



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,  
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

## Impostazione della diagnosi energetica delle attività di Trasporto

### Generalità

Secondo la norma UNI CEI EN16247-4, relativa alle diagnosi energetiche sui trasporti, per trasporto si intende qualsiasi spostamento di persone o merci da un punto A ad un punto B. In realtà, secondo quanto specificato all'interno delle UNI CEI EN 16247-2 e UNI CEI EN 16247-3, relative rispettivamente a edifici e processi, da questa definizione generale sono da escludersi le movimentazioni all'interno degli impianti e dei nodi della rete di trasporto.

La Diagnosi energetica sui trasporti è dovuta sia per servizi resi a terzi che per attività in conto proprio, a prescindere dall'ambito territoriale entro cui il trasporto viene realizzato e dalla modalità utilizzata.

Sulla base di tali principi devono effettuare l'analisi energetica sui trasporti le Imprese, se rispondenti ai criteri minimi, che realizzano servizi di trasporto. Inoltre devono effettuare la diagnosi le Imprese che realizzano *in-house* consistenti attività di trasporto funzionali al proprio core-business. Nel caso in cui queste attività siano afferenti a singoli siti produttivi, compresi i nodi di trasporto, i relativi consumi devono essere contabilizzati all'interno del sito stesso in un'area funzionale del sito appositamente definita; nel caso in cui le attività di trasporto siano organizzate su di una rete distribuita fra più siti, la diagnosi sui trasporti deve essere effettuata separatamente, in base alle specifiche seguenti.

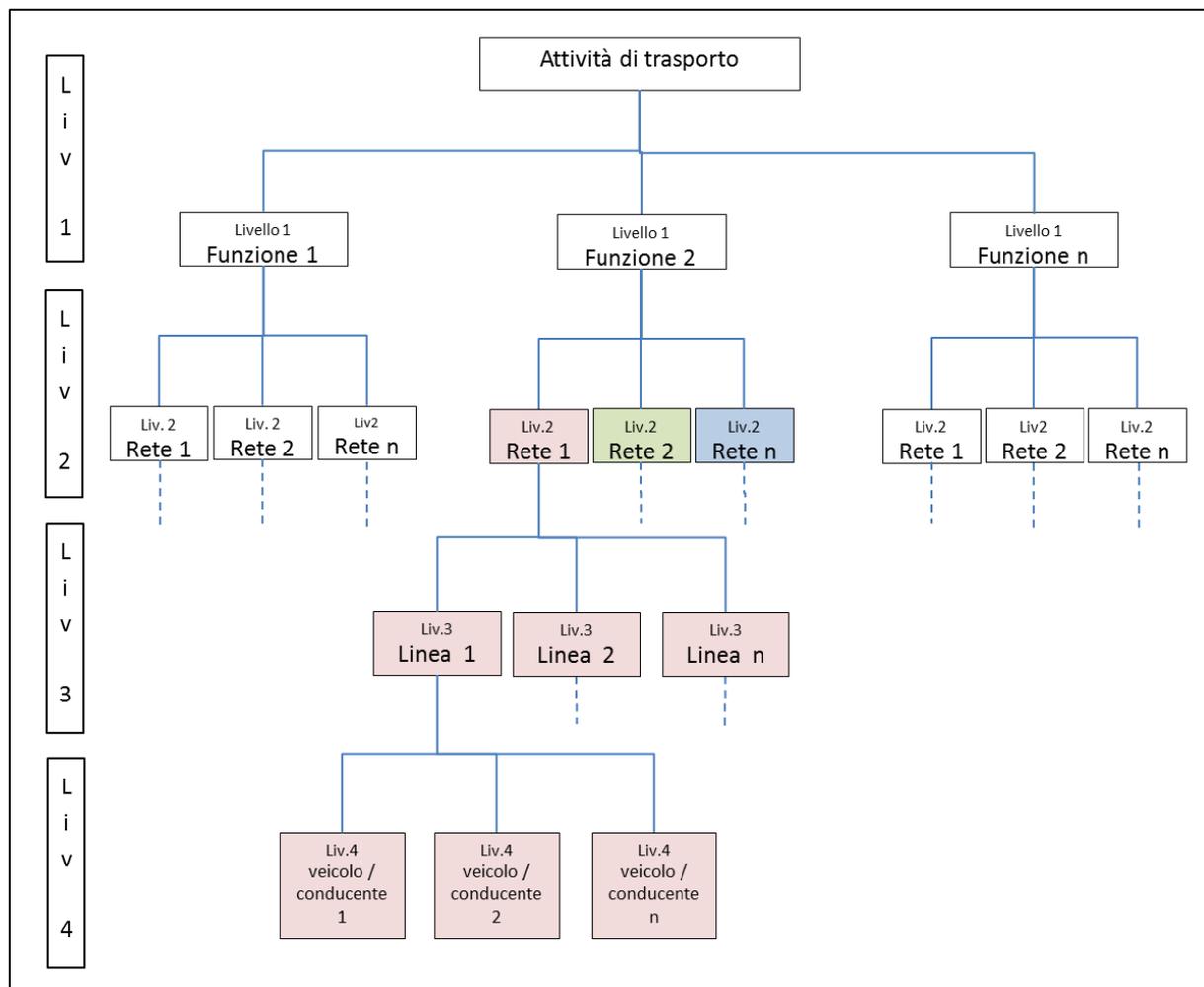
### Schema generale della diagnosi

Secondo la norma UNI CEI EN 16247-4, gli aspetti del trasporto da prendere in considerazione per effettuare la diagnosi sono (Tabella in Allegato A):

- La pianificazione, la logistica e l'itinerario dei veicoli
- Le caratteristiche dei veicoli
- Fattori ambientali che influenzano i consumi

Inoltre nella norma si fa riferimento all'importanza delle capacità di guida degli operatori.

Tali aspetti dovranno essere analizzati all'interno della **struttura energetica delle Attività di Trasporto riportata in Figura 1**, tenendo distinte le diverse Funzioni di Trasporto (livello 1) e, all'interno di queste, le diverse Reti di Trasporto (livello 2), le strutture interne alle Reti (Linee/Collegamenti, livello 3) e, infine i Fattori della Produzione (veicoli e conducenti, livello 4).



**Figura 1: Struttura energetica delle Attività di Trasporto**

Per **Funzione di Trasporto** si intende l'insieme di oggetto e motivazione del trasporto; sono ad esempio funzioni di trasporto:

- Un servizio di trasporto merci reso a terzi
- Un servizio di trasporto passeggeri reso a terzi
- la raccolta di rifiuti urbani
- la distribuzione di pacchi postali;
- ecc.

Per **Rete di Trasporto** si intende una struttura omogenea di offerta attraverso cui viene realizzata una Funzione di Trasporto; sono ad esempio Reti di Trasporto:

- il complesso dei servizi di trasporto pubblico urbano su gomma all'interno di un determinato territorio urbano

- una rete di linee Metro o tramviarie
- i servizi ferroviari ad Alta Velocità sul territorio nazionale
- i servizi aerei di linea fra aeroporti Nazionali
- ecc.

Per **Linea di Trasporto** si intende un collegamento fra un punto A e un punto B, con o senza fermate intermedie, realizzato con frequenza più o meno regolare; sono ad esempio Linee di Trasporto:

- una linea urbana di autobus
- il complesso dei collegamenti aerei, di linea o non, fra due aeroporti
- il complesso dei collegamenti ferroviari fra due stazioni
- un trasporto di merce con frequenza più o meno regolare fra uno stabilimento di produzione e un Punto Vendita;
- ecc.

Per **Fattore di Produzione** si intende la componente tecnologica e quella umana e quindi sono fattori di Produzione i Veicoli e loro particolari componenti o dispositivi ausiliari, e i conducenti.

### **Criteri generali di analisi**

Nella fase preliminare, a livello di Rete sono da esaminarsi i consumi complessivi annui di tutti i vettori energetici utilizzati per le attività di trasporto, i relativi valori di produzione e le caratteristiche intrinseche dei fattori di produzione e dell'organizzazione del servizio ovvero:

- la composizione della flotta per tipologia, classe dimensionale, alimentazione, età, classe di omologazione, .....
- lo stato di manutenzione dei veicoli
- i livelli di competenza sull'uso razionale dell'energia degli operatori
- i livelli medi di loadfactor.

La Diagnosi di dettaglio è volta a determinare il livello di efficienza dei tre fattori "interni" (ovvero che ricadono sotto il controllo dell'impresa) che determinano i consumi del processo, ossia:

- A) Organizzazione del trasporto
- B) Mezzi di trasporto e componenti ausiliari (pneumatici, impianti di condizionamento, ecc.)
- C) Comportamenti degli Operatori

La norma UNI CEI EN 16247-4 richiede che per ognuno dei tre aspetti siano forniti opportuni indicatori di efficienza. Di conseguenza, si renderà necessario depurare l'analisi dai fattori esterni, pur molto rilevanti, sui quali tuttavia l'operatore del trasporto generalmente non è in grado di intervenire e cioè:

- le esigenze di servizio (fermate, carico, velocità commerciale)
- le condizioni di circolazione
- le condizioni meteorologiche

Pertanto, dovranno essere effettuate delle misurazioni in condizioni standardizzate di minor perturbazione (per quanto possibile all'interno del programma di esercizio Aziendale senza modificarlo in misura sostanziale), per un campione di

veicoli rappresentativo della composizione della flotta e del personale di guida (livello 4), finalizzate a determinare per ciascuna tipologia veicolare (classe dimensionale, alimentazione, età, ...) e per ciascun insieme di personale di guida un valore di riferimento (espresso in consumo/veicolo-km) a cui rapportare gli altri valori di misura; così sarà possibile isolare e individuare i fattori interni di inefficienza relativi alle caratteristiche intrinseche dei veicoli, allo stato di manutenzione e agli stili di guida (fattori B. e C.).

Per la prima diagnosi, nel caso di non disponibilità dei dati di monitoraggio di dettaglio, l'analisi potrà essere limitata ai dati tecnici e di utilizzo.

Per quanto attiene l'organizzazione del trasporto (fattore A.) l'indicatore principale da esaminare è il coefficiente di occupazione della capacità offerta (Loadfactor), in grado di indicare quanto l'offerta sia correttamente dimensionata rispetto alla domanda e va misurato a livello 3 (linee/collegamenti). A livello 2 (Rete), invece, se ritenuto opportuno dall'auditor, potrà essere esaminata la connettività e la corrispondenza con la struttura territoriale della domanda.

**ENEA**



Pag. n. 5

