



Funded by
the European Union

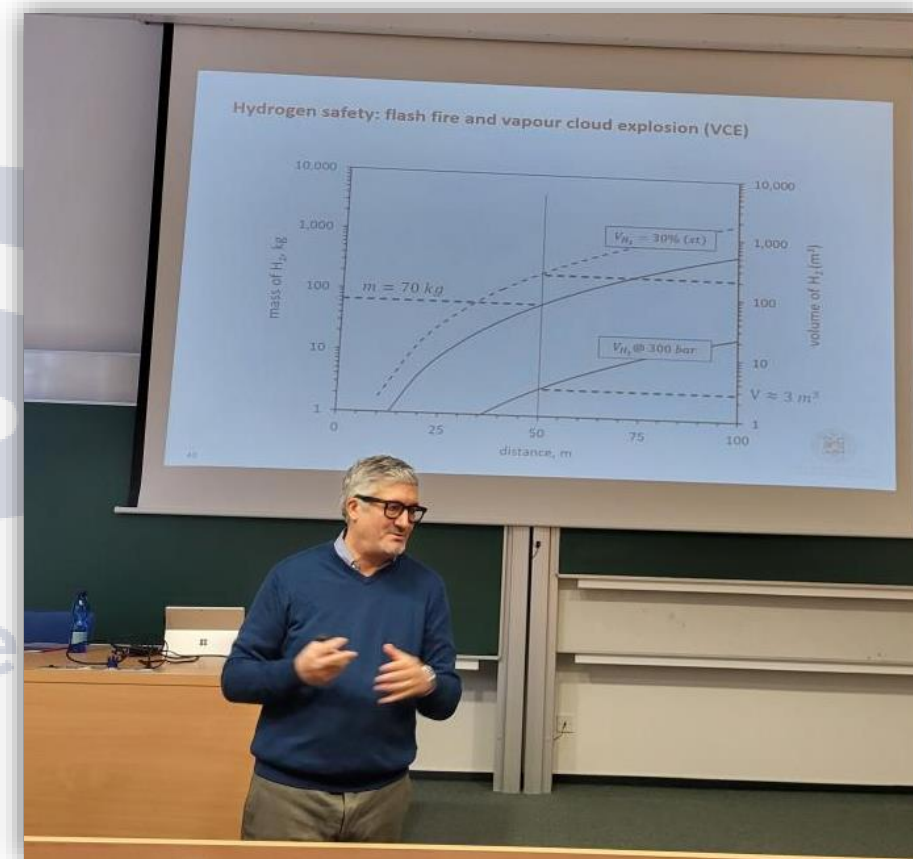


Ing. Vojtěch Jankůj, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Aleš Bernatík

Twin4H2



- Excellence 5/5
- Impakt 4/5
- Kvalita 4/5
- 13/15
- Letní školy, výměna studentů ...
- Laboratorní experimenty
- Velkorozměrové zkoušky
- 3D modelování
- Analýza rizik vodíkových technologií



... a pure research team ... is missing ...

ERA Chairs, HORIZON-WIDERA- 2023-TALENTS-01-01

Duration: 1 February 2025 - 31 January 2030 (60 months)

Grant: 2,5 mil EUR (lump sum) = 63 mil. CZK

Centrum se zaměřuje na zvyšování bezpečnosti vodíkových
technologií a alternativních zdrojů energie

Vytvořit **přední výzkumné centrum** zaměřené na pochopení a
řízení bezpečnosti nových technologií

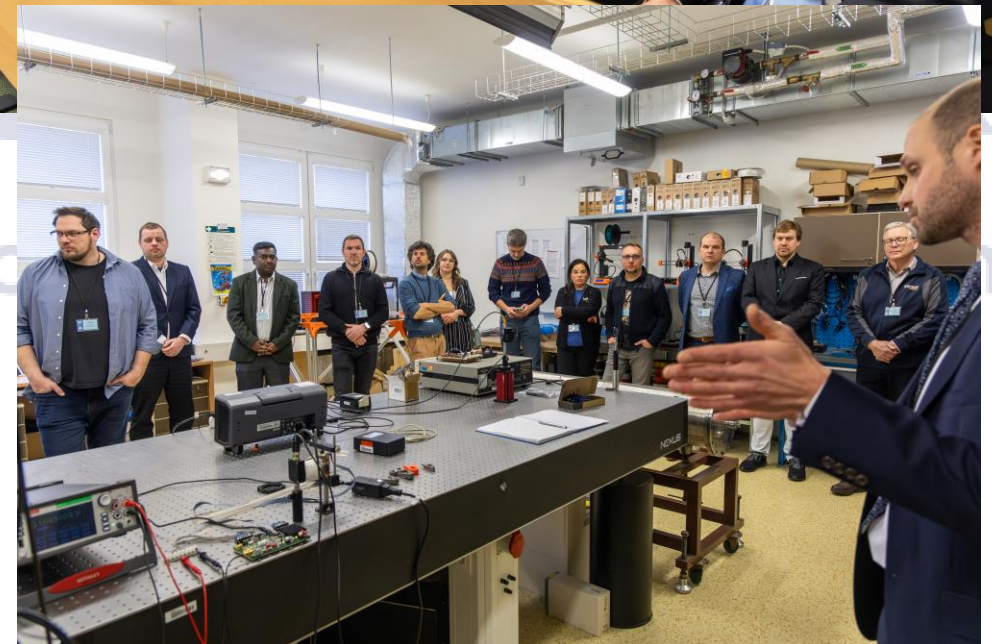


ERA Chair holder – prof. Ernesto Salzano

- Katedra civilního, chemického, environmentálního a materiálového inženýrství (DICAM)
 - Chemical and Process Engineering
- Člen akademického výboru PhD Future Earth, Climate Change, and Societal Challenge (at UniBO)
- European Federation of Chemical Engineering (EFCE) – pracovní skupina pro elektrostatiku, a další ...
- Vědecký pracovník – Italian National Research Council (CNR)
- Editor vědeckých časopisů (Process Safety and Environmental Protection, Journal of Loss Prevention)
- Více než 250 vědeckých publikací, H-index: 41
- **H-WIDERA: CESAR**
- Horizon projekty: COREu (CCS), ELVHYS (LH2), NICOLHY (LH2)
- Interreg SuperAlfuel, ...



- Deflagrační a detonační hoření
- Termodynamika a kinetika nebezpečných chemických procesů
- Bezpečnost procesů a prevence havárií
- Rizika kritické infrastruktury způsobená vnějšími faktory:
 - Přírodní katastrofy
 - Domino efekty
 - Bezpečnostní hrozby



Výběrové řízení → Projekty, myšlenky, budoucnost ...

R4 – professor | R3 – associate professor | R2 – postdoc position

- téměř 30 uchazečů – vybráno!

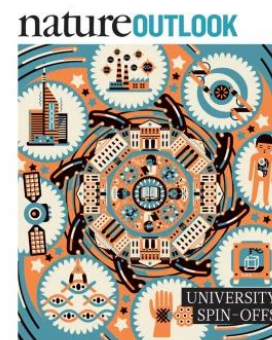
Studenti FBI | UNIBO (Bc., Ing., Ph.D.)

Klíčová role – postdoc, doktorandi – mentoring a kariérní rozvoj, příležitosti



SUS-CAFF
SUSTAINABLE CARBON-FREE FUELS

VSB-TUO - VSB - Technical University of Ostrava - Ostrava,
CU - Cardiff University - Cardiff,
TU/e - Eindhoven University of Technology - Eindhoven,
ICB - Instituto de Carboquímica - Zaragoza,
TUBAF - Technische Universität Bergakademie Freiberg - Freiberg,
UNIBO - University of Bologna - Bologna,
CERTH - Centre for Research and Technology, Hellas - Thessaloniki



Interreg
Europe



Interreg
CENTRAL EUROPE



**CLEAN HYDROGEN
PARTNERSHIP:**
Apply for funding now

WIDERA – TEAMING WP2 – ACCEPT LH2

Spolupráce s NTNU (Prof. Paltrinieri, Assoc. Prof. Ustolin)

Mezinárodní spolupráce, vědecká excelence, konkurenceschopnost ...

Vytvoření testovacího prostředí pro zkoumání bezpečnosti kapalného vodíku (elektrolyzéry, komprese, zkapalnění)

Bezpečnostní výzkum OPSEC II (2025)

EMERH2 – výcvikové metody a technologie pro zvládání mimořádných událostí s vodíkem

FlyDet-X – systém pro detekci a analýzu letících fragmentů při výbuchu

CESAR team

- **Team Coordinator – Dr. Vojtěch Jankůj** –FBI, protivýbuchová ochrana, bezpečnost alternativních zdrojů energie, H2 bezpečnost
- **R4 – Dr. Valeria Di Sarli**
Výzkumná ředitelka v CNR-STEMS (Italian National Research Institute) v Neapoli
bezpečnost procesů, fenomény náhodného spalování a katalytické procesy
- **R3 – Dr. Rafal Porowski**
Vědecko-výzkumný pracovník, asoc. Professor na Jan Kochanowski University v Kielcach
Bezpečnostní inženýrství v oblasti detonace, deflagrace a havarijní plánování, mezioborové projekty v oblasti strojového učení a rozpoznávání gest

- **R3 – Dr. Sven Eckart**

Vedoucí skupiny Combustion Technology na TU Bergakademie Freiberg

Vliv vodíku na technické spalovací procesy, mikrovlnné vlivy na plameny a integrace vodíku do průmyslových hořáků, laserová spektroskopie, čisté a obohacené směsi

- **R2 – Dr. Stefan H. Spitzer**

Vedoucí vědeckého výzkumu v European Institute for Innovation – Technology, Berlín

Bezpečnost vodíkových infrastruktur, hybridní směsi (prach-plyn) a výbušné charakteristiky hořlavých látek, experimentální testy.

- **R2 – Dr. Enrico Danzi**

Technický manažer v Experimental Center for Industrial Safety of Explosives Atmospheres na Politecnico di Torino

Vedoucí výzkumu výbušnosti prachů a průmyslové bezpečnosti, vyšetřování a analýzy nehod, implementace hodnocení rizik

Projekt CESAR vize, cíle, mise ...

Vybudovat CESAR jako přední mezinárodní centrum excelence v bezpečnostním výzkumu

Podpořit bezpečnost vodíkových technologií a nových energetických systémů v Evropě

Propojit výzkum s průmyslem, veřejným sektorem a regulačními orgány pro efektivní přenos inovací

Rozvíjet nové metodiky pro analýzu rizik a prevenci výbuchů a požárů

Posílení vědecké excelence v oblasti bezpečnosti vodíku a alternativních energií

Zvýšení mezinárodní konkurenceschopnosti Fakulty bezpečnostního inženýrství

Podpora mladých vědců a rozvoj inovací

Vytvoření kolaborativního výzkumného ekosystému

Rozvoj spolupráce s průmyslem, městy a dalšími partnery

Klíčové oblasti výzkumu



Bezpečnost vodíku: celý životní cyklus od výroby po distribuci



Explozivní chování vodíku: modelování a experimentální studie



Hybridní směsi: biomasa + vodík, bezpečnostní aspekty



Uchovávání CO₂: bezpečnostní výzvy při zachycování a skladování



Procesy spalování: obohacování směsí



Průmyslová bezpečnost: ochrana infrastruktury a procesní bezpečnost

Explosions

Fire

Combustion
Safety



RE-FRESH



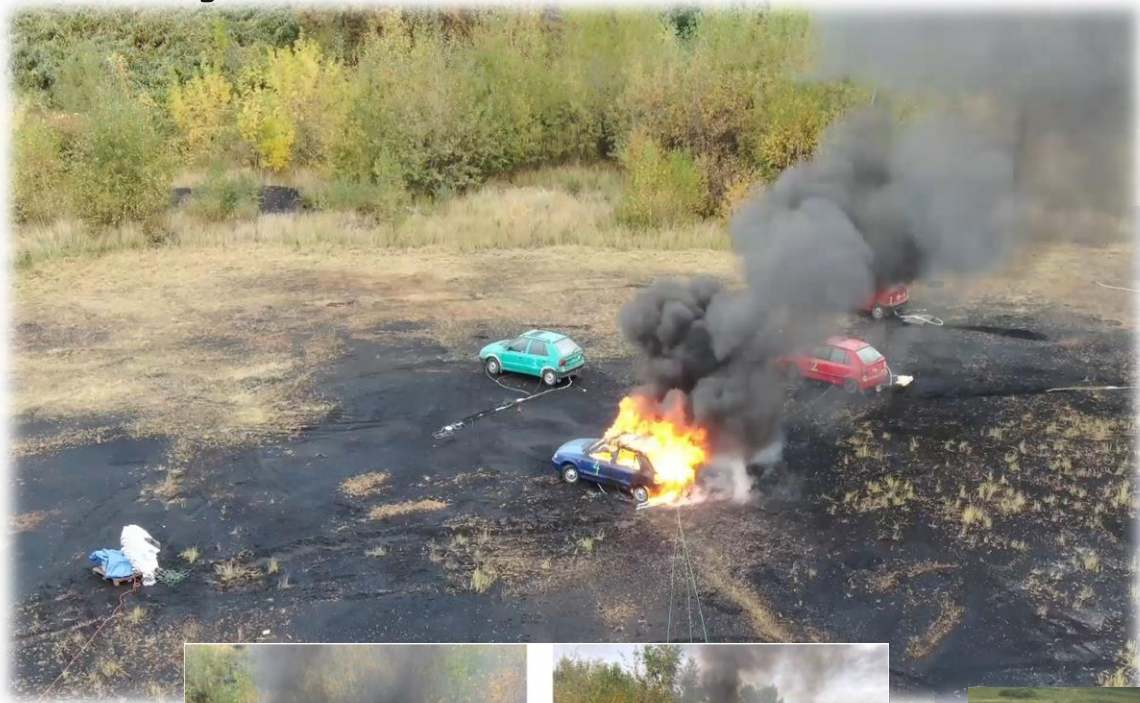
CESAR

Centre of Excellence for Safety Research

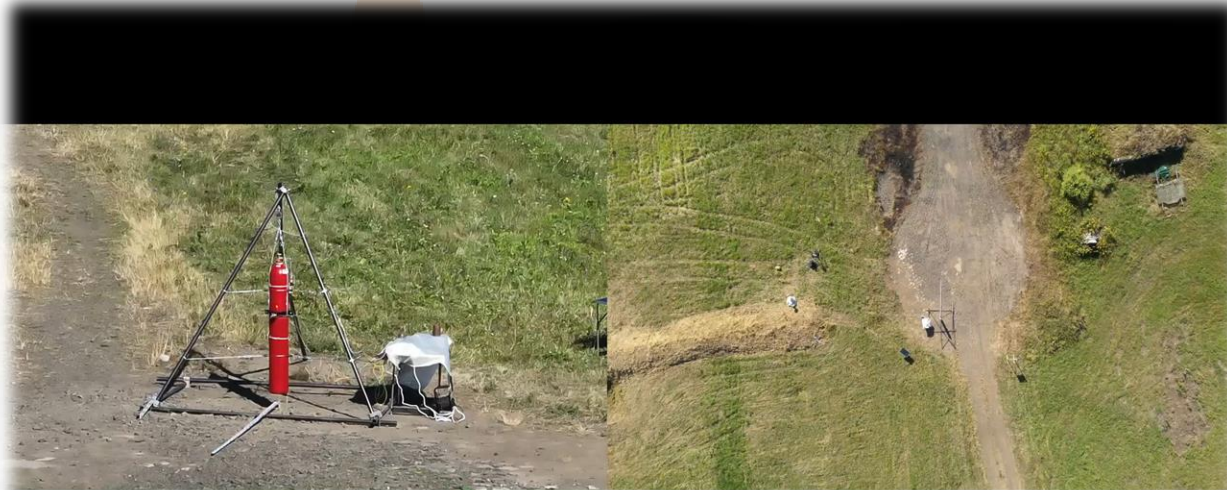


HYSACO

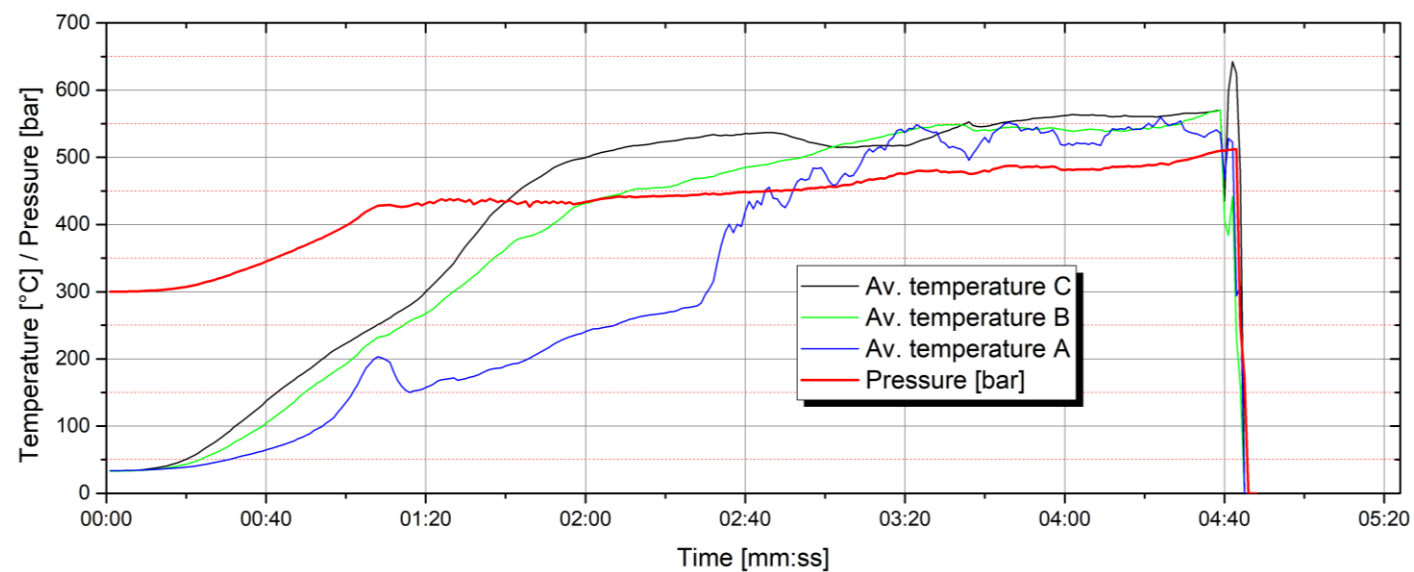
Safety and future



Safety and future



Hydrogen – temperatures and pressure



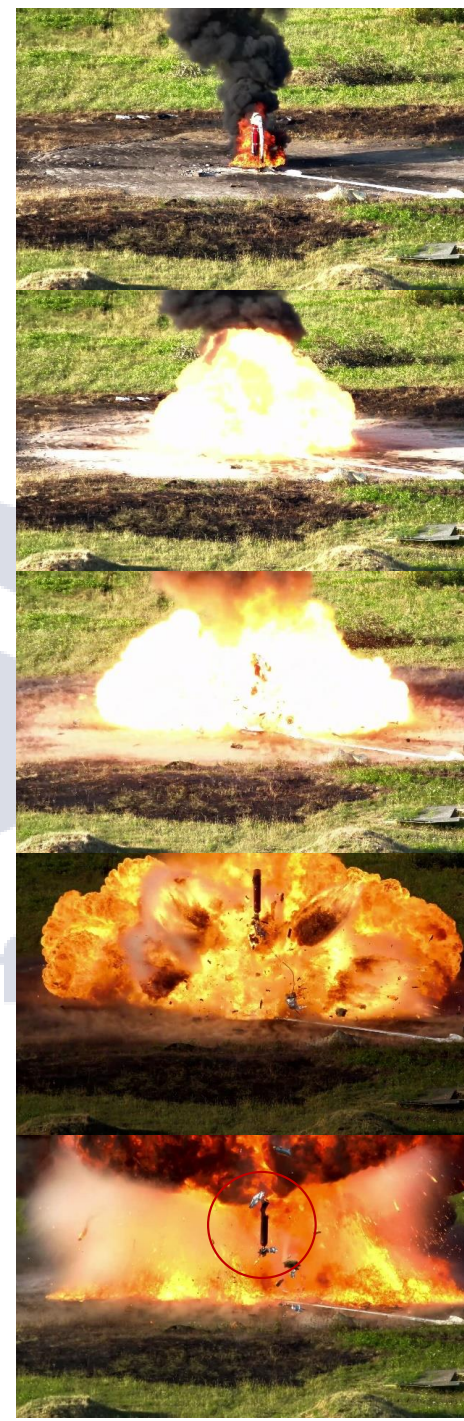
Time 0 ms

33 ms

133 ms

500 ms

1533 ms





Děkuji za Vaši pozornost



prof. Dr. Ing. Aleš Bernatík

Ing. Vojtěch Jankůj, Ph.D.

CESAR coordinator and researcher