.3 - Piano dei conti dei rifiuti (Elenco Conti)

RI.1	RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZIONE, ESTRAZIONE DA MINIERA O CAVA, NONCHÉ DAL TRATTAMENTO FISICO O CHIMICO DI MINERALI
RI.2	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREPARAZIONE DI ALIMENTI
RI.3	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE
RI.4	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, NONCHÉ DELL'INDUSTRIA TESSILE
RI.5	RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO, PURIFICAZIONE DEL GAS NATURALE E TRATTAMENTO PIROLITICO DEL CARBONE
RI.6	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI
RI.7	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI
RI.8	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI, ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA)
RI.9	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA
RI.10	RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI
RI.11	RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO CHIMICO SUPERFICIALE E DAL RIVESTIMENTO DI METALLI ED ALTRI MATERIALI; IDROMETALLURGIA NON FERROSA
RI.12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAVORAZIONE E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA
RI.13	OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI (TRANNE OLI COMMESTIBILI ED OLI DI CUI A RI.5, RI.12 E RI.19)
RI.14	SOLVENTI ORGANICI, REFRIGERANTI E PROPELLENTI DI SCARTO (TRANNE RI.7 E RI.8)
RI.15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)
RI.16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO
RI.17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)
RI.18	RIFIUTI PRODOTTI DAL SETTORE SANITARIO E VETERINARIO O DA ATTIVITÀ DI RICERCA COLLEGATE (TRANNE I RIFIUTI DI CUCINA E DI RISTORAZIONE NON DIRETTAMENTE PROVENIENTI DA TRATTAMENTO TERAPEUTICO)

⁴¹ Come definiti dalla Decisione 2000/532/CE e successive modifiche ed entrati in vigore, in Italia, dal 01/01/2002. Tali codici sono riportati sulla Direttiva del Ministero dell'Ambiente del 09/04/2002.

il paese in cui si effettua lo smaltimento: Italia o Estero, allo scopo di valutare l'impatto ambientale dei rifiuti prodotti sul nostro paese ed all'estero.

Ulteriori dati di interesse, con indicazioni relative ai quantitativi, natura, caratteristiche chimico-fisiche e composizione, sono disponibili nei registri di carico e scarico dei rifiuti tossici e nocivi, obbligatori per le imprese interessate.

Sottoconto di primo livello di riferimento

Conto di riferimento

Riferimenti all'unità produttiva

Sottoconto di secondo livello che indica una sostanza pericolosa

Distinzione tra smaltimento interno e esterno al gruppo

63

IL QUADRO CONTABILE DELLE EMISSIONI - SEZIONE RIFIUTI

. Attraverso tale Quadro Contabile è possibile svolgere considerazioni circa:

- **la ricognizione e la gestione delle passività ambientali nascoste** riconducibili ai rifiuti (ad esempio è possibile fare considerazioni sulla presenza o meno di discariche interne al gruppo, che potranno in futuro essere oggetto di risanamento, etc.).
- **la criticità di determinate unità produttive dell'impresa rispetto alle altre.** Ciò grazie all'analisi di quanti rifiuti vengono prodotti all'interno di ciascuna unità produttiva rispetto al valore complessivo dell'impresa, e quanti di questi (in numero e quantità) sono pericolosi (Fig. 2.11).
- **L'andamento della produzione dei rifiuti.**

FIG. 2.10 - Particolare del Quadro contabile delle emissioni - sezione rifiuti (Totale rifiuti e Totale rifiuti pericolosi)

N.B. IL QUADRO CONTABILE E' DOTATO DI UN SISTEMA DI FILTRI PER LA SELEZIONE DELLE INFORMAZIONI (I FILTRI SONO IN GRIGIO)

COMPTO	Descrizione	Quantità	Valore	Pericolosi	Non Pericolosi	Totale
100	Altri rifiuti solidi					
101	TOTALE RIFIUTI NON PERICOLOSI					
102	TOTALE RIFIUTI PERICOLOSI					
103	TOTALE RIFIUTI					

Queste righe rappresentano, la parte in cui vengono raggruppate le informazioni sui quantitativi dei rifiuti prodotti suddivisi in totali, pericolosi e non pericolosi

← RIFIUTI NON PERICOLOSI → RIFIUTI PERICOLOSI → RIFIUTI TOTALI

FONTE: Sistema C.AMB.I.A

IL PIANO DEI CONTI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le fonti utilizzate per tale Piano dei conti sono:

- **normativa** di riferimento principale: D.P.R. 203/88 “Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183”; D.lgs. 351/99 “Attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente”; D.lgs. 59/2005 “Attuazione della Direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento”. Si è fatto inoltre ricorso alle indicazioni riguardanti i gas serra più importanti da monitorare, fornite dal Protocollo di Kyoto;
- principali **banche dati** sull'argomento, con particolare riferimento al CORINAIR;
- altri **modelli di contabilità ambientale** come il SERIEE⁴²

IL QUESTIONARIO PER LA RILEVAZIONE DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

Tale questionario, esattamente come avviene con il modello FEEM, è stato suddiviso in due parti che raccolgono le informazioni specifiche riguardanti:

- le **emissioni convogliate**, che derivano da fonti di tipo puntuale (p. e. camini). Sono emissioni in genere facilmente controllabili e misurabili;
- le **emissioni diffuse**, che derivano da fonti diffuse (p. e. porte, finestre, fughe accidentali, vasche etc.). Sono di più difficile controllo e normalmente vengono stimate attraverso l'impiego di coefficienti tecnici tarati sul tipo di emissione e sulle caratteristiche della fonte diffusa.

Per le **emissioni convogliate** vengono richieste 4 tipologie di informazioni:

- **notizie generali sulle emissioni**, che includono oltre alla denominazione dell'inquinante specifico emesso, la sua emissione totale, il flusso di massa, la

⁴² Vedi I parte “Approfondimento 5”

concentrazione dell'inquinante con i rispettivi limiti di legge. Inoltre vengono richieste informazioni sulla temperatura dei fumi (che influisce sull'efficienza delle fonti puntuali, come i camini).

- **notizie sulla periodicità delle emissioni** (suddivisa in ore/giorno, giorno/settimane, settimane/anno;
- **notizie sui fumi**, con indicazione delle portate massime e medie espresse in NM^3/h ;
- **notizie sulle modalità di abbattimento delle emissioni**, con indicazioni delle efficienze di abbattimento espresse in percentuale. Abbinare agli **indicatori sulle spese pluriennali** (che si vedranno più avanti) consentono di avere indicazioni sulla efficacia ed efficienza delle spesa di investimento, in relazione ad una determinata modalità di abbattimento di inquinante. Se, ad esempio, si è speso 10.000 Euro per un impianto che ha abbattuto le emissioni presumibilmente di 2 unità di CO_2 , il valore di 5.000 Euro per ogni unità di CO_2 abbattuta può essere un buon indicatore per evidenziare il rapporto abbattimento/spesa dell'investimento.

Per quanto riguarda le **emissioni diffuse**, vengono invece richieste:

- **notizie generali sull'emissione**, con indicazioni del nome e della quantità di emissioni emesse per un determinato inquinante atmosferico;
- **notizie sulle fonti di provenienza delle emissioni diffuse**, con indicazioni della fonte (cumuli, vasche, porte etc.), dell'altezza, lunghezza e larghezza della fonte stessa, e delle sostanze contenute. Tali parametri infatti incidono significativamente su pericolosità, gravità ed effetti dell'inquinante.

QUADRO CONTABILE DELLE EMISSIONI – SEZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO

In tale Quadro Contabile vengono riportati i dati riguardanti la quantità dei diversi inquinanti dell'aria prodotta dall'impresa e dalle sue unità produttive, nonché i dati sulle emissioni convogliate e diffuse per ciascun inquinante (Fig. 2.11).

FIG. 2.11 - Particolare del Quadro contabile delle emissioni - sezione inquinamento atmosferico (le tre tipologie di dati elaborati).

Sotto-settore	Settore	Industria/Impianto	Emissioni totali	Emissioni convogliate	Emissioni diffuse
SOSTANZE INQUINANTI PER STABILIRE I VALORI LIMITE DI EMISSIONE PER LA AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA ED IMPORTANTI PER IL PROTOCOLLO DI KYOTO E DI MONTEREAL					
AT 1.1	AT 1.1	Industria/Impianto			
AT 1.2	AT 1.2	Industria/Impianto			
AT 1.3	AT 1.3	Industria/Impianto			
AT 1.4	AT 1.4	Industria/Impianto			
AT 1.5	AT 1.5	Industria/Impianto			
AT 1.6	AT 1.6	Industria/Impianto			
AT 1.7	AT 1.7	Industria/Impianto			
AT 1.8	AT 1.8	Industria/Impianto			
AT 1.9	AT 1.9	Industria/Impianto			

FONTE: Sistema C.AMB.I.A

PIANO DEI CONTI DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI O SOTTERRANEI DEL SUOLO E SOTTOSUOLO

Le fonti su cui si è basata l'impostazione del Piano dei Conti (Tab. 2.4) sono le normative Italiane vigenti sull'argomento, ed in particolare:

- D.lgs. 152/99, che rappresenta il Testo Unico sulla materia acqua;
- L. 36/94;
- L. 183/89, che si occupa della difesa del suolo;
- D.M. 471/99, che tratta di bonifiche.

Considerato che gli inquinanti caratterizzanti l'acqua, il suolo e il sottosuolo sono molto simili, si è strutturato il Piano in un'unica sezione.

TAB. 2.4 - Piano dei conti corpi idrici superficiali o sotterranei del suolo e sottosuolo (Conti e sottoconti di primo livello)

AS. 1	SOSTANZE INQUINANTI PER STABILIRE I VALORI LIMITE DI EMISSIONE PER L'AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA	
	AS.1.1	COMPOSTI ORGANOALOGENATI E SOSTANZE CHE POSSONO DAR LORO ORIGINE NELL'AMBIENTE IDRICO
	AS.1.2	COMPOSTI ORGANOFOSFORICI
	AS.1.3	COMPOSTI ORGANICI DELLO STAGNO
	AS.1.4	SOSTANZE E PREPARATI DI CUI SONO COMPROVATE PROPRIETA' CANCEROGENE, MUTAGENE O TALI DA POTER INFLUIRE SULLA RIPRODUZIONE IN AMBIENTE IDRICO O CON IL CONCORSO DELLO STESSO
	AS.1.5	IDROCARBURI PERSISTENTI
	AS.1.6	SOSTANZE ORGANICHE TOSSICHE PERSISTENTI E BIOACCUMULABILI
	AS.1.7	CIANURI
	AS.1.8	METALLI E LORO COMPOSTI
	AS.1.9	ARSENICO E SUOI COMPOSTI
	AS.1.10	BIOCIDI E PRODOTTI FARMACEUTICI
	AS.1.11	MATERIE IN SOSPENSIONE
	AS.1.12	SOSTANZE CHE CONTRIBUISCONO ALL'EUTROFIZZAZIONE
	AS.1.13	SOSTANZE CHE ESERCITANO UN'INFLUNZA SFAVOREVOLE SUL BILANCIO DI OSSIGENO
AS. 2	ALTRI IMPORTANTI INQUINANTI DA CONSIDERARSI SEPARATAMENTE DAGLI ALTRI	
	AS.2.1	COMPOSTI INORGANICI
	AS.2.2	FENOLI
	AS.2.3	ALTRI IDROCARBURI NON CONSIDERATI PRECEDENTEMENTE
	AS.2.4	ALTRE SOSTANZE
AS. 3	ALTRI PARAMETRI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE	
	AS.3.1	PARAMETRI GENERALI
	AS.3.2	ALTRI PARAMETRI IMPORTANTI

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

QUESTIONARIO PER LA RILEVAZIONE DEGLI INQUINANTI DELL'ACQUA E DEL SUOLO

E' stato impostato un numero di questionari pari al numero di sottoconti di primo livello.

Il Questionario è suddiviso in cinque sezioni (Fig. 2.12):

- **informazioni generali sugli inquinanti**, in cui si riportano i nomi dei singoli inquinanti, sulla base dell'impostazione dei sottoconti di secondo livello. Inoltre sono state previste delle righe, caratterizzate dalla denominazione "altro", in cui è possibile considerare le sostanze comprese nel gruppo del sottoconto di primo livello di

riferimento, ma che non sono state considerate nei sottoconti di secondo livello (Fig. 2.12);

- **quantità immessa per tipo di fonte inquinante**, con la distinzione tra inquinante immesso negli scarichi idrici ed immesso in altre fonti (p. e. perdite accidentali, perdite da impianti, etc.);
- **quantità immessa per recapito dell'inquinante**, con la distinzione tra acque superficiali dolci; mare; suolo, sottosuolo o acque sotterranee; depuratore interno o esterno al gruppo dell'impresa in esame. La distinzione tra depuratore interno o esterno al gruppo dell'impresa in esame, permette di svolgere considerazioni riguardo la dotazione infrastrutturale del gruppo, e di evitare duplicazioni nel bilancio consolidato di gruppo;
- **parametri di valutazione dell'inquinamento**. Attraverso tale sezione è possibile conoscere dove e di quanto si superano i livelli prefissati dalla normativa vigente, e dove dovrebbero essere concentrati gli interventi di miglioramento;
- **in caso di recapito “depuratore”**, si richiede di specificare la società proprietaria del depuratore, e le relative modalità di abbattimento dell'inquinante.

Per quanto riguarda le fonti, si rimanda alle analisi che devono comunque essere svolte per il rispetto della normativa vigente.

FIG. 2.12 - Particolare del questionario per la rilevazione degli inquinanti dell'acqua e del suolo (le cinque sezioni)

The image shows a screenshot of a questionnaire form titled "RILEVAZIONE DEGLI INQUINANTI DELL'ACQUA E DEL SUOLO". The form is divided into five main sections, each highlighted by a red triangle and a text box:

- Section 1 (Top):** "I triangoli, rossi al cui passaggio del puntatore, consentono di visualizzare suggerimenti per rendere più semplice la compilazione".
- Section 2 (Top Right):** "Riferimenti al conto (AS.1) e sottoconto di 1 livello (AS.1.1) a cui è rivolto il questionario".
- Section 3 (Middle):** "Riferimenti all'unità produttiva su cui vengono raccolte le informazioni".
- Section 4 (Bottom Left):** "Esempio di sostanza inquinante specifica, di cui inserire i dati (tali sostanze inquinanti rappresentano i sottoconti di II livello)".
- Section 5 (Bottom Right):** "Unità di misura della quantità di inquinante immessa (Kg)".

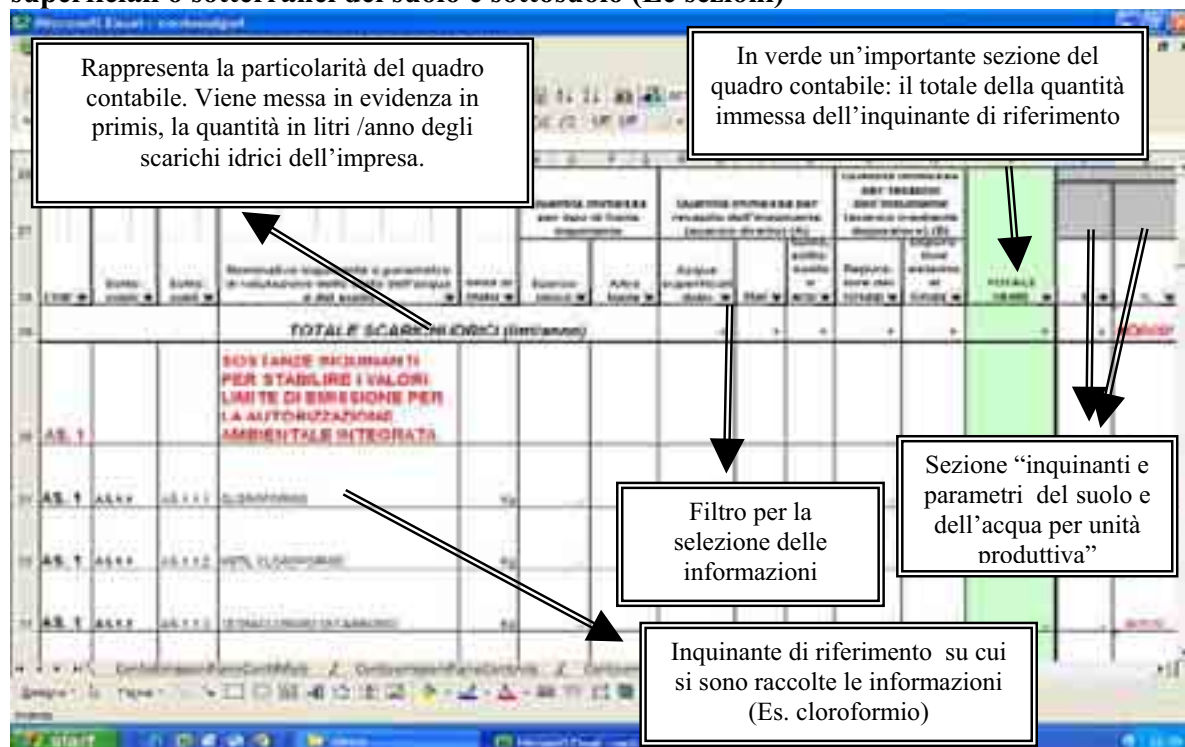
The form itself contains various fields for data entry, including "Quantità immessa per tipo di fonte inquinante", "Quantità immessa per recapito dell'inquinante", and "Deposito immesso al".

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

QUADRO CONTABILE DELLE EMISSIONI - SEZIONE CORPI IDRICI SUPERFICIALI O SOTTERRANEI DEL SUOLO E SOTTOSUOLO

Le parti in cui è suddiviso il Quadro Contabile (Fig. 2.13) sono, grosso modo, le stesse del questionario sugli inquinanti dell'acqua e del suolo (quantità immessa per tipo di fonte inquinante, per recapito dell'inquinante, suddiviso per scarico diretto e mediante depuratore) e consentono tra l'altro, di svolgere considerazioni riguardanti l'efficienza e l'efficacia dei diversi investimenti e spese di gestione nei comparti.

FIG. 2.13 - Particolare del Quadro contabile delle emissioni - sezione corpi idrici superficiali o sotterranei del suolo e sottosuolo (Le sezioni)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

PIANO DEI CONTI INQUINAMENTO ACUSTICO

E' presente un unico conto ("Inquinamento acustico"), senza alcun sottoconto.

QUESTIONARIO PER LA RILEVAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Il questionario è stato costruito sulla base della normativa italiana vigente sull'inquinamento acustico (L. 447/95 e D.P.C.M. 14/11/1997) nonché sul questionario impostato dalla FEEM.

In particolare si richiede:

- **l'esistenza o meno di un Piano di risanamento acustico** per ciascuna unità produttiva dell'impresa, con l'eventuale indicazioni dei principali interventi. Queste informazioni sono utili per capire, la capacità di pianificazione dell'impresa in relazione alle misure di riduzione dell'inquinamento acustico e per verificarne l'attuazione e l'efficacia.
- **la classe di destinazione d'uso del territorio dell'unità produttiva.** In tale sezione (Fig. 2.13) l'utente dovrà inserire il valore "1" nella classe di riferimento (p. e. se

l'unità produttiva è inserita nel territorio contraddistinto dalla classe V, allora l'utente dovrà inserire il valore "1" sotto la casella corrispondente alla classe V, etc.). A classi di destinazione d'uso diverse corrispondono limiti di legge differenti.

- **le informazioni sulle emissioni** e l'indicazione del numero di sorgenti di rumore, suddivise tra sorgenti sonore fisse, e mobili⁴³. Come previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997, le analisi su tali sorgenti vengono suddivise tra livelli di emissione diurni (da ore 6.00 a ore 22.00) e notturni (da ore 22.00 a ore 6.00), e tra diverse classi di emissioni sonore espresse in dB(A). Nella sezione diurno le classi sono rispettivamente 0-45, 45-55, 55-65, >65, nella sezione notturno le classi sono rispettivamente 0-35, 35-45, 45-55, 55-65, >65. L'utente del questionario dovrà inserire il valore delle emissioni riscontrate nelle due sottosezioni diurne e notturne, nella classe di riferimento dell'emissione sonora riscontrata (p. e. se si riscontrato alle ore 10.00 un valore di emissione sonora pari a 40 dB per una sorgente sonora fissa 1, bisognerà inserire il valore "40", sotto la classe 0-45 della sezione "livello di emissione diurno riscontrato").

Per ciascuna unità produttiva dell'impresa è consigliabile allegare al questionario una mappa indicante la posizione "geografica" delle sorgenti presenti nell'unità produttiva.

Nella colonna di riferimento "valore limite di emissione", dovrà essere inserito il valore di legge⁴⁴ corrispondente alla tipologia di sorgente analizzata, in riferimento alla destinazione d'uso del territorio dell'unità produttiva e all'orario in cui sono state effettuate le analisi. Il sistema, in automatico confronterà il valore riscontrato nell'analisi della corrispondente sorgente sonora con il rispettivo limite di legge, "registrandone" il superamento o meno (Fig. 2.14).

⁴³ **Per sorgenti sonore fisse** si intendono gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali, agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative. **Per sorgenti sonore mobili**, si intendono tutte le altre sorgenti non incluse nell'elenco precedente (L. 447/95).

⁴⁴ Attualmente tali valori di legge si trovano nel D.P.C.M. 14/11/1997

- **le informazioni sul livello assoluto di immissione sonora** di ciascuna unità produttiva. La sezione è suddivisa tra livelli di immissione sonora diurna e notturna. Come per la sezione precedente, una volta inseriti i limiti di legge nell'apposita colonna ed i valori riscontrati il modello verificherà in automatico l'eventuale superamento dei limiti di legge, registrando i risultati in un apposito spazio ("numero superamenti limiti di legge").

FIG. 2.14 - Particolare del questionario per la rilevazione dell'inquinamento acustico (informazioni sulle emissioni e sulla classe di destinazione d'uso del territorio dell'unità produttiva)

The screenshot shows a software interface for noise assessment. It includes a table for recording noise levels and a section for territorial use classification. Callouts provide context for the data shown.

Classe di destinazione d'uso del territorio dell'unità produttiva: nel caso di questo esempio la classe è "V", e si è inserito il valore "1" nella casella corrispondente. Ogni classe è caratterizzato da un triangolino rosso, che indica, passandoci sopra con il puntatore, le caratteristiche delle diverse classi di destinazione d'uso del territorio.

Sezione del numero di sorgenti sonore all'interno dell'unità produttiva in esame (Es. 20)

INFORMAZIONI SULL'EMISSIONE

SORGENTI SONORE	Valore limite di emissione sonora per legge	Superamento o non superamento di legge
1	30	0
2	75	1

TOTALE SUPERAMENTI

Colonna in cui si inseriscono i valori limite di legge diurni (nel caso ipotizzato 60 dB)

In tale caso il valore di 75 dB è superiore ai 60 fissati dalla legge, quindi il sistema registra in tale colonna con il valore "1" il superamento di tale limite.

Risultati delle analisi sulle sorgenti sonore fisse (nel caso ipotizzato le sorgenti sono 1 e 2) nel periodo diurno. La prima sorgente ha valori riscontrati pari a 30 (classe 0-45), la seconda pari a 75 (classe >65).

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

QUADRO CONTABILE DELLE EMISSIONI - SEZIONE INQUINAMENTO ACUSTICO

Il Quadro contabile (Fig. 2.15) è suddiviso in quattro sezioni. Le sezioni più importanti sono quelle relative alle percentuali di superamento dei limiti di legge per quanto riguarda le emissioni e le immissioni sonore totali e per unità produttive (attraverso la sezione delle informazioni per unità produttiva), che permettono di evidenziare le eventuali criticità.

FIG. 2.15 - Particolare del quadro contabile delle emissioni - sezione inquinamento acustico (% superamento limiti di legge)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

PIANO DEI CONTI INQUINAMENTO ELETTRROMAGNETICO

Vi è un unico Conto con un questionario corrispondente.

QUESTIONARIO PER LA RILEVAZIONE DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Il questionario è basato sulla normativa europea ed italiana vigente, in particolare:

- Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea del 12/07/1999, relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.,
- L. 36/2001, che costituisce la legge quadro sulla protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- D.P.C.M. 8 Luglio del 2003, che fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz), generati dagli elettrodomesti.
- D.P.C.M. 8 Luglio del 2003, che fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz.

Il questionario raccoglie le informazioni riguardanti:

- la presenza o meno di un **Piano di risanamento dell'inquinamento elettromagnetico** per ciascuna unità produttiva dell'impresa con l'indicazione dei principali interventi. Attraverso tale sezione è possibile valutare la capacità di pianificazione di ciascuna unità produttiva e conoscere gli interventi in corso.
- le **analisi sulle sorgenti dell'inquinamento elettromagnetico tra 0 e 100 KHz**, con l'indicazione della frequenza della sorgente (KHz), dell'intensità di campo elettrico E in V/m (suddiviso in quattro classi che vanno da 0 a >10.000 V/m), dell'intensità di campo elettromagnetico H (A/m) (suddiviso in quattro classi tra 0 e $> 3,2 \cdot 10^4$) e Campo B (Ut) (suddiviso in quattro classi tra 0 e $> 4 \cdot 10^4$). Per ciascuno di questi tre tipi di informazioni si dovranno inserire i valori dei limiti di esposizione previsti dalla legge nell'apposita colonna. Il modello C.AMB.I.A. rileverà il superamento o meno dei limiti registrandoli nell'apposita colonna (la colonna "superamento del limite di legge" in Fig. 2.15).

- le **analisi sulle sorgenti dell'inquinamento elettromagnetico tra 100 KHz e 300 GHz**. Anche in questo caso vengono richieste informazioni sulla frequenza della sorgente, sull'intensità di campo elettrico E e sull'intensità di campo elettromagnetico H. A differenza delle sorgenti tra 0 e 100 KHz, vengono inoltre richieste informazioni sulla Densità di potenza D (W/m^2) al posto del Campo B. Tale scelta è basata sulla normativa vigente, che prende in considerazione la Densità di potenza D come parametro di valutazione dell'inquinamento elettromagnetico per tali tipi di sorgenti. Si dovranno inserire i valori dei limiti di esposizione previsti dalla legge nell'apposita colonna. Il sistema rileverà il superamento o meno dei limiti, registrandolo nell'apposita colonna (la colonna "superamento del limite di legge" in Fig. 2.16).

Si consiglia di allegare al questionario una mappa con la localizzazione geografica di ciascuna sorgente, possibilmente suddivisa tra le due tipologie per cui si richiedono le informazioni.

FIG. 2.16 - Particolare questionario per la rilevazione dell'inquinamento elettromagnetico (colonne superamento limiti di legge e tipi analisi richieste)

Colonna che registra gli eventuali superamenti dei limiti di legge

Informazioni in comune tra le sorgenti 0 - 100 KHz e 100 KHz - 300 GHz (Intensità di campo elettrico ed elettromagnetico)

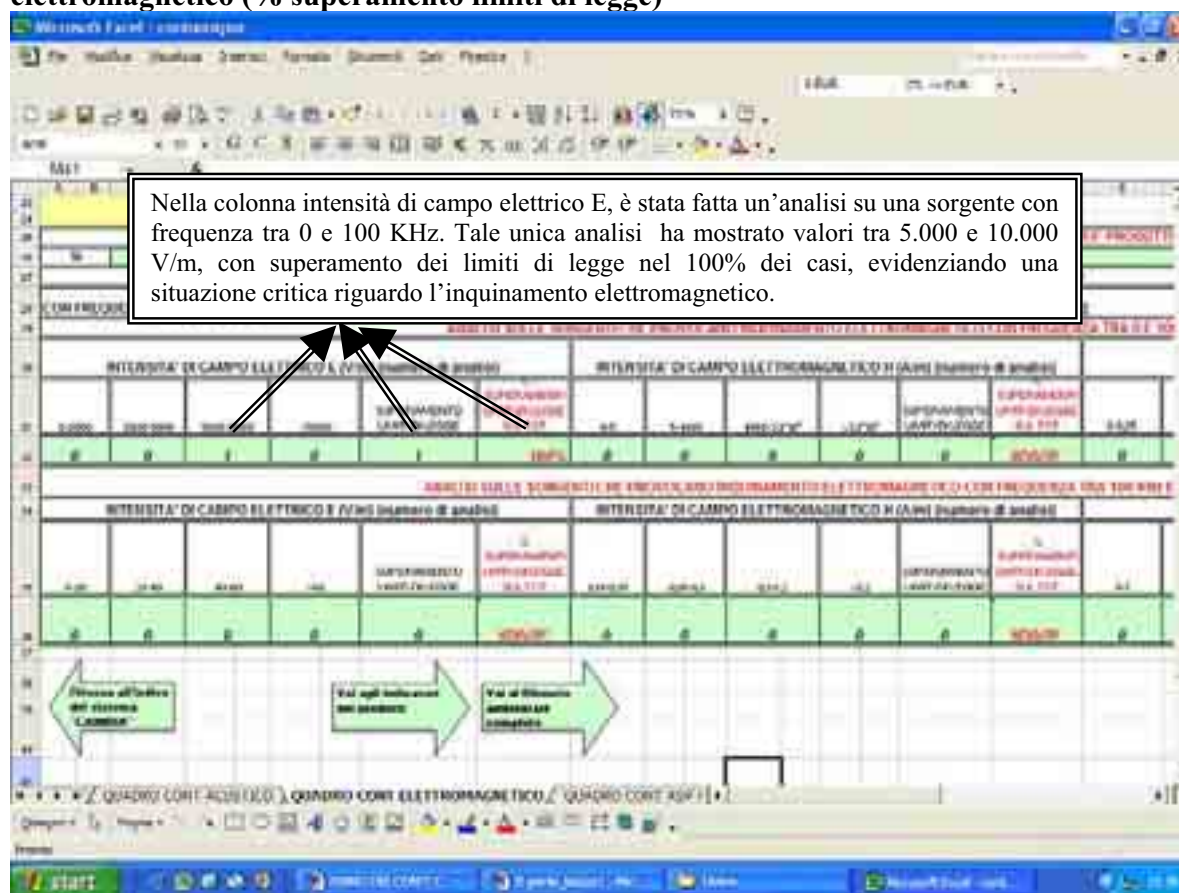
Anche in tale caso i triangoli rossi indicano suggerimenti per la compilazione. In tale caso si afferma che se una sorgente tra 100 KHz e 300 GHz presenta valori di intensità di campo elettromagnetico tra 0,05 e 0,1 A/m, tale valore dovrà essere inserito in tale colonna

Fonte: Sistema C.AMB.I.A.

QUADRO CONTABILE DELLE EMISSIONI - SEZIONE INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Nel quadro contabile delle emissioni vengono raggruppate le informazioni delle diverse unità produttive riguardo la presenza o meno del Piano di risanamento dell'inquinamento elettromagnetico, il numero di sorgenti che provocano tale inquinamento e le analisi effettuate su tali sorgenti divise nelle due tipologie, sorgenti con frequenza tra 0 e 100 KHz e sorgenti con frequenza tra 100 KHz e 300 GHz. L'informazione più rilevante riguarda la percentuale dei superamenti dei limiti di legge (Fig. 2.17), allo scopo di evidenziarne le criticità.

FIG. 2.17 - Particolare del quadro contabile delle emissioni - sezione inquinamento elettromagnetico (% superamento limiti di legge)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

PIANO DEI CONTI - ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI PRINCIPALI E QUANTIFICABILI

Vi è un unico Conto (aspetti ambientali indiretti principali e quantificabili), ed un questionario corrispondente per la raccolta delle informazioni.

QUESTIONARIO PER LA RILEVAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI E QUANTIFICABILI

Il questionario (Fig. 2.18) è stato impostato sulla base delle indicazioni del Reg. CE 761/2001 (EMAS II).

Le informazioni da raccogliere riguardano:

- la **presenza o meno di un Sistema di Gestione Ambientale**, con la suddivisione tra Sistemi registrati EMAS o certificati UNI EN ISO 14001 o entrambi.
- il rapporto tra prodotti finiti, realizzati nelle diverse unità produttive dell'impresa e **prodotti con marchio ECO-label** secondo il Reg. CE 1980/2000. I prodotti ECO-label infatti, per ottenere la certificazione devono risultare a basso impatto ambientale in tutte le fasi del ciclo di vita (progettazione, sviluppo, trasporto, uso e recupero/smaltimento dei rifiuti).
- **i rapporti con i fornitori, appaltatori e sub-appaltatori delle diverse unità produttive**. Viene richiesto, oltre al numero dei fornitori, appaltatori e sub-appaltatori delle diverse unità produttive, anche il numero dei fornitori che posseggono un qualunque tipo di certificazione ambientale (EMAS, UNI EN ISO 14001) o una certificazione collegabile in qualche maniera alle questioni ambientali (p. e. SA 8000). Inoltre si richiedono informazioni riguardo l'effettiva conformità di tali categorie di stakeholders dell'unità produttiva alla politica ambientale della stessa. Infine viene lasciato spazio all'utente per descrivere in breve, quali sono le politiche adottate per ridurre l'impatto ambientale degli aspetti ambientali indiretti.

FIG. 2.18 - Particolare del questionario per la rilevazione degli aspetti ambientali indiretti principali e quantificabili

The image shows a screenshot of a questionnaire form titled "Modulo per la rilevazione degli aspetti ambientali indiretti principali e quantificabili". The form is divided into several sections, with arrows pointing to specific areas:

- Informazioni sulla presenza dei Sistemi di Gestione nelle diverse unità produttive dell'impresa.** This points to the section titled "Sistemi di Gestione Ambientale" (Environmental Management Systems).
- Informazioni sui prodotti finiti delle unità produttive dell'impresa.** This points to the section titled "Prodotti finiti delle unità produttive" (Finished products of the production units).
- Informazioni su fornitori, appaltatori e sub-appaltatori delle unità produttive dell'impresa.** This points to the section titled "Fornitori, appaltatori e sub-appaltatori delle unità produttive" (Suppliers, contractors and subcontractors of the production units).

The form includes various fields for data entry, such as "Unità produttiva", "Sistema di Gestione Ambientale", "Prodotti finiti", and "Fornitori, appaltatori e sub-appaltatori".

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

QUADRO CONTABILE DELLE EMISSIONI - SEZIONE ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI PRINCIPALI E QUANTIFICABILI

Tale quadro contabile (Fig. 2.19) raccoglie in un unico prospetto riassuntivo le informazioni raccolte con il questionario, sia per l'impresa che per le singole unità produttive.

I tre tipi di informazioni raccolte con il questionario sugli aspetti ambientali indiretti principali e quantificabili, raggruppate nel quadro contabile.

GLI INDICATORI SUI PRODOTTI

80

II.2.4 IL CONTO DELLE SPESE AMBIENTALI

IL PIANO DEI CONTI DELLE SPESE AMBIENTALI

Per spesa ambientale s'intende la spesa sostenuta per la realizzazione di attività il cui fine principale (diretto od indiretto) è la protezione dell'ambiente, ossia attività dirette deliberatamente e principalmente a prevenire, controllare, ridurre od eliminare l'inquinamento e il degrado ambientale provocato dalle attività di produzione e consumo.

Per consentire all'utilizzatore del modello di individuare le diverse spese, è stato inserito, per ciascun conto e sottoconto, un commento in cui vengono riportate le definizioni della CEPA. Inoltre a fianco della colonna dei conti e sottoconti è stata inserita una colonna in cui sono riportati i riferimenti alla classificazione CEPA (Vedi Fig. 2.20).

Allo scopo di permettere, una più facile individuazione delle spese ambientali, è stato realizzato un collegamento con un foglio elettronico, in cui viene riportata una mappatura che, attraverso la risposta ad una serie di domande, consente di giungere, tramite step intermedi, all'individuazione di tali spese (Fig. 2.21). In particolare la considerazione di una spesa come ambientale avviene indipendentemente dal fatto che il movente per la sua attuazione sia l'adempimento a leggi più restrittive o a decisioni discrezionali dell'impresa, ma dipende dalla reale motivazione per cui si realizza, che deve essere la protezione dell'ambiente. Ad esempio non è da considerarsi ambientale la spesa realizzata per scopi di sicurezza interna, anche se ha effetti benefici sull'ambiente. Una volta assodata tale motivazione, si avranno comportamenti diversi a seconda che il servizio ambientale realizzato sia svolto esternamente all'impresa o internamente. Nel primo caso (es. servizio di smaltimento dei rifiuti affidato all'esterno) il trattamento di tale spesa è abbastanza semplice, in quanto l'intero costo del servizio è da considerarsi ambientale. Nel secondo caso invece, ci si può trovare di fronte a due situazioni:

- **Il servizio è svolto da unità produttive interne che svolgono unicamente compiti di protezione e gestione ambientale.** E' il caso ad esempio della gestione di una piattaforma ecologica o di un impianto di depurazione delle acque. Il trattamento di tali spese è abbastanza semplice, in quanto tutti i costi d'investimento e di gestione sostenuti per tale servizio sono da considerarsi ambientali.

- **Il servizio è congiunto ad altre attività principali da non considerarsi ambientali.**

Se il servizio ambientale è isolabile dal resto delle attività (p. e. impianti end of pipe) tutte le spese di gestione e d'investimento per tale servizio sono da considerarsi ambientali. Se il servizio ambientale non è isolabile e le misure di protezione sono attuate tramite modifica degli impianti esistenti, allora il costo della modifica è da considerarsi ambientale. Nel caso di impianti di nuova acquisizione, si può determinare la spesa ambientale facendo ricorso a coefficienti fissi oppure alla stima di esperti. In linea generale, se i mezzi e le tecniche per la protezione dell'ambiente fossero separabili dal contesto in cui sono integrati e quindi venissero impegnati a parte, si determinerebbe un costo addizionale. Tale costo è la spesa ambientale. Un ulteriore metodo di stima potrebbe essere quello di considerare la differenza tra il costo sostenuto per l'acquisizione ed il funzionamento degli impianti, o per lo svolgimento di un servizio in cui è integrata la parte "ambientale" del servizio o impianto, ed il costo ipotetico di un servizio o impianto senza tale parte ambientale. Ciò crea il problema dell'individuazione di un servizio o impianto di riferimento senza tale parte ambientale. Tale impianto dovrà essere non obsoleto o economicamente non redditizio, e dovrà essere utilizzabile dall'impresa nel contesto nazionale di riferimento. Utilizzando tale criterio ci si potrà trovare di fronte o alla non esistenza di un impianto di tal genere, ed in tal caso si dovrà passare ad un altro metodo di stima della spesa ambientale, o ad un costo di tale impianto di riferimento superiore rispetto a quello acquisito con integrata la sua parte ambientale. In tale caso la spesa non è da considerarsi ambientale in quanto prevale la motivazione della convenienza economica. Un ultimo caso che si potrà verificare utilizzando tale metodo di stima è quello in cui l'impianto di riferimento ha un costo inferiore rispetto a quello acquisito realmente dall'impresa. In tale situazione la differenza tra l'impianto acquisito dall'impresa e quello di riferimento è da considerarsi ambientale.

Non essendoci ancora metodologie normate per l'individuazione di tali spese è consigliabile utilizzare sempre prudenza nella valutazione.

TAB. 2.5 - Piano dei conti delle spese ambientali

SP. 1	PROTEZIONE DELL'ARIA E DEL CLIMA	
	SP.1.1	PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO ATTRAVERSO MODIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI
	SP.1.2	TRATTAMENTO DEI GAS DI SCARICO E DELL'ARIA DI VENTILAZIONE
	SP.1.3	MONITORAGGIO, CONTROLLI E SIMILI
	SP.1.4	ALTRE ATTIVITA'
SP. 2	GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE	
	SP.2.1	PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI ATTRAVERSO MODIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI
	SP.2.2	RETI FOGNARIE
	SP.2.3	TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE
	SP.2.4	TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI RAFFREDDAMENTO
	SP.2.5	MONITORAGGIO, CONTROLLI E SIMILI
	SP.2.6	ALTRE ATTIVITA'
SP. 3	GESTIONE DEI RIFIUTI	
	SP.3.1	PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI ATTRAVERSO MODIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI
	SP.3.2	RACCOLTA E TRASPORTO
	SP.3.3	TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI PERICOLOSI
	SP.3.4	TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NON PERICOLOSI
	SP.3.5	MONITORAGGIO, CONTROLLI E SIMILI
	SP.3.6	ALTRE ATTIVITA'
SP. 4	PROTEZIONE E RISANAMENTO DEL SUOLO, DELLE ACQUE DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE DI SUPERFICIE	
	SP.4.1	PREVENZIONE DELL'INFILTRAZIONE DI SOSTANZE INQUINANTI
	SP.4.2	DECONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DEI CORPI IDRICI
	SP.4.3	PROTEZIONE DEL SUOLO DALL'EROSIONE E DA ALTRE FORME DI DEGRADO FISICO
	SP.4.4	PREVENZIONE DEI FENOMENI DI SALINIZZAZIONE DEL SUOLO E AZIONI DI RIPRISTINO
	SP.4.5	MONITORAGGIO, CONTROLLI E SIMILI
	SP.4.6	ALTRE ATTIVITA'
SP. 5	ABBATTIMENTO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI (ESCLUSA LA PROTEZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO)	
	SP.5.1	MODIFICHE PREVENTIVE DEI PROCESSI ALLA FONTE
	SP.5.2	COSTRUZIONE DI STRUTTURE ANTI RUMORE/VIBRAZIONI
	SP.5.3	MONITORAGGIO, CONTROLLI E SIMILI
	SP.5.4	ALTRE ATTIVITA'
SP. 6	PROTEZIONE DELLA BIODIVERSITA' E DEL PAESAGGIO	
	SP.6.1	PROTEZIONE E RIABILITAZIONE DELLE SPECIE E DEGLI HABITAT
	SP.6.2	PROTEZIONE DEL PAESAGGIO NATURALE E SEMINATURALE
	SP.6.3	MONITORAGGIO, CONTROLLI E SIMILI
	SP.6.4	ALTRE ATTIVITA'
SP. 7	PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI (AD ESCLUSIONE DELLA PROTEZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO E DEL RISCHIO TECNOLOGICO E DI INCIDENTE NUCLEARE)	
	SP.7.1	PROTEZIONE DEI "MEDIA" AMBIENTALI
	SP.7.2	TRASPORTO E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI ALTAMENTE RADIOATTIVI
	SP.7.3	MONITORAGGIO, CONTROLLI E SIMILI
	SP.7.4	ALTRE ATTIVITA'
SP. 8	RICERCA E SVILUPPO	

	SP.8.1	PROTEZIONE DELL'ARIA E DEL CLIMA
	SP.8.2	PROTEZIONE DELLE ACQUE
	SP.8.3	RIFIUTI
	SP.8.4	PROTEZIONE DEL SUOLO E DELLE ACQUE DEL SOTTOSUOLO
	SP.8.5	ABBATTIMENTO DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI
	SP.8.6	PROTEZIONE DELLE SPECIE E DEGLI HABITAT
	SP.8.7	PROTEZIONE DALLE RADIAZIONI
	SP.8.8	ALTRE RICERCHE SULL'AMBIENTE
SP. 9	ALTRE ATTIVITA' DI PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	
	SP.9.1	AMMINISTRAZIONE E GESTIONE GENERALE DELL'AMBIENTE
	SP.9.2	ISTRUZIONE, FORMAZIONE ED INFORMAZIONE
	SP.9.3	ATTIVITA' CHE COMPORTANO SPESE NON DIVISIBILI
	SP.9.4	ATTIVITA' NON CLASSIFICATE ALTROVE

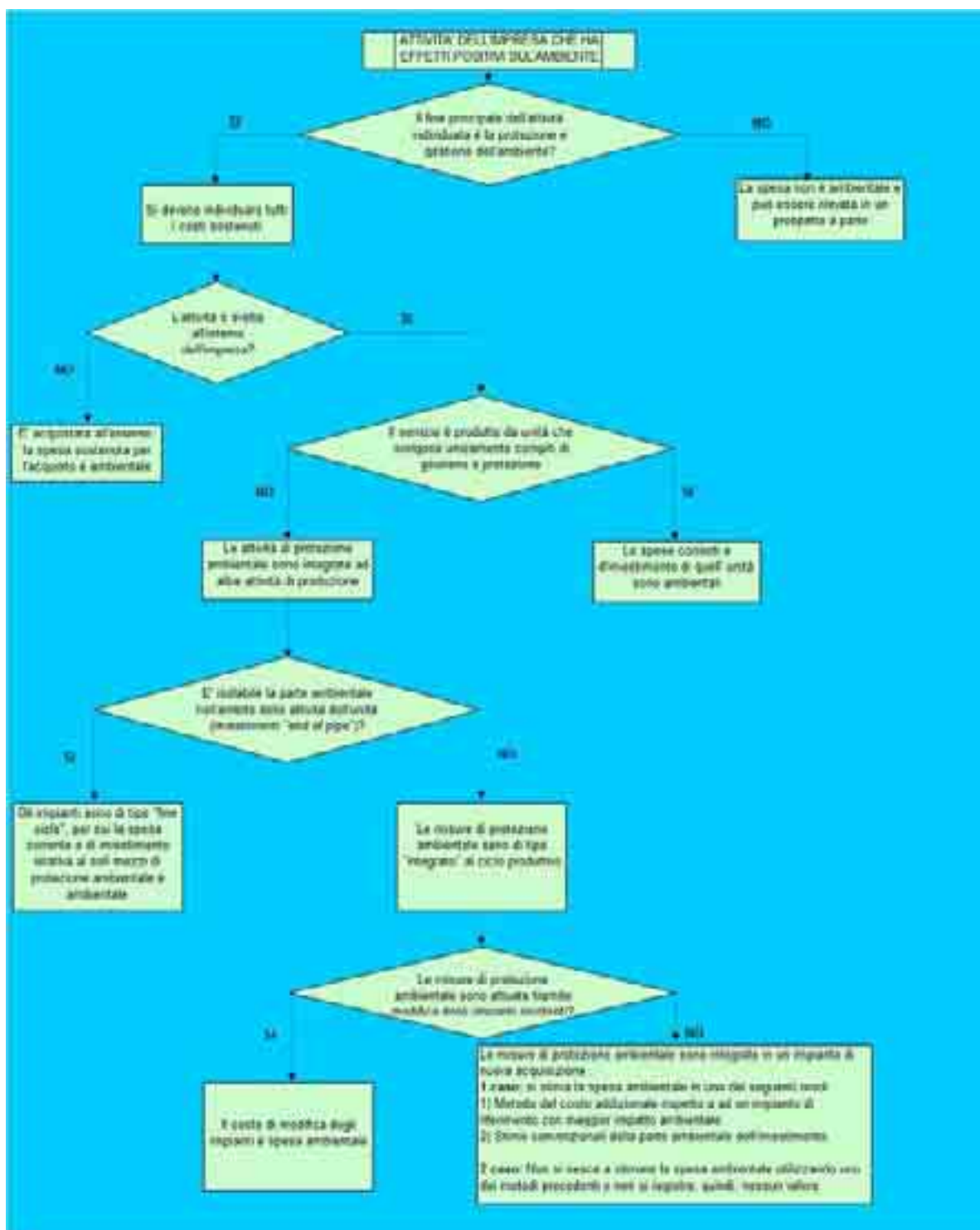
FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

FIG. 2.20 - Particolare del piano dei conti delle spese ambientali (Codici CEPA e commenti)

INDICE PIANO DEI CONTI SPESE AMBIENTALI	
SP. 1	PROTEZIONE DELL'ARIA E DEL CLIMA
SP.1.1	PREVENZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DELL'ARIA E DELL'AMBIENTE SU FONDO DI CLIMA
SP.1.2	ABBATTIMENTO DEI GAS E DEI CLIMA
SP.1.3	ABBATTIMENTO DEI GAS E DEI CLIMA
SP.1.4	ABBATTIMENTO DEI GAS E DEI CLIMA
SP.1.5	ABBATTIMENTO DEI GAS E DEI CLIMA
SP. 2	PROTEZIONE DELLE ACQUE
SP.2.1	PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE
SP.2.2	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE
SP.2.3	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE
SP.2.4	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE
SP.2.5	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE
SP. 3	GESTIONE DEI RIFIUTI
SP.3.1	PREVENZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.3.2	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.3.3	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.3.4	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.3.5	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP. 4	PROTEZIONE E RISANAMENTO DEL SUOLO, DELLE ACQUE DEL SOTTOSUOLO E DELLE ACQUE DI SUPERFICIE
SP.4.1	PREVENZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.4.2	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.4.3	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.4.4	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE
SP.4.5	ABBATTIMENTO DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELL'AMBIENTE

FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

FIG. 2.21 - Mappatura per il processo di individuazione delle spese ambientali



FONTE: AA.VV. "Il Bilancio Ambientale d'impresa", Il Sole 24 Ore, Milano, 1997, p.99

IL QUESTIONARIO DELLE SPESE AMBIENTALI

Il questionario, costruito basandosi sulla metodologia FEEM, prevede l'individuazione delle spese ambientali suddivise tra quelle sostenute per attività svolte all'interno dell'impresa e quelle per attività svolte all'esterno, per ciascuno dei sottoconti del piano dei conti corrispondente. Normalmente i dati relativi a tali spese sono già contenuti nella contabilità generale ed industriale dell'impresa, anche se molto spesso inglobati all'interno di centri di costo generali.

Per quanto riguarda le attività svolte all'interno è richiesta l'ulteriore specificazione tra spese in conto corrente (con le relative sottovoci costo del lavoro, consumi intermedi e altre spese correnti) e spese in conto capitale (con le relative sottovoci immobili, macchine ed attrezzature ed altre spese). Inoltre occorre indicare gli ammortamenti di capitale ambientale corrispondente a quel conto. Nel questionario sono indicati i codici di ciascun inquinante, da inserire nella matrice (in cui viene richiesto di specificare l'inquinante interessato da quella spesa), con la percentuale stimata di interessamento alla relativa spesa (Fig. 2.22)

Una parte del questionario richiede poi informazioni riguardo i contributi dati e ricevuti, da intendersi come i trasferimenti di fondi effettuati senza contropartite reali o finanziarie. Ad esempio un contributo può essere il finanziamento a fondo perduto ricevuto da una Pubblica Amministrazione per lo svolgimento di attività di protezione ambientale.

Spesa ambientale derivante da attività esterne di 200 Euro

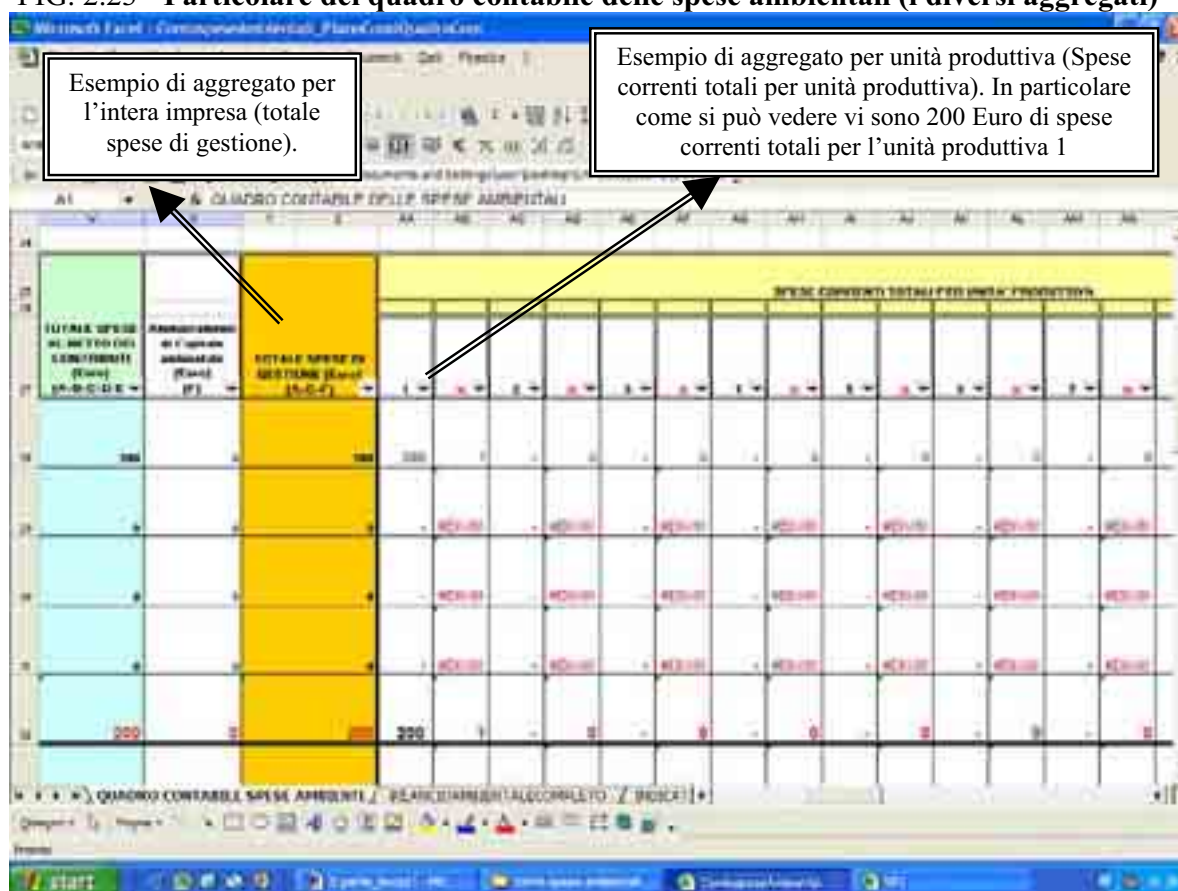
I 200 Euro di spese ambientali sono serviti al 50% per ridurre l'inquinante dal codice 1 (RI.1.1) e 50% per ridurre l'inquinante dal codice 2 (RI.1.2)

Legenda da cui si ricavano i codici da inserire nella matrice affianco

IL QUADRO CONTABILE DELLE SPESE AMBIENTALI

87

FIG. 2.23 - Particolare del quadro contabile delle spese ambientali (i diversi aggregati)

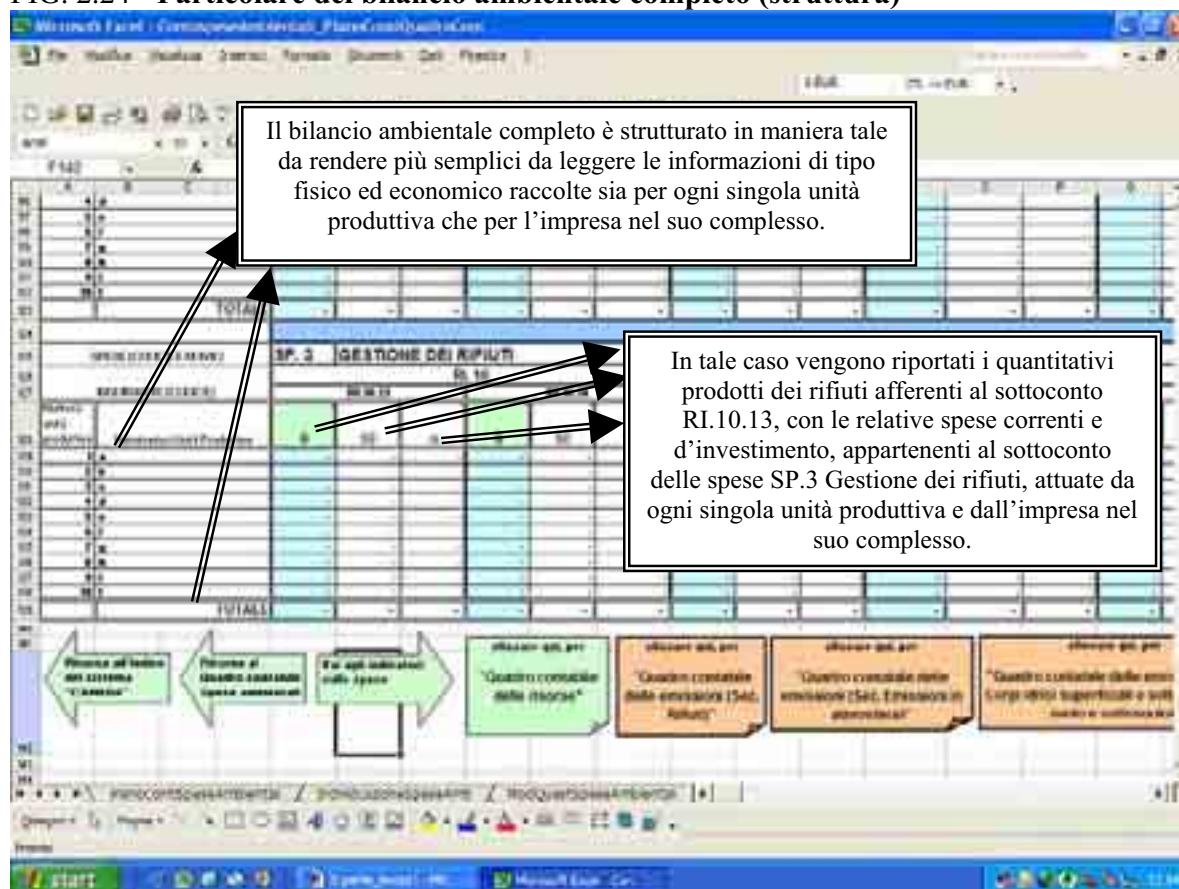


FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

IL BILANCIO AMBIENTALE COMPLETO

Allo scopo di rendere ancora più visibili, e più semplici da leggere, le informazioni raccolte con i diversi questionari, ed aggregate nei vari quadri contabili, è stato costruito un prospetto (Fig. 2.24) che consente di mettere a confronto in maniera efficace le informazioni di tipo fisico con quelle di tipo economico-finanziario. Vengono riportati i dati fisici di ogni sottoconto degli input dell'impresa, con i relativi valori economici e i dati fisici di ogni sottoconto degli output con le relative spese correnti e d'investimento. Ciò allo scopo di poter valutare le prestazioni ambientali complessive dell'impresa e comprendere le relazioni tra input, spese ambientali e produzione di inquinanti e rifiuti.

FIG. 2.24 - Particolare del bilancio ambientale completo (struttura)



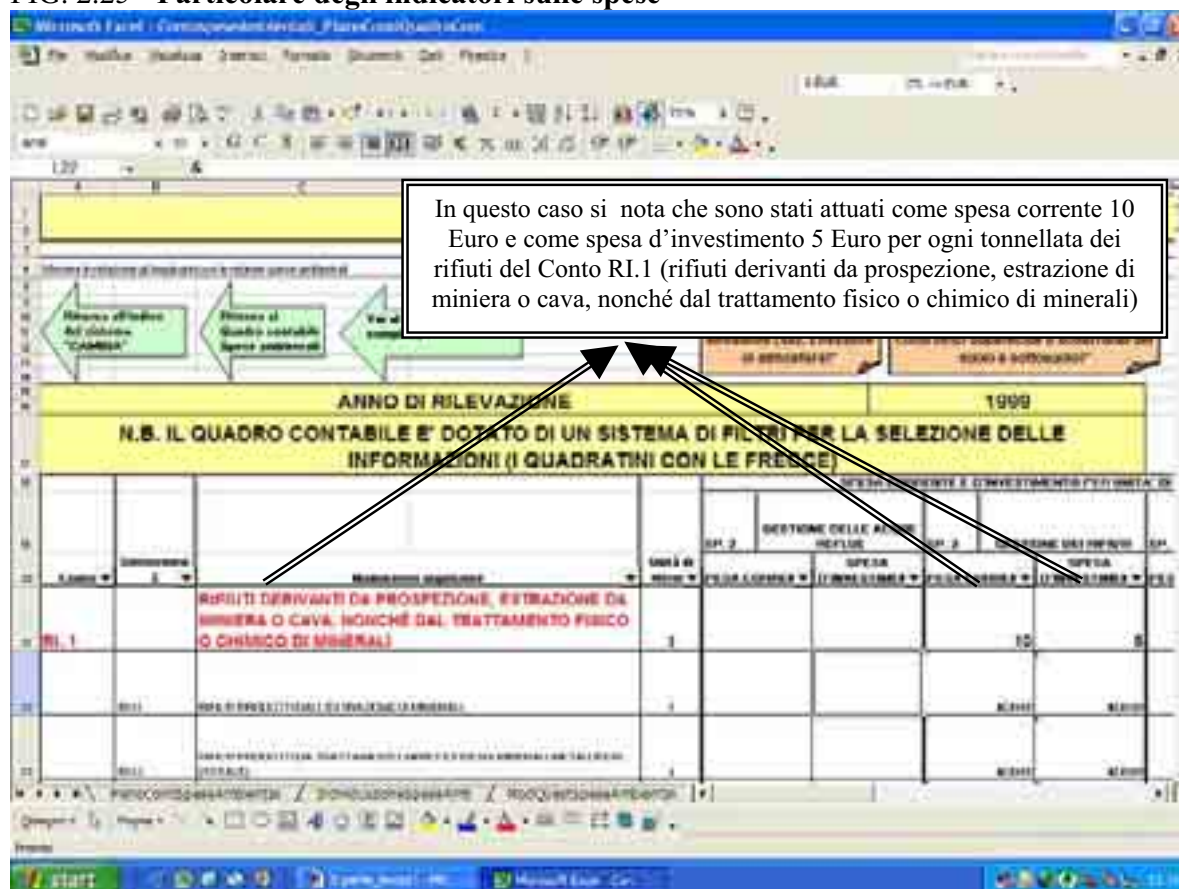
FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

INDICATORI SULLE SPESE

A completare il quadro della parte economica dello schema di contabilità ambientale annuale è stato impostato un foglio elettronico (Fig. 2.25) riportante gli indicatori relativi alle spese correnti e d'investimento per ogni singola unità di rifiuto, emissione e scarico emesso dall'impresa.

Tali indicatori consentono di capire quanto l'impresa si è impegnata per ridurre l'impatto ambientale di ogni singolo inquinante.

FIG. 2.25 - Particolare degli indicatori sulle spese

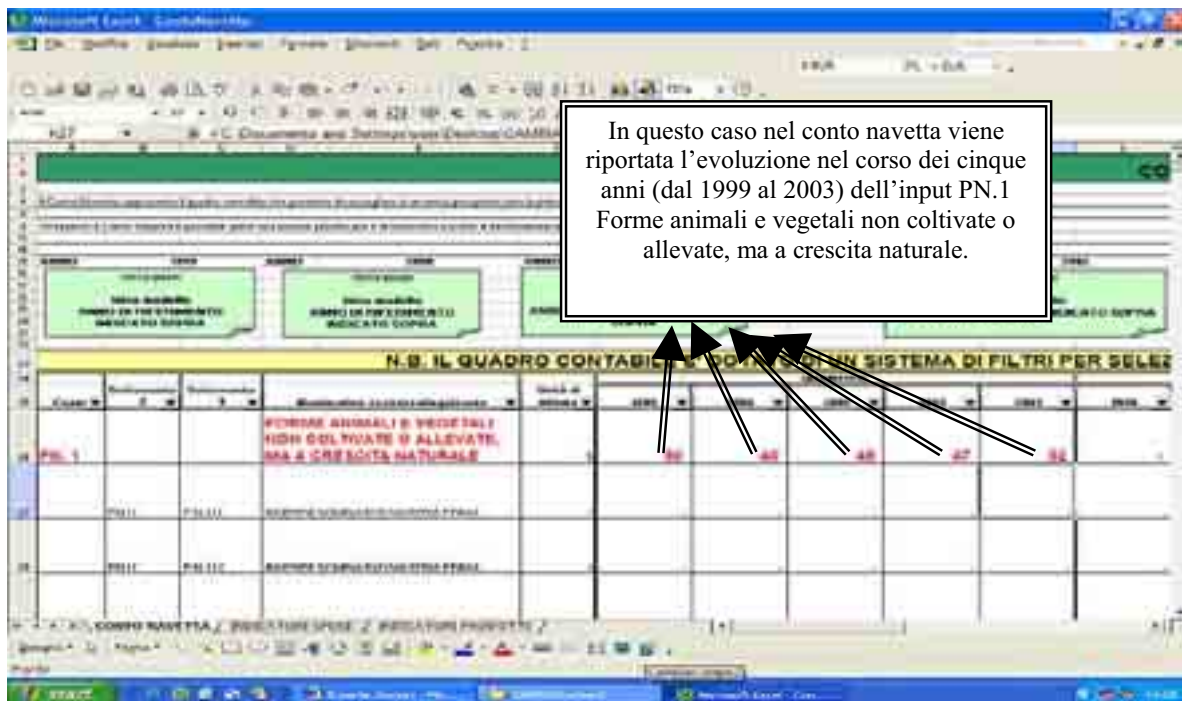


FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

II.2.5 CONTO NAVETTA ED INDICATORI PLURIENNALI

Dal foglio elettronico che raccoglie in un unico prospetto (Il conto Navetta) le informazioni riguardanti gli input (con i relativi valori economici) e gli output (con le relative spese di gestione e d'investimento realizzate dell'impresa), nel corso dei cinque anni (Fig. 2.26) è possibile valutare l'evoluzione nel tempo della politica ambientale dell'impresa. Per rendere ancora più efficaci tali informazioni sono stati poi elaborati (Fig. 2.27 e 2.28) indicatori dei prodotti (sezione indicatori sui prodotti pluriennali) e indicatori sulle spese (sezione indicatori sulle spese pluriennali), che consentono tra l'altro di identificare i punti di maggiore criticità ambientale dell'impresa.

FIG. 2.26 - Particolare del conto navetta (Esempio)



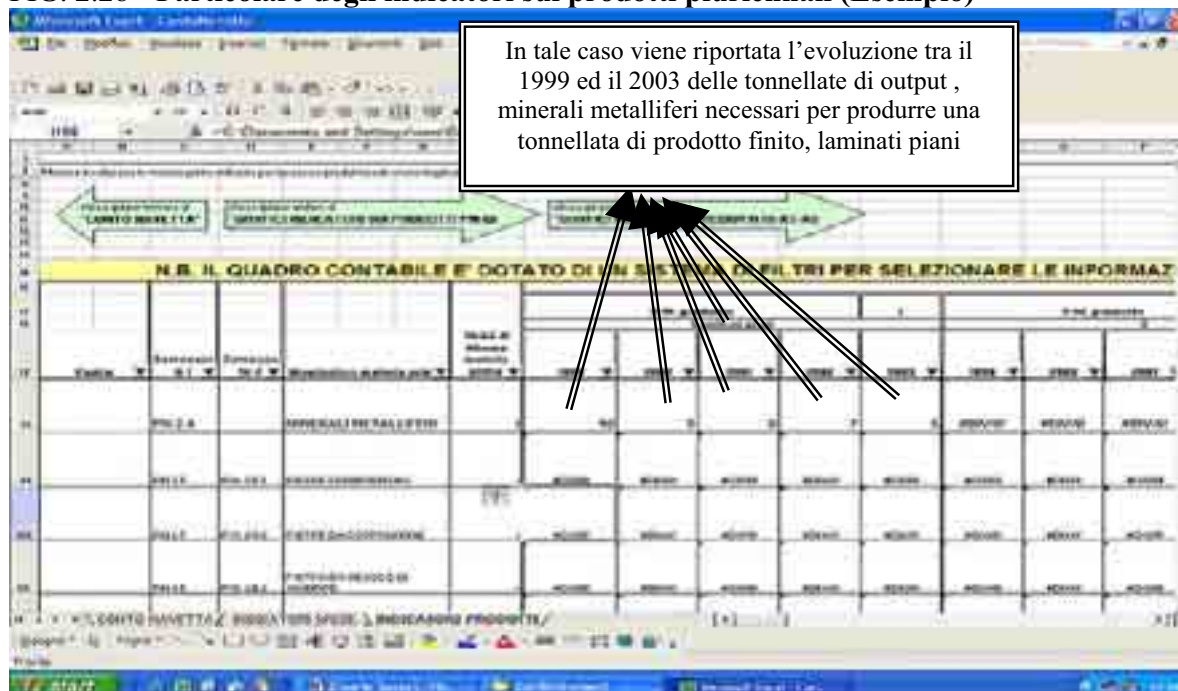
FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

FIG. 2.27 - Particolare degli indicatori sulle spese pluriennali (Esempio)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

FIG. 2.28 - Particolare degli indicatori sui prodotti pluriennali (Esempio)



FONTE: Sistema C.AMB.I.A.

II.3. LIMITI E PROSPETTIVE DEL MODELLO

Il modello C.AMB.I.A., affronta la problematica, vasta e per molti aspetti ancora nuova, della contabilità ambientale d'impresa, mettendo in relazione diretta i bilanci fisici dei processi di lavorazione con le corrispondenti grandezze economico-finanziarie. Il modello concettuale sviluppato comprende tutti gli aspetti considerati, al momento, nelle analisi di impatto ambientale di un ciclo produttivo, aggiornando quindi il modello FEEM sviluppato negli anni passati dalla Fondazione Enrico Mattei, con l'inserimento di nuove grandezze e parametri, p. e. inquinamento elettromagnetico ed agli aspetti ambientali indiretti. In particolare, per quest'ultimo caso, sono stati considerati solo alcuni aspetti ambientali indiretti (p. e. i rapporti con i fornitori ed appaltatori), che risultavano più facilmente misurabili dal sistema industriale. Non sono stati invece inseriti altri aspetti ambientali indiretti, maggiormente conosciuti, p. e. traffico ed aspetti paesaggistici, per i quali sono, al momento, più evanescenti le valutazioni economiche, soprattutto per le imprese. Ciò avrebbe anche introdotto elementi di soggettività nelle valutazioni economiche, che si è preferito evitare in questa fase. Inoltre, il modello è

stato impostato, in prima istanza, per lo sviluppo di consuntivi annuali, ma con la prospettiva di uno sviluppo futuro in direzione di un monitoraggio continuo, o per analisi tendenziali su più anni.

Il modello concettuale è stato poi tradotto in modello informatico, che propone all'utilizzatore un percorso logico per fasi dei processi lavorativi cui ci si riferisce, e con ausili grafici e testuali, miranti sia ad evidenziare le logiche alla base del modello, che a fornire all'utilizzatore le necessarie note esplicative per ciascun passo dell'analisi. Come supporto informatico di sviluppo è stato utilizzato il programma Microsoft Excel, ampiamente diffuso e maneggiabile abbastanza agevolmente da un utente informatico medio.

Il modello concettuale sviluppato è tuttora in fase di validazione, con l'impiego di dati raccolti in campo, con riferimento a diverse tipologie di comparto produttivo. I risultati delle analisi di sensibilità fin qui eseguiti hanno dato indicazioni di buona funzionalità del modello, ferma restando, in ogni caso, la possibilità di ulteriori aggiustamenti, modifiche e miglioramenti, sulla base del consolidarsi delle esperienze nella materia, come si è detto relativamente nuova.

Per quanto riguarda il modello informatico, la scelta di un prodotto software di sviluppo ampiamente diffuso ha l'indubbio vantaggio di riconsentirne un uso esteso e la possibilità, per l'utente finale, di ritagliarsi direttamente, laddove il modello generale risulti sovrabbondante rispetto alle specifiche esigenze, le parti di interesse. Per contro le performance del prodotto software realizzato, proprio per la scelta di un sistema di sviluppo ad ampia diffusione, sono suscettibili di ulteriori implementazioni in direzione di una maggiore efficienza in termini di velocità di elaborazione e di ottimizzazione degli spazi di disco e di memoria del computer utilizzato. In particolare le dimensioni del sistema realizzato, al momento di circa 1,2 GBytes, potranno probabilmente ridursi con il ricorso ad un sistema di gestione basato sulla generazione da programma delle maschere necessarie, piuttosto che sulla predisposizione di tutte le maschere necessarie. In tale direzione è già stata avviata una fase ulteriore di studio che prevede l'utilizzo, in sostituzione di MS Excel, del sistema di sviluppo MS Access.