

HYDROGEN and METHANE blend for public city transport bus  
Technical demonstrative application and strategic policy measures

# MHY BUS

Progetto finanziato nell'ambito del Programma LIFE+ 2007-2013, DG Ambiente - Commissione Europea



## Il progetto MHyBus LIFE+

La sperimentazione: fasi e prospettive

Vittorio Cazzola



Autobus START Romagna  
sottoposto al test con  
alimentazione a idrometano

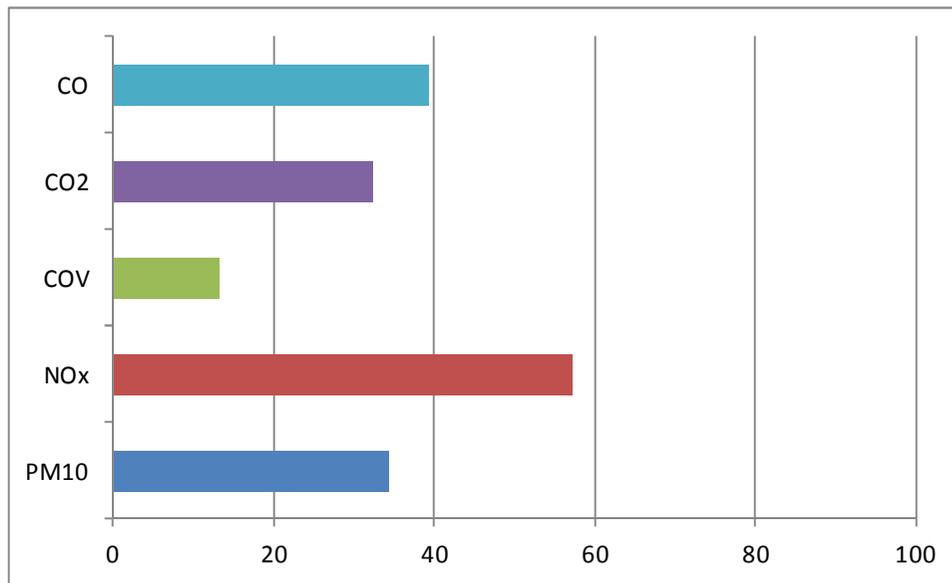


Bologna 19 Dic 2013 - Evento finale MHyBus





## Contributo percentuale dei trasporti alle emissioni inquinanti e climalteranti in Emilia-Romagna



**Consumo energetico dei trasporti in Italia: 23% del fabbisogno nazionale**

Fonte: ARPA, 2013. La qualità dell'aria in Emilia-Romagna, Edizione 2013

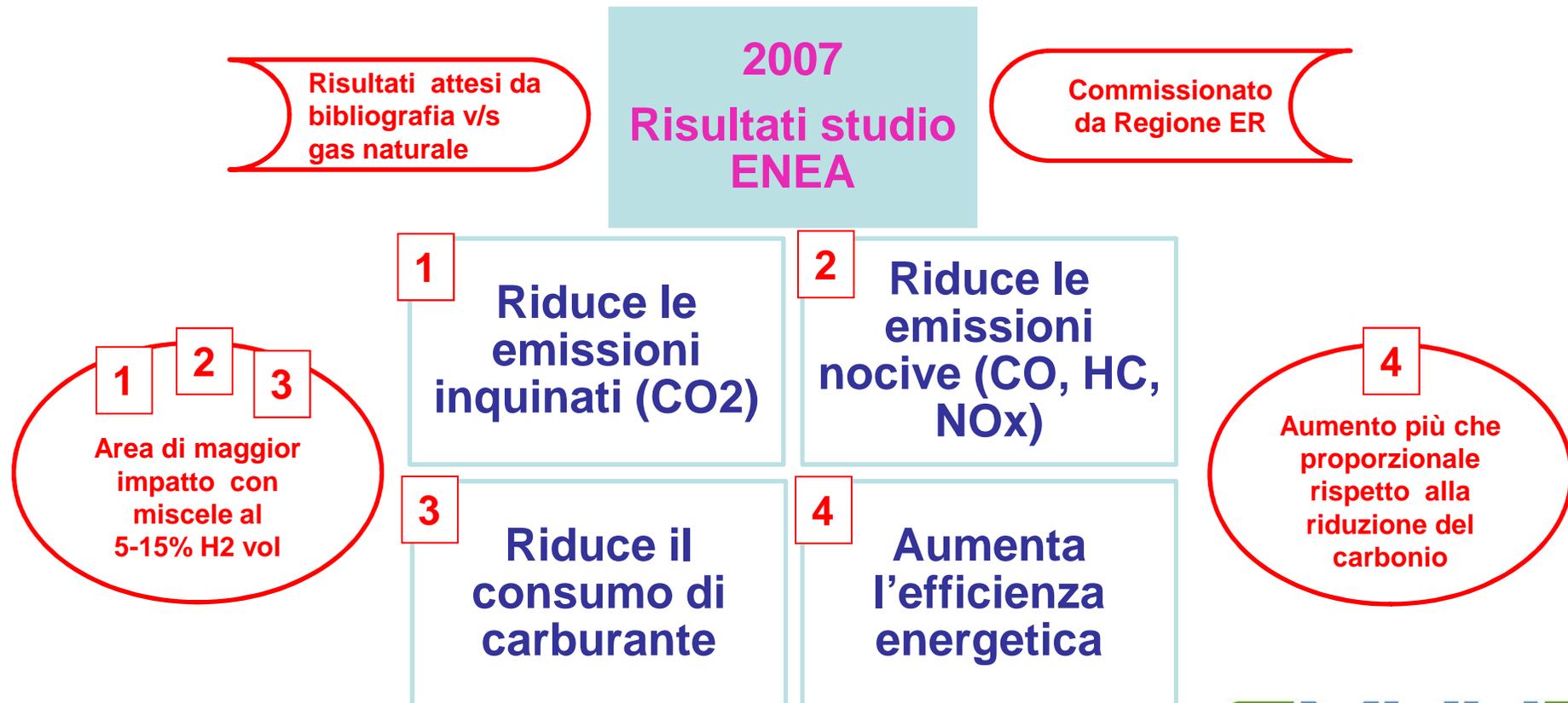


## Il gas naturale per autotrazione: una scelta per ridurre emissioni inquinanti e climalteranti



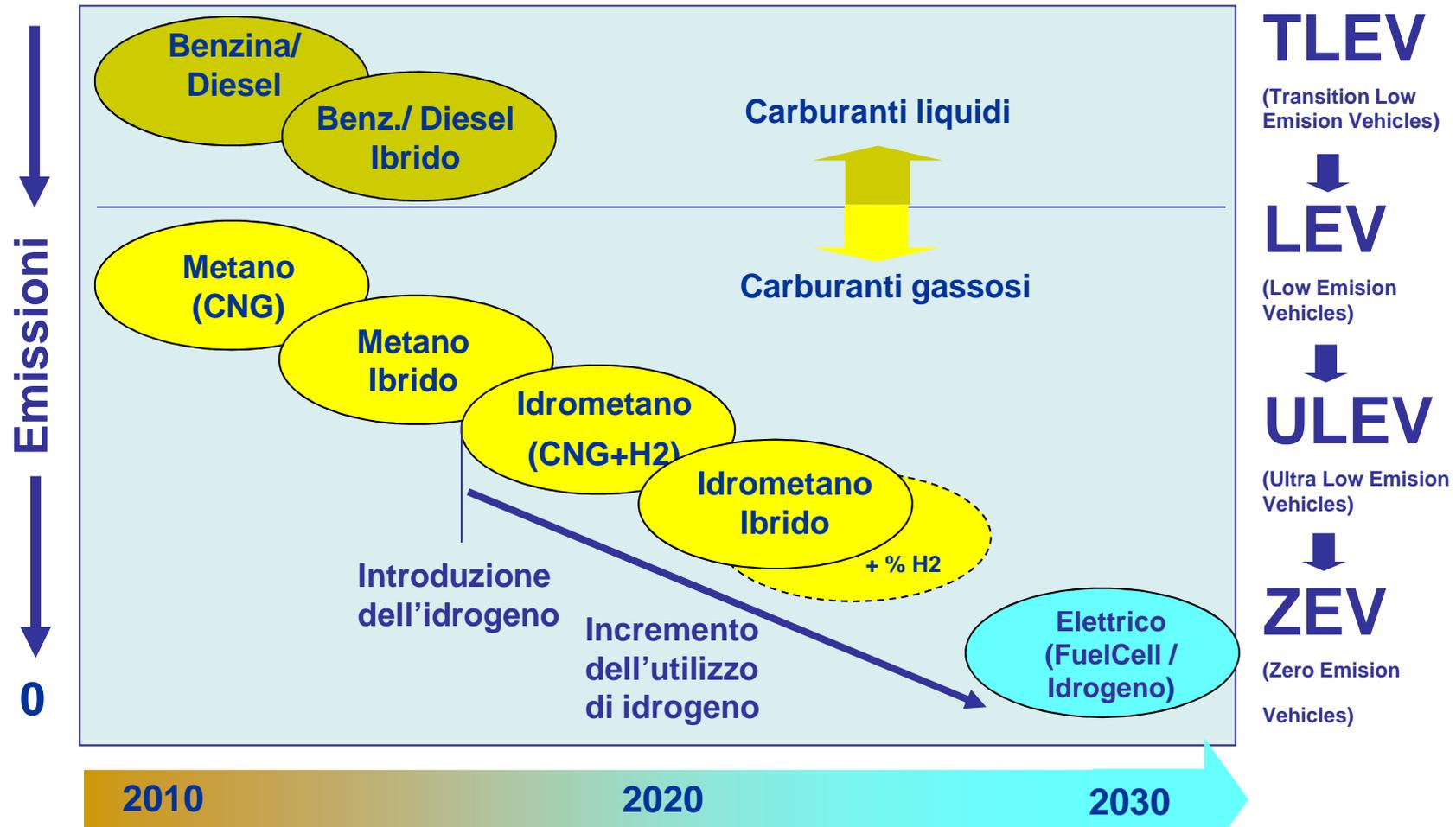


## Primi passi verso l'idrometano: studio ENEA sul suo impiego nell'autotrazione





## Obiettivo – Trasporto urbano a zero emissione (=elettrico)





## Prima sperimentazione idrometano su bus

Autunno 2008 - primavera 2009

**Autobus  
Bredamenarini  
urbano da 8 m**

**Motore Mercedes  
CNG EEV Lean  
Burn 6.880 cm<sup>3</sup> 170  
kw (231 CV)**

**Impiego di  
miscele al 5, 10,  
15, 20, 25% in vol  
di idrogeno**

**Modifiche alla  
gestione del  
motore - mappe di  
anticipo ritardate**

**Test eseguito  
presso CR Enea  
Casaccia - secondo  
ciclo urbano Casaccia**

**Percorso di prova  
con fermate  
simulate - simile a  
percorso urbano Ra**

**Riduzione dei  
consumi tra il 4%  
e il 15% al variare  
della frazione di H<sub>2</sub>**

**Riduzione di CO<sub>2</sub>  
tra il 6% e il 23%  
al variare della  
frazione di H<sub>2</sub>**

**Misura delle  
emissioni fatta  
con strumenti  
Enea collocati sul  
veicolo**

**Emissioni Nox  
compatibili con  
limiti EEV con  
valori di H<sub>2</sub> compresi  
tra il 5% e il 15%**

**Non testato  
smagrimento  
miscela per  
ridurre NOx**

Fonte: CR ENEA Casaccia



## Conclusioni dopo primo test con idrometano

### CONFERMA risultati attesi



Una piccola qta di H<sub>2</sub> aggiunta al metano

Migliora efficienza energetica

Riduce inquinamento da CO<sub>2</sub>

### DECISIONE conseguente

Partecipare al programma LIFE+ con il progetto MHyBus



## Il progetto MHYBUS LIFE+

2008

- La Comunità Europea approva il progetto MHyBus LIFE+

2009

- Avvio progetto su stesso bus del 1° test più motore aggiuntivo per prove al banco



## I partner del progetto MHYBUS



**Regione Emilia-Romagna - D.G. Reti  
infrastrutturali, logistica e sistemi di mobilità**



**Consorzio tra Regione ER, Enti di Ricerca,  
UnionCamere ER, e Associazioni imprenditoriali  
regionali, per promuovere e coordinare azioni per  
il trasferimento tecnologico**



**Ente per le nuove Tecnologie, l'Energia e  
l'Ambiente -Centro Ricerche Casaccia (Roma)**



**Società di trasporto pubblico dell'area romagnola  
nei territori di Cesena, Forli, Rimini e Ravenna**



**Società di produzione, ricerca applicata e  
commercializzazione di gas tecnici - industriali,  
puri e medicinali**





## Scopi del progetto MHYBUS

**Sperimentare una miscela idrogeno-metano (idrometano) su autobus da trasporto pubblico in SERVIZIO**

1

**Autorizzazione MIT del primo autobus alla circolazione a idrometano in SERVIZIO**

2

**Realizzare una stazione sperimentale di rifornimento della miscela**

3



## Caratteristiche della tecnologia idrometano MHyBus

- 1 Va installata su motori già funzionanti a metano caso specifico Motore Mercedes CNG EEV Lean Burn
- 2 Miscela formata da 15 parti di H<sub>2</sub> e 85 parti di CH<sub>4</sub> in vol
- 3 Regolazione anticipo d'accensione per ottimizzare la combustione
- 4 Nessuna modifica al motore e all'impianto di alimentazione
- 5 Impianto per sfiato al tetto di fughe gas nel vano motore



## Macroattività del progetto





## Iter procedura autorizzativa





## Sicurezza della miscela e dell'impianto gas



BMB: BredaMenarinibus Spa  
Echos Srl: Consulenza igiene ambientale e sicurezza sul lavoro





## Sperimentazione come da Programma di controllo del CPA



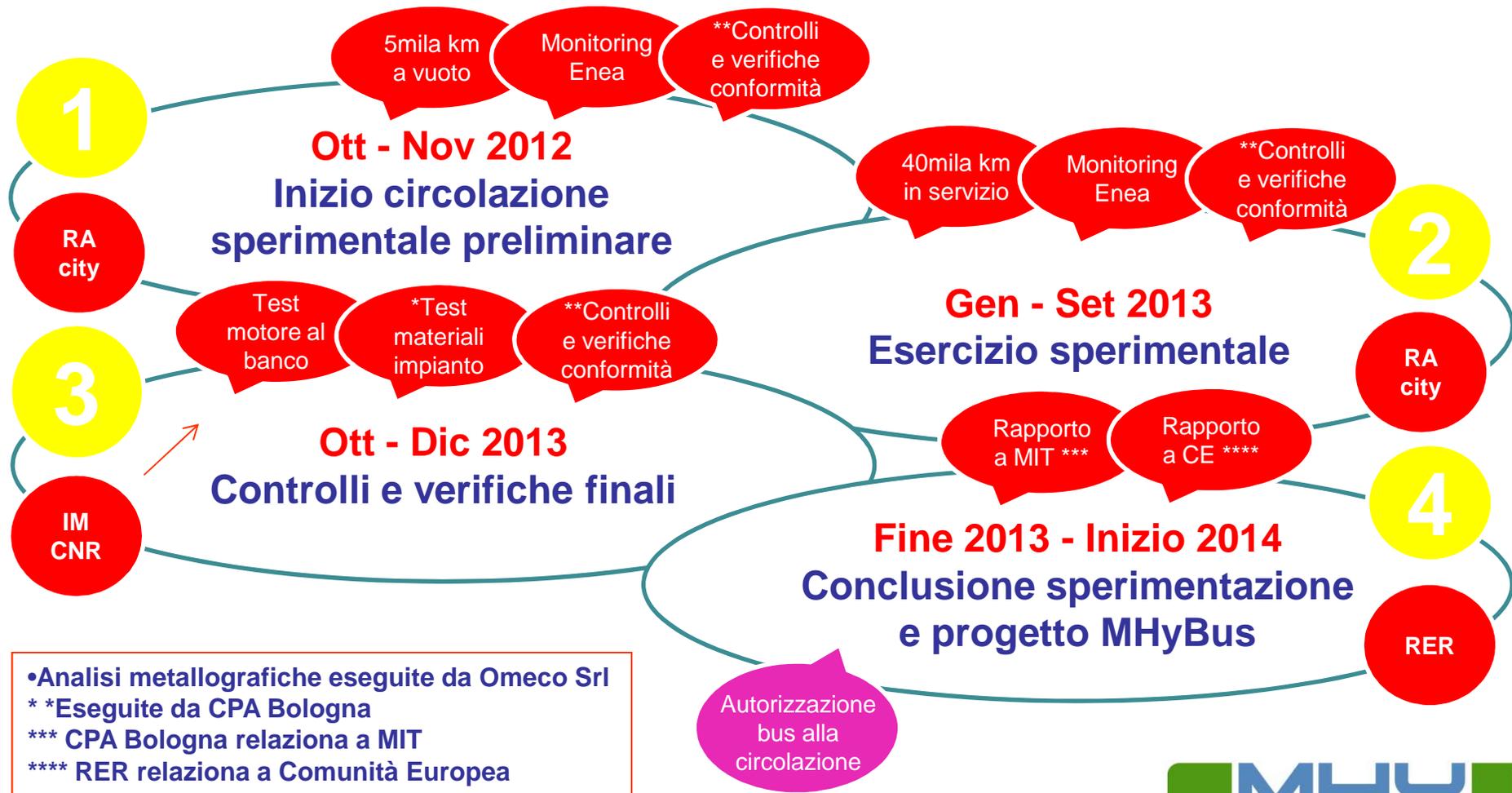


## Fasi preliminari della sperimentazione



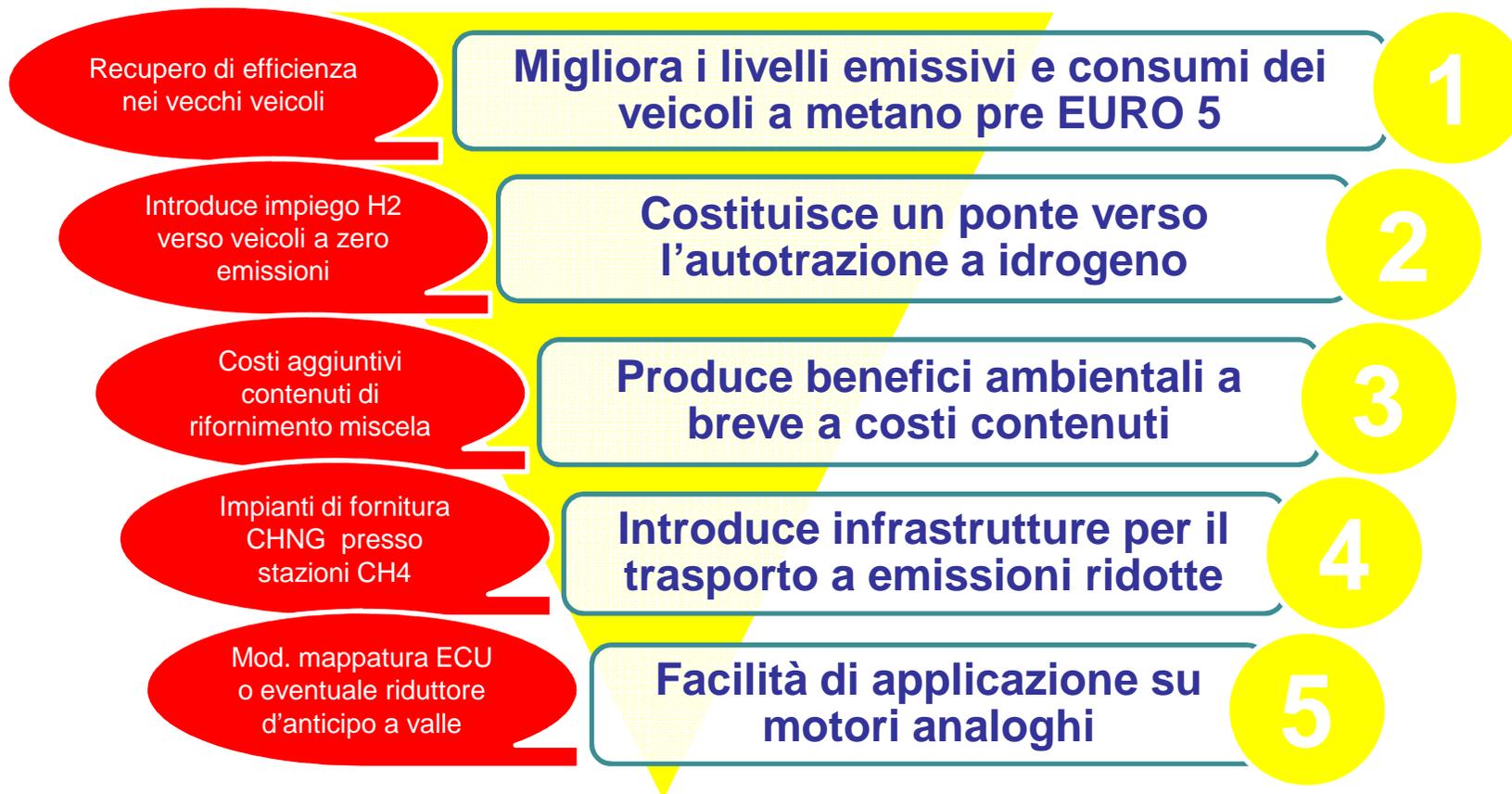


## Fasi operative su strada della sperimentazione





## Punti di forza della tecnologia idrometano





## Prospettiva possibile a breve termine in START





Presentazione terminata  
grazie dell'attenzione

Dott. Vittorio Cazzola  
Consulente START Romagna  
per il progetto MHyBus  
Cell. +39 348.5913791  
e-mail: vittoriocz@gmail.com

