

22 Gennaio 2021

Progetto Mettiamoci in RIGA

UTS Linea L4 - Daniele Villoresi

METTIAMOCI IN RIGA



Studio LCA – Interpretazione dei risultati





Interpretazione

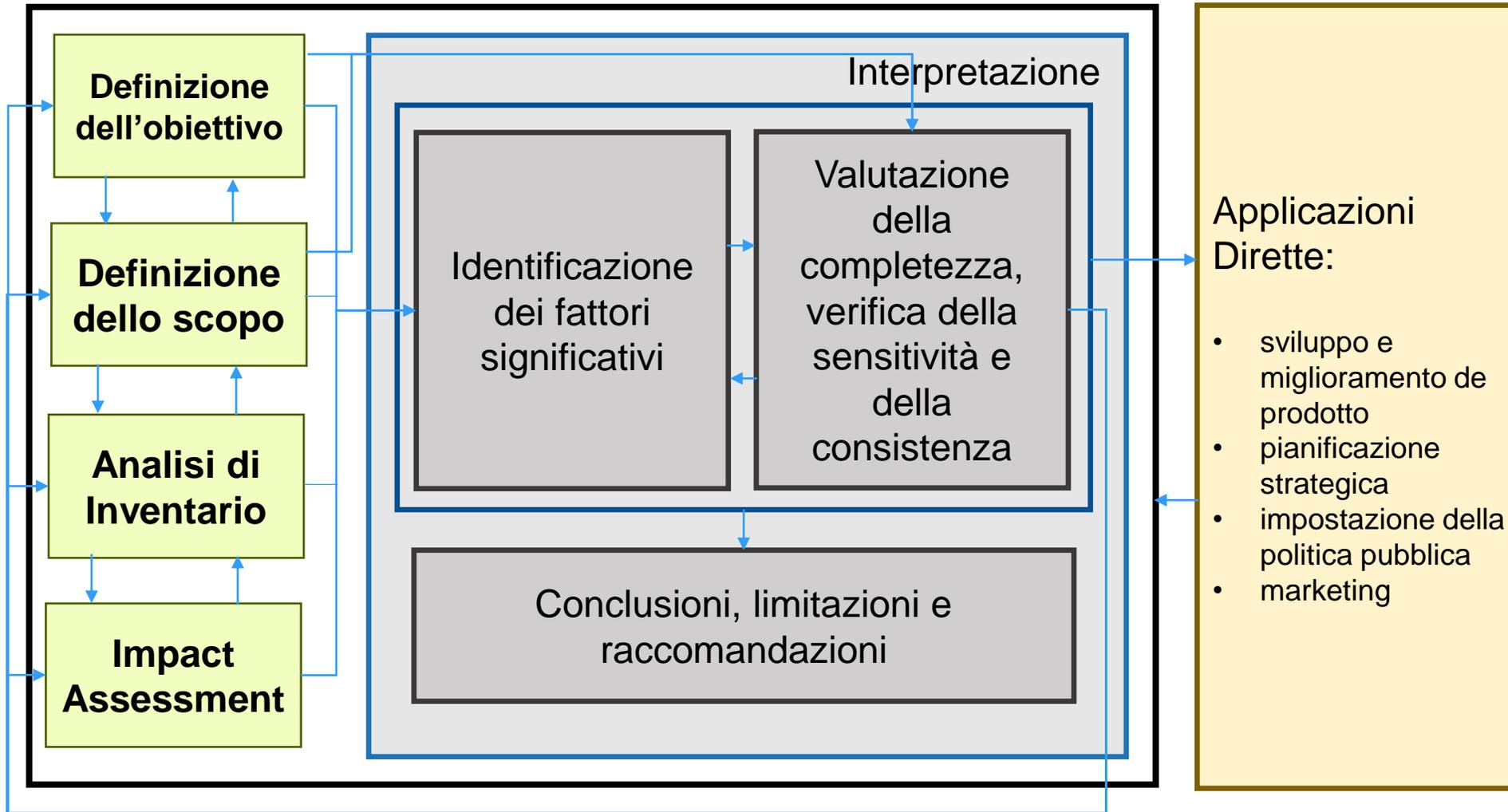
È una **procedura sistematica** utilizzata per identificare, qualificare, controllare e valutare le conclusioni dell'analisi dell'inventario e/o della valutazione dell'impatto di un sistema ed utilizzarle al fine di soddisfare i requisiti definiti nell'obiettivo e nel campo di applicazione dello studio.

L'interpretazione viene eseguita in interazione con le altre tre fasi della valutazione del ciclo di vita. Se i risultati dell'analisi dell'inventario o della valutazione dell'impatto non soddisfano i requisiti definiti nella fase di definizione dell'obiettivo e dello scopo, l'analisi dell'inventario deve essere migliorata (ad es. revisione dei confini del sistema, ulteriore raccolta di dati,.....) ecc. seguita da una migliore valutazione dell'impatto.

L'**interpretazione** contiene le seguenti attività:

- ✓ **Identificazione dei fattori significativi;**
- ✓ **Valutazione a seguito dei controlli di completezza, sensibilità e coerenza;**
- ✓ **Conclusioni, raccomandazioni e rapporto di analisi.**

Interpretazione



1. Identificazione dei fattori significativi



Identificazione dei fattori significativi

L'obiettivo di questa fase è **analizzare i risultati delle fasi iniziali dell'analisi LCA** (analisi dell'inventario, valutazione dell'impatto del ciclo di vita) al fine di **identificare i fattori significativi** ovvero gli elementi che hanno il potenziale per modificare i risultati finali della LCA.

In questa fase vengono analizzati:

- I risultati delle diverse fasi dell'analisi;
- Le scelte metodologiche;
- I metodi di valutazione utilizzati;
- Il ruolo e responsabilità delle diverse parti interessate.



Identificazione dei fattori significativi

ESEMPI

- *Definizione dell'obiettivo e dello scopo*

La scelta dell'unità funzionale, del modello di allocazione e l'impostazione dei confini del sistema sono scelte discrete che possono essere verificate definendo differenti scenari e confrontando i risultati per determinare la loro influenza sul risultato finale e sulle conclusioni



Identificazione dei fattori significativi

ESEMPI

- *Analisi dell'inventario: dati dei processi del sistema del prodotto*

L'analisi di sensitività viene eseguita variando il singolo fattore o, in caso di interdipendenza, mediante variazione congiunta delle tematiche analizzate, analizzando la loro influenza sull'esito dello studio.

Riguarda:

- ✓ Dati relativi ad attività che si verificano in diverse parti del sistema prodotto;
- ✓ Dati per processi chiave e che contribuiscono in modo sostanziale all'impatto ambientale del sistema prodotto in una o più categorie di impatto;
- ✓ Dati per flussi elementari chiave: processi che contribuiscono in modo sostanziale ai risultati complessivi per una categoria di impatto;
- ✓ Categorie di impatto che dominano gli impatti totali del sistema prodotto.



2. Valutazione



Valutazione

Con l'attività di **valutazione** delle scelte si pongono le basi per le conclusioni e le raccomandazioni che possono essere formulate nella successiva fase dell'interpretazione

La valutazione avviene attraverso un processo iterativo che identifica gli aspetti problemi chiave e determina l'affidabilità e la stabilità dei risultati dell'analisi.

In particolare è previsto che siano condotti durante l'analisi:

- **Controllo di completezza;**
- **Analisi di sensitività in combinazione con analisi di incertezza;**
- **Controllo di coerenza.**



Valutazione – Controllo di completezza

Attraverso il **controllo di completezza** dell'inventario e della valutazione di impatto si determina il grado di completezza dei dati disponibili per i processi e gli impatti individuati come significati.

In caso di informazioni rilevanti mancanti o incomplete per processi chiave, flussi elementari o categorie di impatto più importanti l'indagine deve essere approfondita per definire la reale **necessità di tali informazioni** per soddisfare l'obiettivo e lo scopo della LCA.

- se necessario, si procede alla revisione dello studio;
- in alternativa si può procedere ad adattare l'obiettivo e lo scopo per trovare soluzione alla mancanza di completezza.



Valutazione – Controllo di completezza

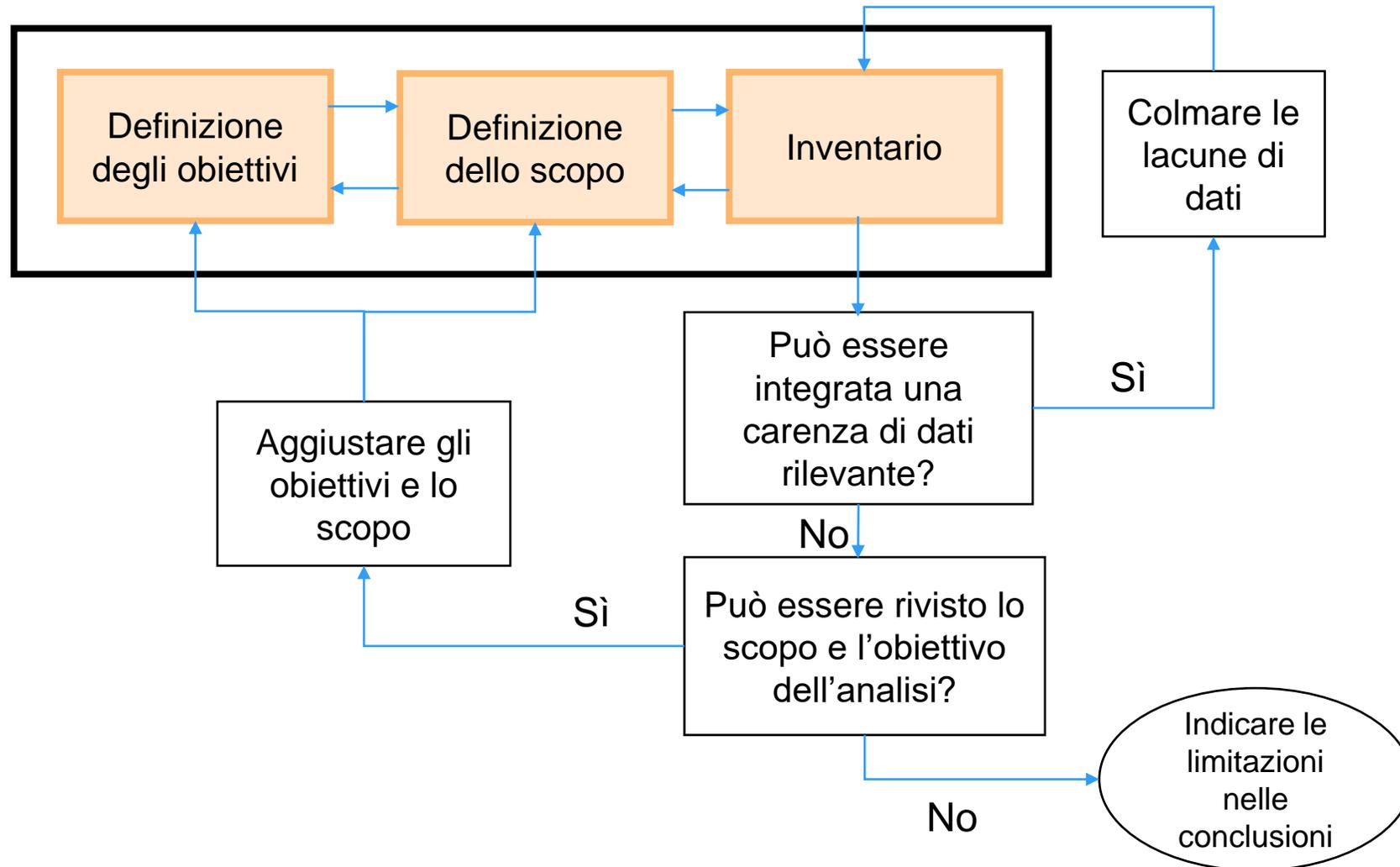
In caso di carenza di dati che non può essere risolta:

- se le informazioni mancanti risultano essere di poca importanza, è necessario documentare la scelta nella relazione del controllo di completezza.
- se la carenza dei dati è importante considerare tale elemento quando si formulano i limiti nelle conclusioni dello studio.

Valutazione – Controllo di completezza



Interazione tra il controllo di completezza e le prime fasi della LCA





Valutazione – Analisi di sensitività

L'analisi di sensitività ha lo scopo di identificare i **processi chiave** ed i **flussi elementari** che contribuiscono maggiormente agli impatti complessivi del sistema prodotto.

- analisi del contributo – identificazione delle attività che contribuiscono a determinati livelli e tipologie di impatto ambientale;
- analisi di dominanza – identificazione delle attività che contribuiscono maggiormente a determinati livelli e tipologie di impatto ambientale.



Valutazione – Analisi di sensitività

Incertezza del dato

L'influenza dell'incertezza dei dati viene valutata utilizzando sistemi statistici (Analisi Montecarlo,.....)



Valutazione – Analisi di sensitività

Incertezza della metodologia

L'influenza delle **incertezze metodologiche (sistematiche)** può essere verificata analizzando diversi scenari sviluppati come conseguenza di possibili scelte (ad esempio del principio di allocazione applicato) valutandone l'influenza sui risultati finali.

Le scelte metodologiche che possono oggetto di un'analisi di sensibilità riguardano generalmente:

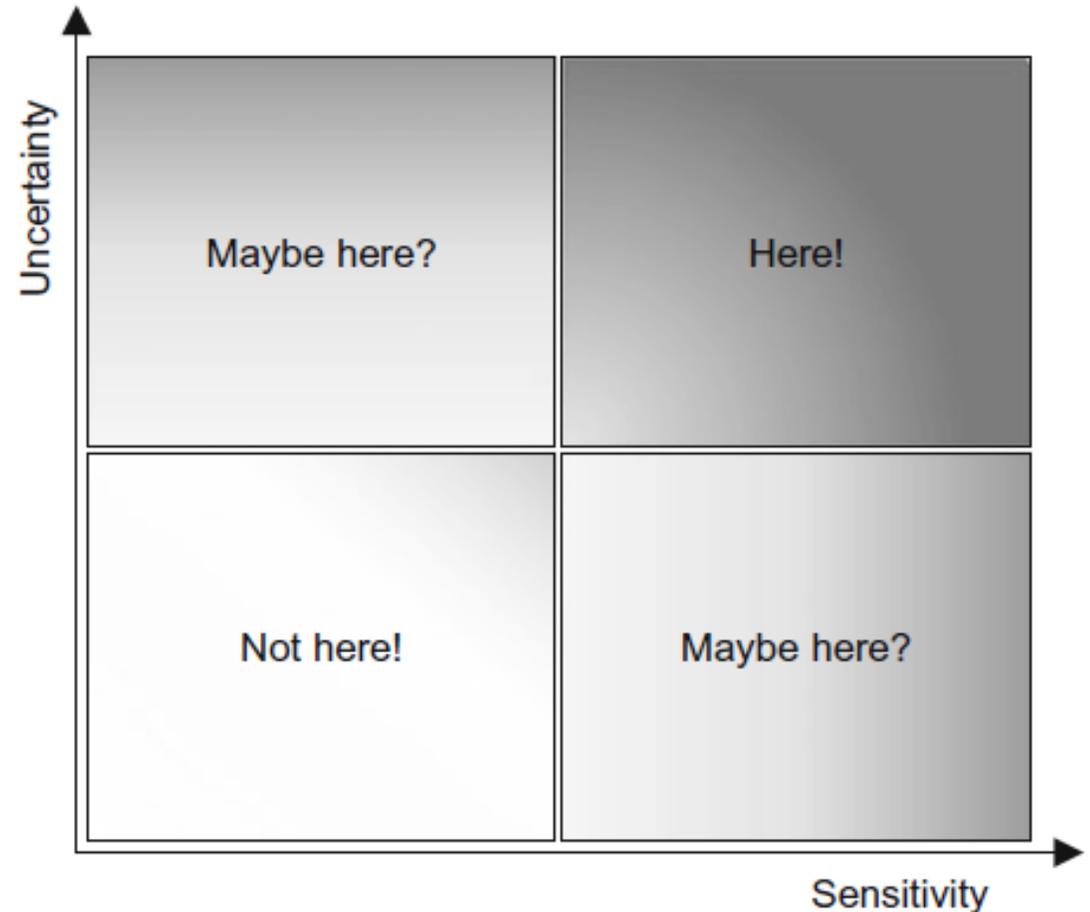
1. criteri di cut-off e la definizione dei confini del sistema;
2. ipotesi riguardanti i dati nell'inventario;
3. Relativamente alla valutazione dell'impatto ambientale:
 - la selezione delle categorie di impatto;
 - l'assegnazione dei risultati dell'inventario (classificazione);
 - il calcolo dei risultati degli indicatori di categoria (caratterizzazione);
 - eventuale normalizzazione e ponderazione dei punteggi di impatto.



Valutazione – Analisi di sensitività

Combinando analisi di sensitività e analisi dell'incertezza è inoltre possibile migliorare la raccolta dei dati di inventario o valutazione dell'impatto.

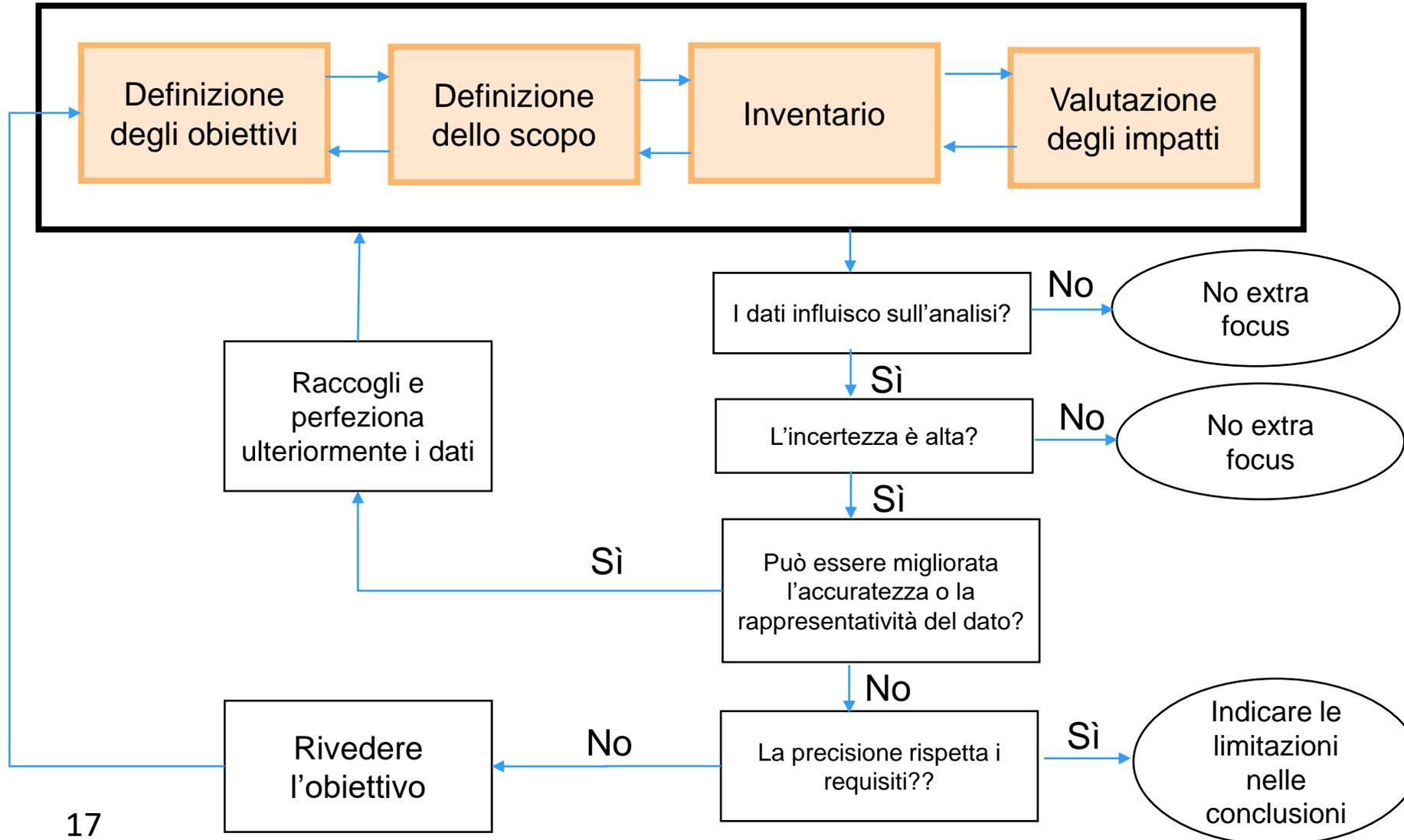
I dati che è necessario approfondire sono quelli nel quadrato più scuro: dati con una forte influenza sui risultati complessivi e un elevato grado di incertezza.



Valutazione – Analisi di sensitività



Combinazione dell'analisi di sensitività e delle informazioni sull'incertezza per il miglioramento dei dati LCA





Valutazione – Controllo di coerenza

Il **controllo di coerenza** verifica se le ipotesi, i metodi e i dati, che sono stati applicati nello studio, sono coerenti con l'obiettivo e il campo di applicazione.

- In caso di studi che confrontano diversi sistemi di prodotto, il controllo di coerenza esamina anche se le regole di assegnazione e la definizione dei confini del sistema, nonché la valutazione dell'impatto, sono state applicate in modo coerente a tutti i sistemi di prodotto confrontati.
- Se sono identificate delle incongruenze, la loro influenza sui risultati dello studio viene valutata per trarre le opportune conclusioni dai risultati.



3. Conclusioni, raccomandazioni e rapporto di analisi



Conclusioni, raccomandazioni e rapporto di analisi.

Uno studio LCA è completato generalmente con la redazione di un **rapporto** che racchiude le conclusioni a cui si è giunti.

I **risultati** ottenuti possono riguardare sia l'impatto globale, sia le singole categorie di danno o di impatto, in modo da evidenziare quale processo mostra il carico ambientale maggiore, in assoluto o con riferimento ad ogni singola categoria.

Le **conclusioni** devono rispondere fedelmente allo scopo dello studio ed anche portare a delle deduzioni che servano ad ottimizzare il profilo ambientale del sistema analizzato (azienda, catena di produzione)



Conclusioni, raccomandazioni e rapporto di analisi.

Lo studio deve avere caratteristiche di affidabilità e riproducibilità legate alla verifica di alcuni requisiti :

- ❖ **trasparenza:** chiare esplicazioni dei limiti del sistema (funzionali, territoriali, spaziali), dei livelli di analisi, dei metodi impiegati, delle assunzioni, della qualità dei dati, delle omissioni ed incompletezze nella raccolta, ecc;
- ❖ **consistenza:** gli inventari delle alternative da comparare dovrebbero essere compilati con riferimento agli stessi limiti temporali e spaziali ed agli stessi livelli di analisi;
- ❖ **completezza:** una LCA si può considerare completa quando tutti gli impatti ambientali rilevanti sono seguiti lungo tutto il ciclo di vita;
- ❖ **comprensibilità:** chiara esplicazione dell'intervallo di incertezza (anche in termini qualitativi) delle singole valutazioni;
- ❖ **ripercorribilità:** chiara esplicazione dei percorsi valutativi ed assenza di ridondanze nelle valutazioni.

Grazie dell'attenzione

METTIAMOCI IN RIGA

