

A solid yellow circle is centered in the upper half of the slide.

Green Refining: *Da oli esausti a biocarburanti di alta qualità: un esempio concreto di Economia Circolare*

Giacomo Rispoli- Excecutive Vice President Portfolio Management, Supply & Licensing

Massimo Trani - Vice President Proprietary Technology Licensing

Incontro - **Fondi europei e economia circolare: metodi e tool per lo sviluppo sostenibile**

Roma, 30 ottobre 2017

Scenario Normativo Europeo

- **Renewable Energy Directive (2009/28/EC):**

Incentiva e regola la produzione di energia da fonti rinnovabili e obbliga gli Stati membri ad avere un contenuto energetico di almeno il 10% nei carburanti per trasporti al 2020.

- **Fuel Quality Directive (2009/30/EC):**

Definisce le linee guida della qualità dei carburanti e introduce un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra dovute ai combustibili per trasporto (criteri di sostenibilità per i biocarburanti).

Revisione della FQD e RED rilasciata nel 2015, cosiddetta **ILUC DIRECTIVE**

- Limite massimo per biofuels da coltivazioni edibili 7%
- **Restante 3%** deve derivare da alternative **NON EDIBILI**:

Attualmente in discussione/emissione la RED II per i decenni successivi, con criteri più stringenti su:

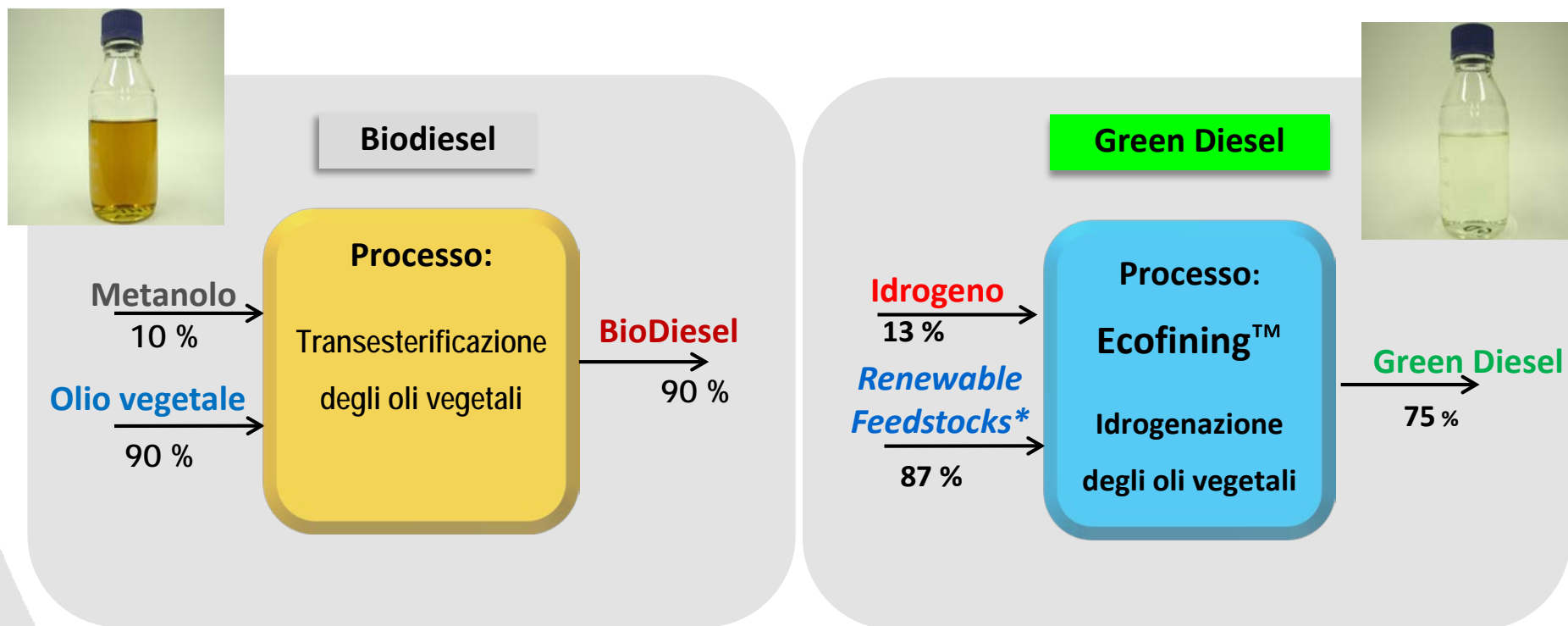
- Minimum REN % on Energy Total
- Minimum CHG Reduction
- No more double counting
- Increase Advanced Mandatory
- Minimum for UCO or Animal Fat

*

* Solo per impianti entrati in esercizio dopo il 1° Gennaio 2017.

Il ruolo della ricerca sui nuovi biocarburanti

- Nel 2006 Eni ha lanciato un importante progetto di ricerca per un nuovo biocomponente pro diesel.
- Insieme a Honeywell UOP, Eni ha sviluppato la nuova tecnologia proprietaria Ecofining™ che supera i problemi qualitativi del biodiesel tradizionale mediante un innovativo processo di idrogenazione, e consente di ottenere un biocomponente rinnovabile completamente idrocarburico e con alto potere energetico (HVO).



- **Ottima stabilità chimica e totale compatibilità con diesel fossile:**
Idrorepellente: evita il fenomeno della contaminazione batterica
- **Alto numero di cetano:**
miglioramento fluidità di marcia e partenze a freddo
- **Elevato contenuto di idrogeno ed elevato potere calorifico:** effetto benefico sui consumi di carburante
- **Additivabile fino al 100%**

*) Renewable Feedstocks: Oli Vegetali, UCO, Grassi Animali, Oli da alghe e rifiuti



La vision Eni



I feedstock attuali

Olio di Palma

- ✓ Ampia disponibilità sul mercato internazionale e costo competitivo rispetto ad altre materie prime vegetali.
- ✓ Approvvigionato direttamente da una società controllata da Eni senza intermediari e certificato secondo la norma ISCC riconosciuta da UE. Garantisce che le piantagioni non siano localizzate su terreni con alta biodiversità e/o elevato stock di carbonio; garantisce inoltre tecniche di coltivazione avanzate per la protezione di suolo, acqua e aria, il rispetto dei diritti umani, e di proprietà dei terreni.



UCO (Used Cooking Oil) e grassi animali

- ✓ un ruolo sempre più importante avranno le materie prime ottenute da rifiuti e, in particolare, gli oli esausti di frittura (UCO) e i grassi animali di scarto.
- ✓ Già da febbraio 2015 effettuati test industriali di lavorazione di UCO da filiera nazionale. Attualmente si lavorano quantitativi crescenti di materie prime rinnovabili non edibili.
- ✓ Criticità di disponibilità in assenza di azioni mirate



Perché recuperare gli oli di frittura ?

Eliminare gli oli di frittura attraverso la rete fognaria può comportare gravi conseguenze ambientali:

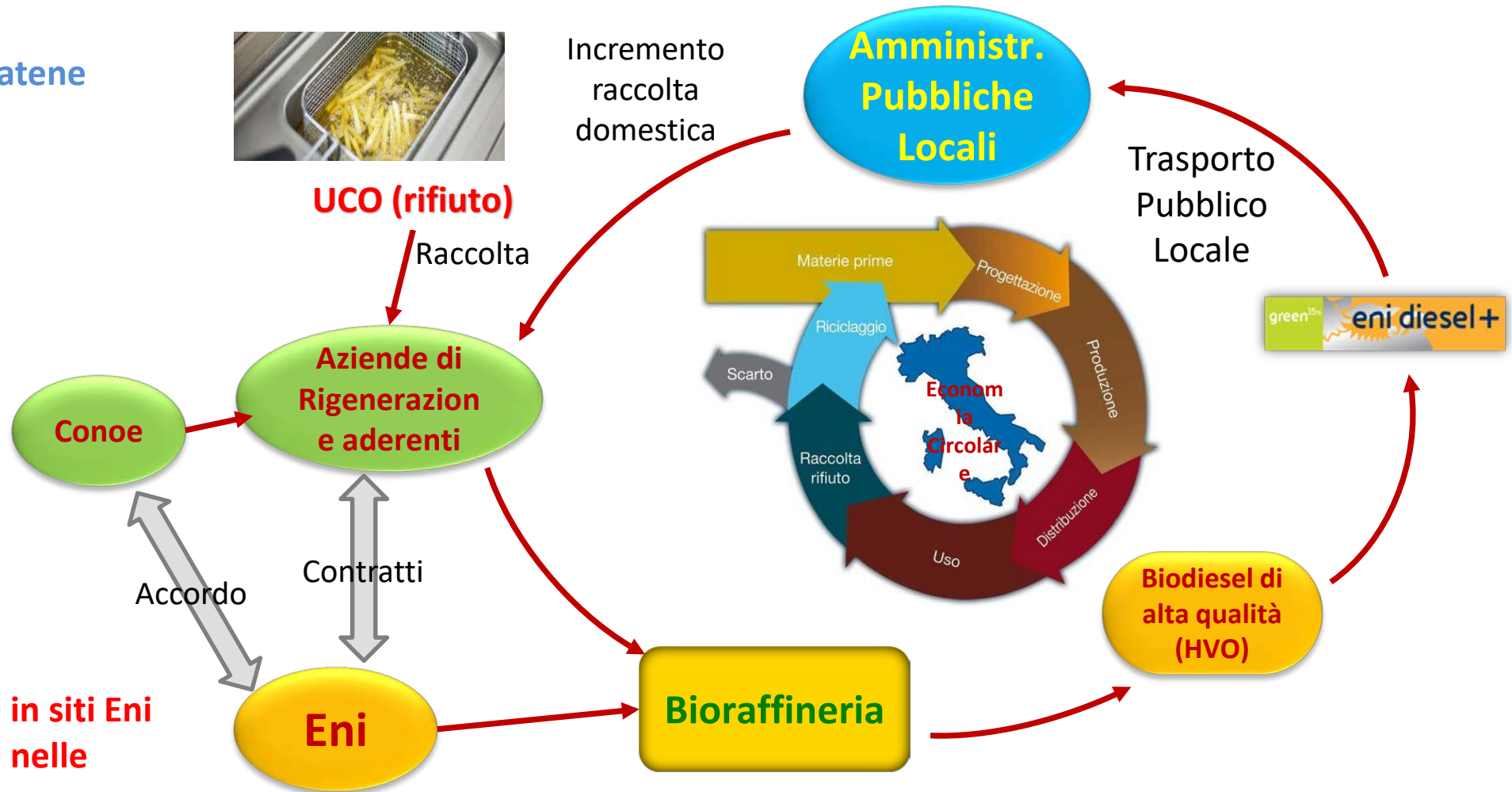
- intasamento del sistema di scarico domestico e delle reti fognarie con incremento dei costi di manutenzione;
- Sovraccarica i depuratori, aumentandone i costi operativi; un litro di olio genera fino a 4 kg di fanghi di depurazione da smaltire;
- può giungere alle falde e rendere l'acqua non potabile;
- crea inquinamento delle acque superficiali (laghi, fiumi, mare) con danni all'ecosistema, alla flora e alla fauna. Se disperso in acqua forma un "velo" che impedisce ai raggi solari di penetrare causando ingenti danni all'ambiente.

Inoltre si disperde l'alto contenuto energetico presente negli oli vegetali



Gli accordi ed i progetti Eni: esempi concreti di Economia Circolare

- **Accordo Eni - CONOE**
- **Ipotesi Accordo Eni – catene ristorazione**
- **Accordi con Pubbliche Amministrazioni locali (Comune di Torino)**



- **Progetto raccolta UCO in siti Eni**
- **Progetto raccolta UCO nelle scuole della Sicilia**

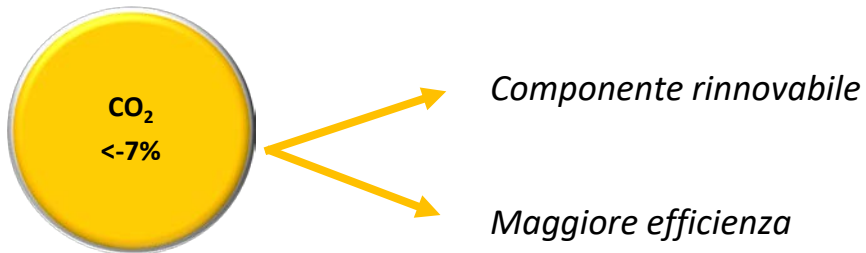


Accordo con il Comune di Torino

- L'accordo prevede la fornitura, per tutti i mezzi pubblici della città, di **Eni Diesel+ (ad alta % di Greendiesel rinnovabile)** allo stesso prezzo del gasolio regular per circa 4 mesi, tempo necessario per evidenziarne i benefici, sia a livello emissivo che di consumi e di riduzione interventi manutentivi sui mezzi
- Un autobus di GTT (Gruppo Torinese Trasporti) è stato testato presso i laboratori del CRSDM per valutare, tramite misure di emissioni inquinanti, il miglioramento di efficienza di combustione generato dall'Eni Diesel + rispetto agli altri gasoli. I test, condotti sotto la supervisione dell'Istituto Motori del CNR di Napoli, hanno dato ottimi risultati (vedere slide successiva)
- Il Comune di Torino, dal canto suo, si impegna tramite la società AMIAT (gestione rifiuti) di mettere in piedi un sistema di recupero degli oli domestici usati che, trattati da ditte specializzate, diventeranno carica per la bioraffineria di Venezia diventando HVO e quindi Eni Diesel + per gli autobus della città.

Primo esempio di Economia circolare applicato sul tema energetico su una grande città italiana

Sintesi dei benefici ambientali dell' Eni Diesel + su HDV



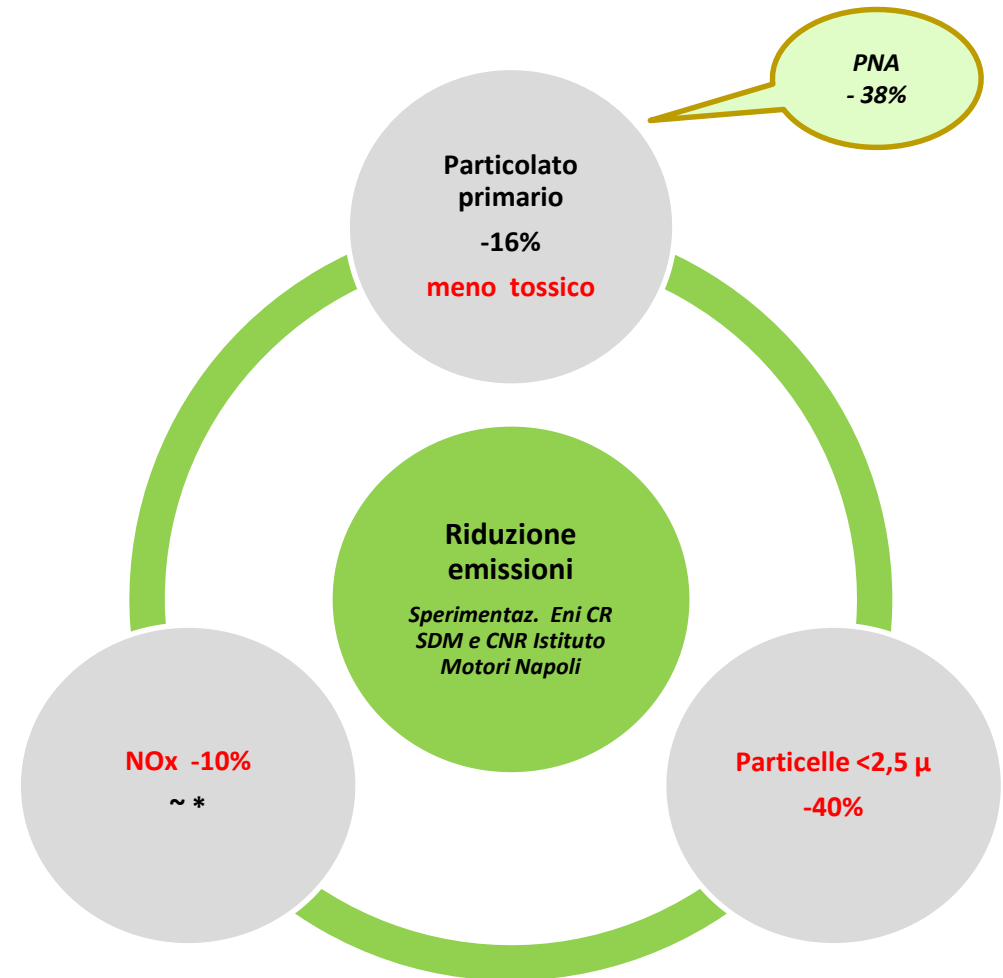
La riduzione:

- CO + HC valore trascurabile *
- contenuto zolfo – <math><3\text{ ppm}</math>
- particolato primario (**contenuto PNA -30%**)
- **Ossidi di azoto NOx**

Determina una riduzione del particolato secondario

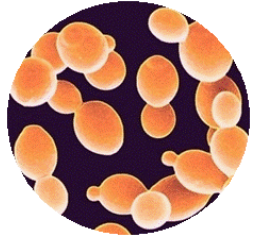
- **Riduzione particelle <math><2,5\ \mu</math> del 40%**

L'incremento del numero di cetano (>55) contribuisce **al miglioramento dell'efficienza di combustione, del comfort acustico** (-1/2 db) e **alla riduzione dei consumi**.

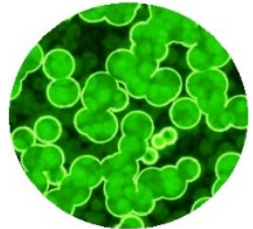


Ulteriori sviluppi di innovazione

Le possibili fonti alternative per **materia prima per la Biorefinery, ottenibili da materie di scarto** sono:



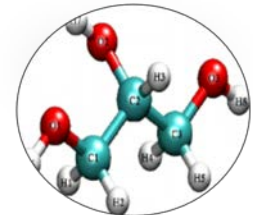
1. **Oli microbici** ottenuti dalla fermentazione di zuccheri ricavati da biomasse ligno-cellulosiche (grande abbondanza)



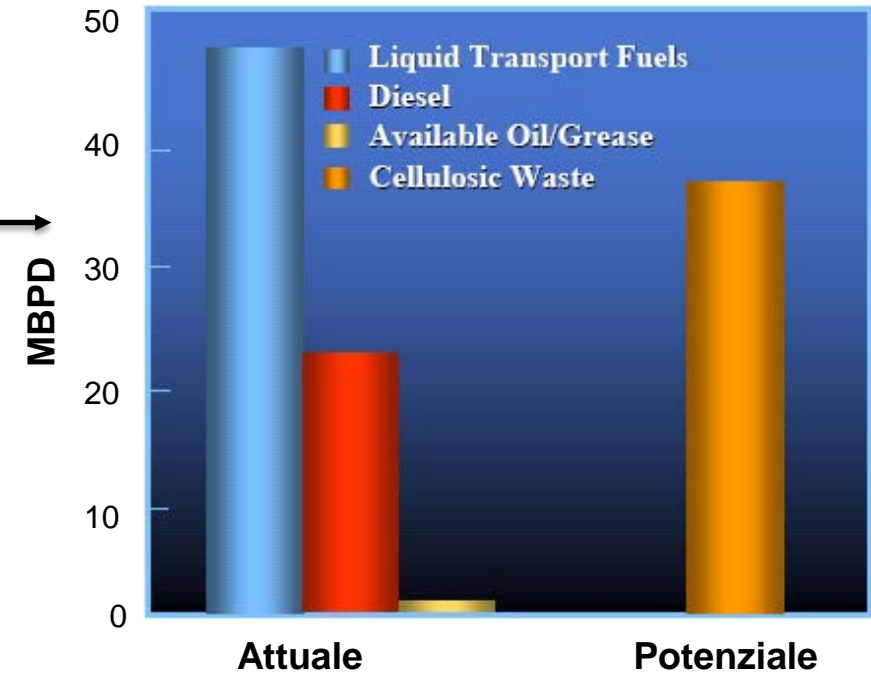
2. **Oli algali** ottenuti da microalghe fotosintetiche



3. **Bio-olio** ottenuto da rifiuti organici, scarti agro-alimentari e fanghi di depurazione



4. **Componenti diesel ossigenati** da glicerina grezza



Conclusioni

- ✓ La Green Refining rappresenta un modello vincente di economia circolare poiché consente di utilizzare materie prime provenienti da scarti e rifiuti prodotti localmente.
- ✓ Costituisce inoltre un singolare esempio di sostenibilità integrata:
 - ✓ **Ambientale:** per la produzione di carburanti bio da materie prime rinnovabili, e con innesco di buone economie circolari;
 - ✓ **Sociale:** per la salvaguardia dell'assetto industria e quindi dei posti di lavoro. Si è riusciti a ridurre la capacità di raffinazione tradizionale senza perdere il know-how tecnico e scientifico, mantenendo in vita il tessuto industriale del settore della raffinazione.
 - ✓ **Tecnologica:** è il risultato del continuo impegno di Eni nella ricerca e sviluppo tecnologico, che ha generato una importante Innovazione di Processo (prima conversione al mondo di una raffineria convenzionale in una Bioraffineria, mediante la tecnologia proprietaria Ecofining™).
 - ✓ **Economica:** investire in attività innovative e maggiormente sostenibili può rappresentare un business economicamente redditizio.



Grazie dell'attenzione

massimo.trani@eni.com

