

L'idrogeno vettore energetico del futuro

ATI-UIT, Torino, 07 Luglio 2006

Attività normativa nazionale e internazionale

R. Borchellini M. Santarelli

Dipartimento di Energetica Politecnico di Torino

UNI-CTI GC06 Tecnologie dell'Idrogeno





Organizzazioni ed istituzioni italiane coinvolte in attività di RC&S relative ad H2



Istituzioni Italiane

Ministero dell'Ambiente

Ministero delle Attività Produttive

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Ministero dell'Interno → Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

Istituzioni locali

Associazioni

H2IT

FII (Forum Italiano Idrogeno)



Comitato Termotecnico Italiano (CTI)

Sottocomitato 02

Gruppo Consultivo GC06 “Idrogeno”



Il CTI, ente federato UNI che svolge attività normativa e di unificazione nel settore termotecnico, ha attivato nel SC02 un apposito Gruppo Consultivo, il GC06, dedicato all’Idrogeno.

Il GC06 riunisce rappresentanti di Ministeri, Aziende, mondo accademico . L’attività è rivolta all’azione normativa nazionale nei settori della produzione, stoccaggio, trasporto, ed utilizzo dell’idrogeno.

Il GC06 è attivo in ambito internazionale come membro di ISO/TC 197 “Hydrogen Technologies”, di cui rappresenta il Mirror Committee in Italia.



Comitato Termotecnico Italiano (CTI)

Sottocomitato 02

Gruppo Consulativo GC06 "Idrogeno"



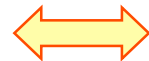
WG 1 Liquid hydrogen – Land vehicles fuel tanks

WG 5 Compressed hydrogen – surface vehicle refuelling connection devices

WG 6 Gaseous hydrogen and hydrogen blends – Land vehicle fuel tanks

WG 8 Hydrogen generators using water electrolysis process

WG 9 Hydrogen generators using fuel processing technologies



GL1

Serbatoi per idrogeno nei veicoli terrestri

GL2

Idrogeno da elettrolisi dell'acqua e da idrocarburi



Comitato Termotecnico Italiano (CTI)

Sottocomitato 02

Gruppo Consultivo GC06 "Idrogeno"

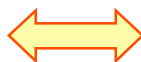


WG 10 Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydrides



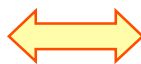
GL3
Componenti per il trasporto di Idrogeno Gassoso – Idruri metallici

WG 11 Gaseous hydrogen - Fuelling stations



GL4
Stazioni di rifornimento con idrogeno gassoso e miscele di idrogeno

WG 12 Hydrogen fuel – Product specification



GL5
Specifiche per l'idrogeno come combustibile



ISO/TC 197 Hydrogen Technologies Working Groups



WG 1	Liquid hydrogen – Land vehicle fuel tanks (13985)	FDIS: 2006-06 IS: 2006-12
WG 5	Compressed hydrogen surface vehicle refueling connection devices (17268)	First publication IS: 2006-06 Revision IS: 2008-12
WG 6	Gaseous hydrogen and hydrogen blends - Land vehicle fuel tanks (15869)	FDIS: 2007-02 IS: 2007-08
WG 8	Hydrogen generators using water electrolysis process–Part 1: Industrial and commercial applications. Part 2: Residential applications (22734)	FDIS1: 2007-01 IS1: 2007-07 DIS2: 2007-01 IS2: 2008-07
WG 9	Hydrogen generators using fuel processing technologies-Part 1: Safety. Part 2: Test methods for performance (16110)	FDIS1: 2006-09 IS1: 2007-03 CD2: 2006-07 IS2: 2008-07



ISO/TC 197 Hydrogen Technologies Working Groups



WG 10	Transportable gas storage devices - Hydrogen absorbed in reversible metal hydrides (16111)	DTS: 2006-07 IS: 2008-09
WG 11	Gaseous hydrogen – Fuelling stations (20012)	DTS: 2007-02 TS: 2007-08
WG 12	Hydrogen fuel – Product specification – Part 2: PEM fuel cell applications for road vehicles (14687-2)	TS: 2006-10 International Standard IS: 2010-04
WG 13	Hydrogen detectors (26142)	CD: 2006-11 IS: 2008-11
ad hoc	“ad hoc” Working Group Hydrogen Components “To look into existing standards for the purpose of determining if they are suitable for hydrogen use; how to proceed for the development of new standards”	



ISO/TC 197 Hydrogen Technologies Standards Pubblicati



Identification	Title	Status update
ISO 13984	Liquid hydrogen – Land vehicle fuelling system interface	Currently under systematic review
ISO 14687	Hydrogen fuel – Product specification	To be subjected to a systematic review upon completion of ISO/TC 197 WG 12 work
ISO/PAS 15594	Airport hydrogen fuelling facility	Published in 2004
ISO/TR 15916	Basic considerations for the safety of hydrogen systems	Published in 2004



Comitato Termotecnico Italiano (CTI)

Sottocomitato 02

Gruppo Consultivo GC06 "Idrogeno"



Come Mirror del TC-197, al GC06 competono inoltre una serie di attività quali ad esempio:

- Partecipare tramite i propri Esperti Nazionali accreditati agli organi tecnici
- Commenti a CD, DIS e FDIS prodotte da ISO/TC 197, e anche a analoghi documenti di TC in Liaison con TC 197
- Distribuzione di questionario informativo presso aziende italiane del settore per presentare al Secretariat di ISO/TC 197 un rapporto di Hydrogen Survey per l'Italia.
- Raccolta di informazioni e discussione in merito al contributo dell'Italia al Business Plan di ISO/TC 197



Comitato Termotecnico Italiano (CTI)

Sottocomitato 02

Gruppo Consultivo GC06 "Idrogeno"

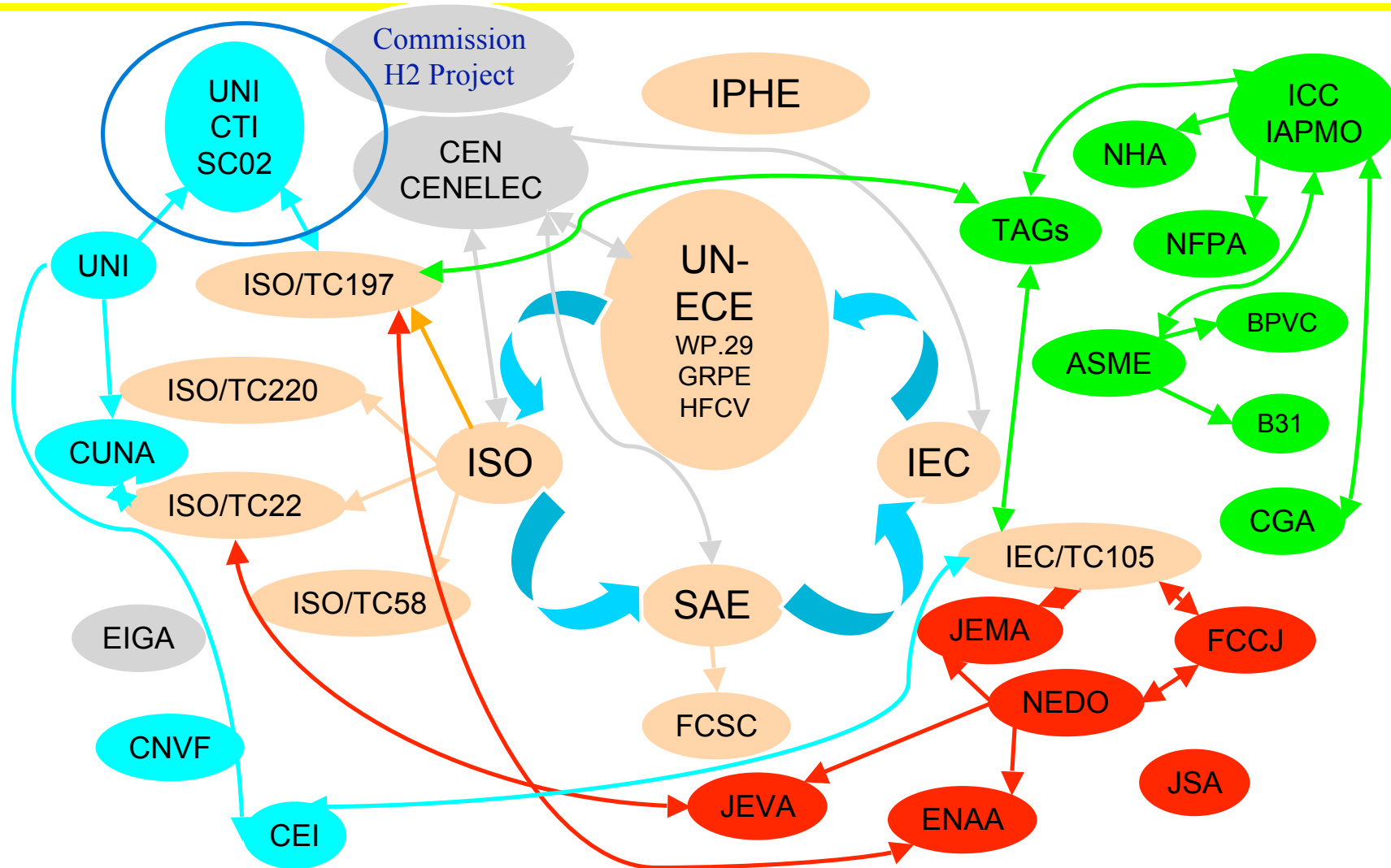


- Traduzione della ISO/TR 15916 "Basic considerations for the safety of hydrogen systems", (trasmessa all'UNI per pubblicazione)
- Partecipazione per conto CTI alla Piattaforma Tecnologica Nazionale per l'Idrogeno e le Celle a Combustibile
- Legami con IPHE: preparazione Codes and Standards Scoping Paper
- Gruppo di coordinamento UNI-CEI (CTI-CUNA-CEI) su Normativa Idrogeno





Organizzazioni Internazionali coinvolte in RC&S su H₂ e collegamenti con organizzazioni italiane: complessità





Attività internazionale



Proprietà H2

- **ISO/TC 197:** amendment della ISO 14687 (1999): Hydrogen Fuel - Product specification (Amd 1 2006-11)
- **CGA Publication G5.3** (Hydrogen product standard - published);
- **CGA P-6** (Standard density data, atmospheric gases and hydrogen – published)
- **SAE J2719** (H2 quality specification guideline for fuel cell vehicles – draft in progress)

Aspetti generali di sicurezza H2

- **ISO/TC 197:** ISO/TR 15916:2004 Basic considerations for the safety of hydrogen systems.
- **ISO/TC 22 / SC21** ISO/CD 23273-2 Fuel cell road vehicles – Safety specifications
- **CGA Publication P28** Risk management plan guidance document for bulk liquid hydrogen systems
- **EIGA DOC 0602** Safety in storage, handling and distribution of liquid hydrogen



Attività internazionale



Produzione H2

- ISO-TC 197 ISO 16110 : Hydrogen generators using fuel processing technologies (IS Part 1 Safety 2006-06; IS Part 2 Efficiency 2007-06) – In USA UL e CSA hanno accettato di adottare e co-pubblicare lo standard – In Europa si ha l'intenzione di adottarlo come CEN standard
- ISO-TC 197 ISO 22734 : Hydrogen generators using water electrolysis process – Part 1 Industrial and commercial applications (IS 2006-04) – Part 2 Residential applications (IS 2007-06)
- UL Subject 2264/CSA America FC5 (Gaseous hydrogen generators appliances – in progress)
- CSA International Requirements 5.99 (Hydrogen generators – published)
- ASME Performance Test Code (Hydrogen generators – under consideration)

Trasporto e distribuzione

- ASME Performance Test Code (Hydrogen generators – under consideration)
- ASME B31.12 (Hydrogen piping and pipelines – new activity)
- CGA Publication G5.4 (Hydrogen piping systems at consumer sites – published)
- EIGA IGC DOC 121/04 (Hydrogen transportation pipelines – published)



Attività internazionale



Stoccaggio H2

- ISO/TC 197 in liaison con ISO/TC 58 (Gas cylinders) e ISO/TC 220 (Cryogenic vessels) ISO 16111 : Transportable gas storage devices - Hydrogen absorbed in reversible metal hydrides (IS 2006-10)
- NFPA 55 (Storage, using and handling of compressed gases and cryogenic fluids in portable and stationary containers, cylinders and tanks – under revision)
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code (published)
- CGA Publication PS17 (Underground installation of liquid H2 storage tanks – published) – CGA Publication H1 e H2 (Service conditions for portable, reversible metal hydride systems – published) – CGA DOC 02-50 (Hydrogen storage in metal hydride – in progress)
- EIGA IGC DOC 10003 (Hydrogen cylinders and transport vessels – published)



Attività internazionale



Stazioni di rifornimento H2

In ambito ISO/TC 197 si hanno 2 WG sull'argomento:

- WG 11: ISO 20012 Gaseous hydrogen and hydrogen blends, Fuelling stations (DTS 2005-06) – USA suggest to include retrofitting
- WG 5: ISO 17268 Gaseous hydrogen – Land vehicle filling connectors (FDIS to be determined) – adotta lo standard SAE J2600 Compressed hydrogen vehicle fuelling connection devices

In ambito SAE:

- SAE J2600 Compressed hydrogen vehicle fuelling connection devices
- SAE J2601 Compressed hydrogen vehicle fuelling communication devices

In ambito EIGA:

- IGC DOC 15/96 Gaseous hydrogen stations (2002)

In ambito Europa:

- European Integrated Hydrogen Project (EIHP) Work Package 2 Refueling Station (da sviluppare)
- European Integrated Hydrogen Project (EIHP) Work Package 3 Refueling Interface (da sviluppare)



Attività internazionale

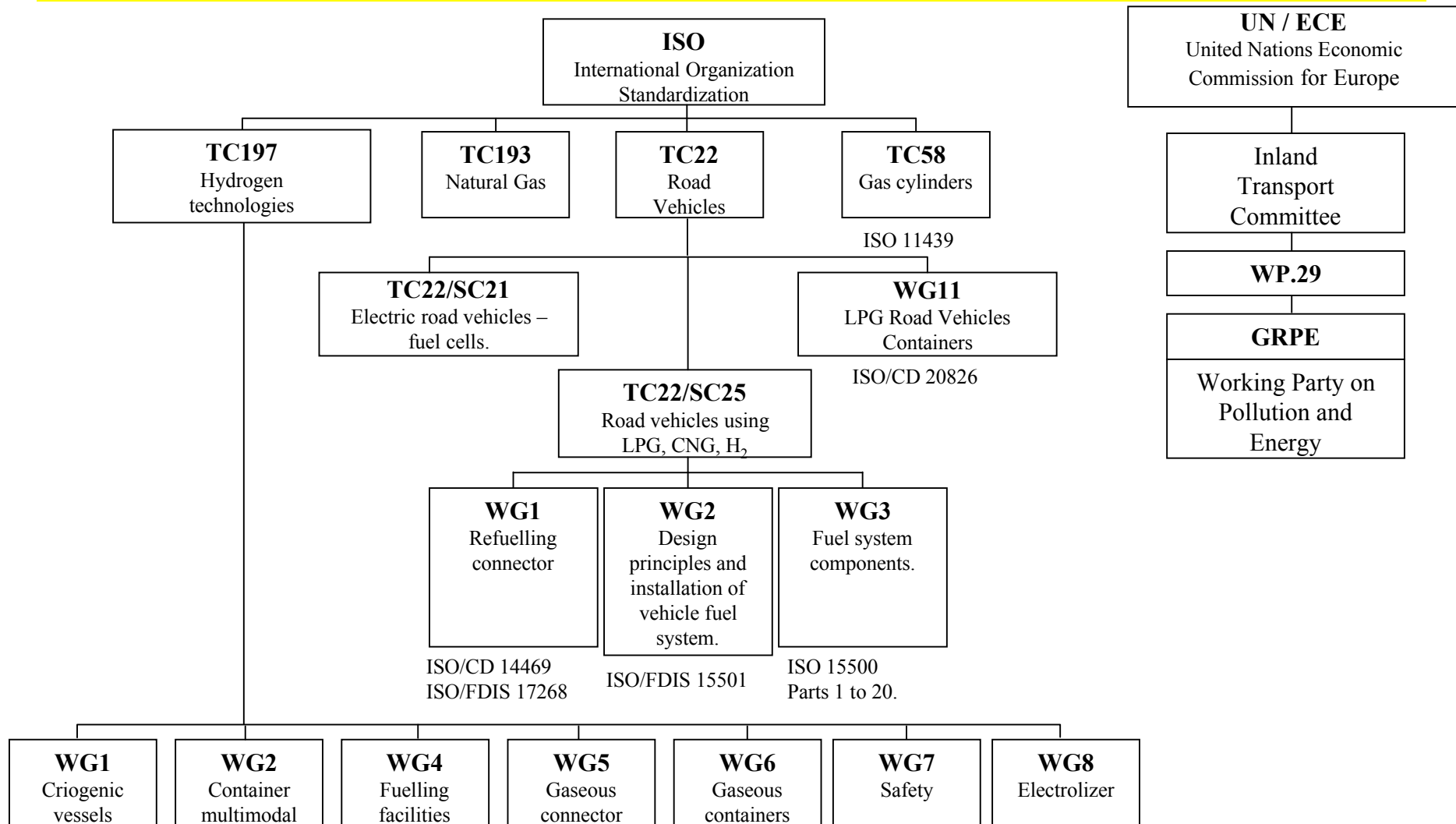


Celle a combustibile

- **IEC/TC 105** “Fuel Cell Technologies” con 9 WG attivi in questo momento (1 sospeso) e sviluppo di uno standard in 6 parti, applicato essenzialmente a sistemi stazionari e portatili.
- **ISO/TC 22 / SC 21** “Electric Road Vehicles” con standard in 3 parti (CD 23273) relativo a Fuel cell road vehicles.
- **ISO/TC 22 / SC 25** “Road Vehicles Using Gaseous Fuels”, con 3 New Work Items sulla base degli standards ISO 15500 CNG (Compressed Natural Gas): Road vehicle hydrogen fuel system components (H2 and H2 blends)
- **SAE Fuel Cell Standard Committee** (1999)
- **CEN/CENELC Joint Working Group Fuel Cell Gas Heating Appliances** (EU standard draft in progress)
- **CEN TC 19 Expert Watch Group on Fuels for Fuel Cells** (committee in via di formazione)
- **European Integrated Hydrogen Project (EIHP)**, attivo in particolare nel settore dei veicolo con propulsione a idrogeno e relativi componenti; la sua attività è nell’ambito del **GRPE Informal Group on Hydrogen and Fuel Cells Vehicles (HFCV)** di UN-ECE

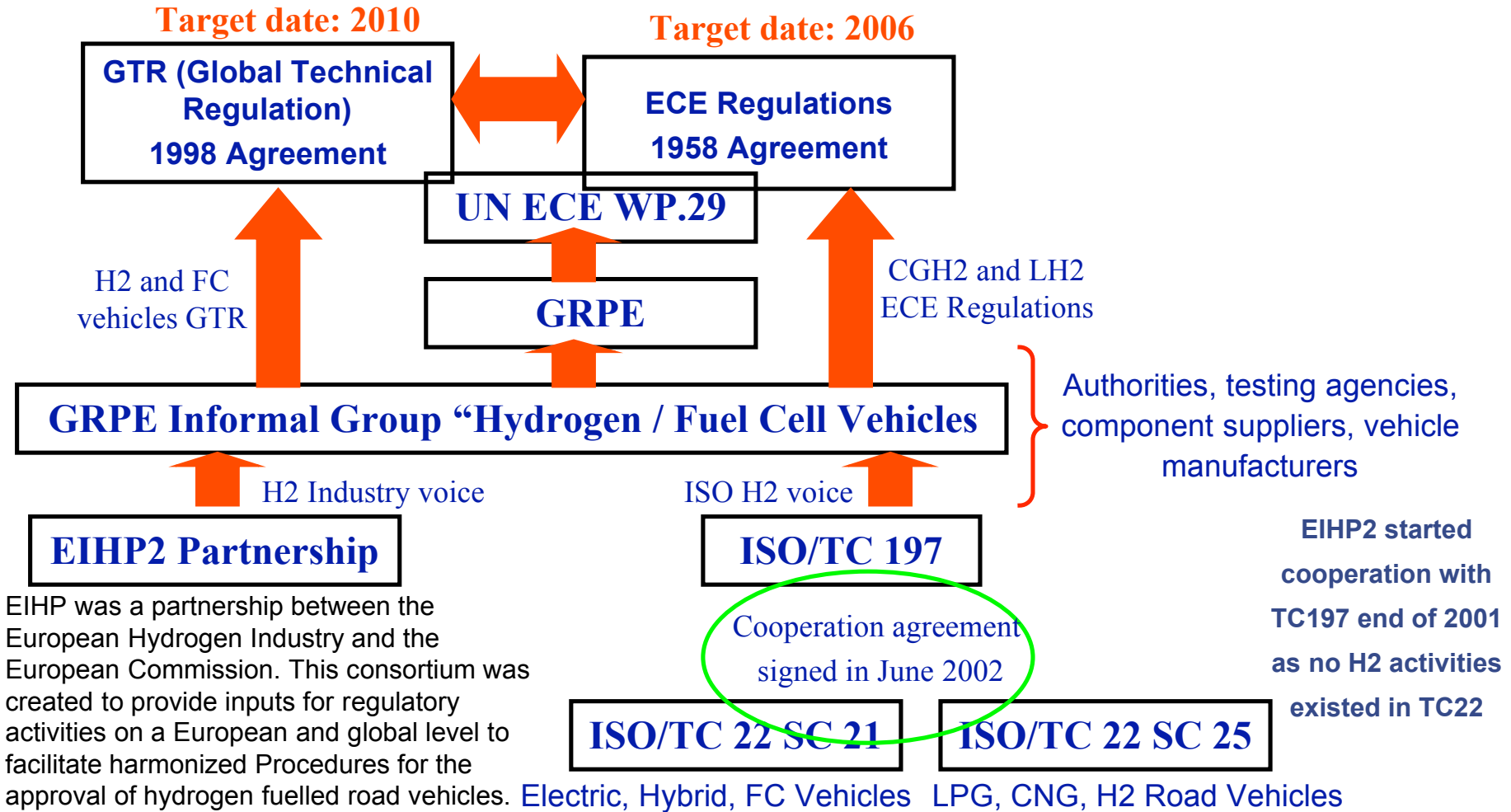


Attività internazionale: Automotive





Automotive: UN ECE Regulations





Azioni



- definire un **riferimento unitario** verso gli organismi normativi internazionali
 - organizzare e armonizzare la partecipazione degli enti italiani.
- creare un **tavolo di discussione** (possibilmente istituzionale)
 - risolvere contenziosi su competenze normative tra vari enti
 - riferimento informativo e di indirizzo per i decisori politici (ruolo non prescrittivo);
- promuovere attività di **ricerca pre-normativa**
 - basi sperimentali e raccolta dati su impianti pilota ad-hoc da utilizzare come base di dati per gli organismi normativi di settore
- **disseminare informazioni** sulle tecnologie relative all'Idrogeno e le norme associate presso vari soggetti, dai decisori politici alle associazioni di settore ai media.



Gruppo di Lavoro

Corpo Nazionale VVF – Università di Pisa



Gruppo di Lavoro costituito nel 2002 dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (Ministero dell'Interno) e da rappresentanti del mondo accademico (Università di Pisa). Il Gruppo di Lavoro ha prodotto i documenti:

- “Schema di regola Tecnica per gli Impianti di Distribuzione di Idrogeno per Autotrazione”, approvato (Giugno 2004) dal Comitato Tecnico-Scientifico per la prevenzione incendi del Ministero dell'Interno, con acquisiti pareri positivi del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministero delle Attività Produttive.
- “Bozza di Linea Guida per l'Omologazione di Specifici Componenti e di Autovetture Alimentati a Idrogeno Gassoso” (Maggio 2005), per avere a disposizione linee guida sufficienti a consentire la circolazione di un numero limitato di autovetture rispondenti a standard progettuali uniformi.
- Attualmente, il Gruppo di Lavoro ha l'obiettivo di sviluppare regole per indirizzare la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti per la distribuzione idrogeno mediante idrogenodotti.

