



WiFNE

Water in Fuel Nano Emulsion

CASE HISTORY

Di seguito si riportano alcune esperienze effettuate dal personale attualmente in AVKEM.
Per le emulsioni sono sempre stati utilizzati gli additivi formulati e prodotti da ITI srl e dal 2014 da AVKEM srl.

Q8 QUASAR NAPOLI

EMULSIONE STABILE - Impianto di emulsione gasolio per rifornimento grandi clienti. In esercizio dal 2002 al 2008, portata lt/h 2.400 – h 24, produzione richiesta 6.000 Klt/anno.

TERMINAL IGNAZIO MESSINA GENOVA

EMULSIONE STABILE - Impianto di emulsione di gasolio per il rifornimento del parco mezzi operativi del terminal, stacker, camion e auto.

In esercizio dal 2007 e per la durata di 8 anni, portata lt/h 1.450 - h 24, produzione richiesta 1.500 Klt/anno.

RISPARMI – Economici 150 K€/anno. Emissioni – Secondo monitoraggi effettuato su due dei mezzi più vecchi da ARPAL e ASL: NOx – 23%, PM – 28%, PM10 – 42%, Fumi -82%

Nel monitoraggio dell'intera area portuale effettuato da ARPAL, nel terminal Messina ha riscontrato una riduzione complessiva del 30% delle emissioni atmosferiche.

Impianto di prima generazione, allocato in container



MESSINA LINE - Nave Jolly Indaco

EMULSIONE ON DEMAND - TEST effettuato su uno dei 4 generatori di bordo da 500 Kw cad. Carburante presente a bordo e utilizzato per le emulsioni, Gasolio marino ISO F DMA. I test sono stati effettuati con percentuali di acqua dal 13% fino al 22%, e 1% di additivo. Il test è stato monitorato dal laboratorio Ismar Chimica spa di Genova.

RISULTATI: Carburante - riduzione del 12,3% dei consumi; Emissioni – NOx -26,7, PM10 -52,4, PM -43%, Fumo -80%



COMPAGNIA PORTUALE LIVORNO

EMULSIONE STABILE - TEST di 8 ore effettuato su un mezzo operativo; Stacker con motore Perkins da 1200 Kw e portata di sollevamento da 80 ton.

RISULTATI: Emissioni: NOx – 34%, PM – 28%, PM10 – 44%, Fumi -60%

ANSALDO ENERGIA

EMULSIONE ON DEMAND - TEST

Il test era finalizzato a definire sia i risparmi conseguibili in termini di carburante sia la riduzione degli inquinanti nelle emissioni prodotte da una turbogas da 180 MW alimentata a Fuel OIL, in rapporto al quantitativo di acqua immesso nell'emulsione.

Il test riportato ha avuto una durata di 1 settimana, durante i quali si sono ripetute serie di test variando la percentuale di acqua (18% - 24% - 32,2%) condotti durante le ore diurne. Nelle ore notturne la turbina veniva alimentata a GAS METANO.

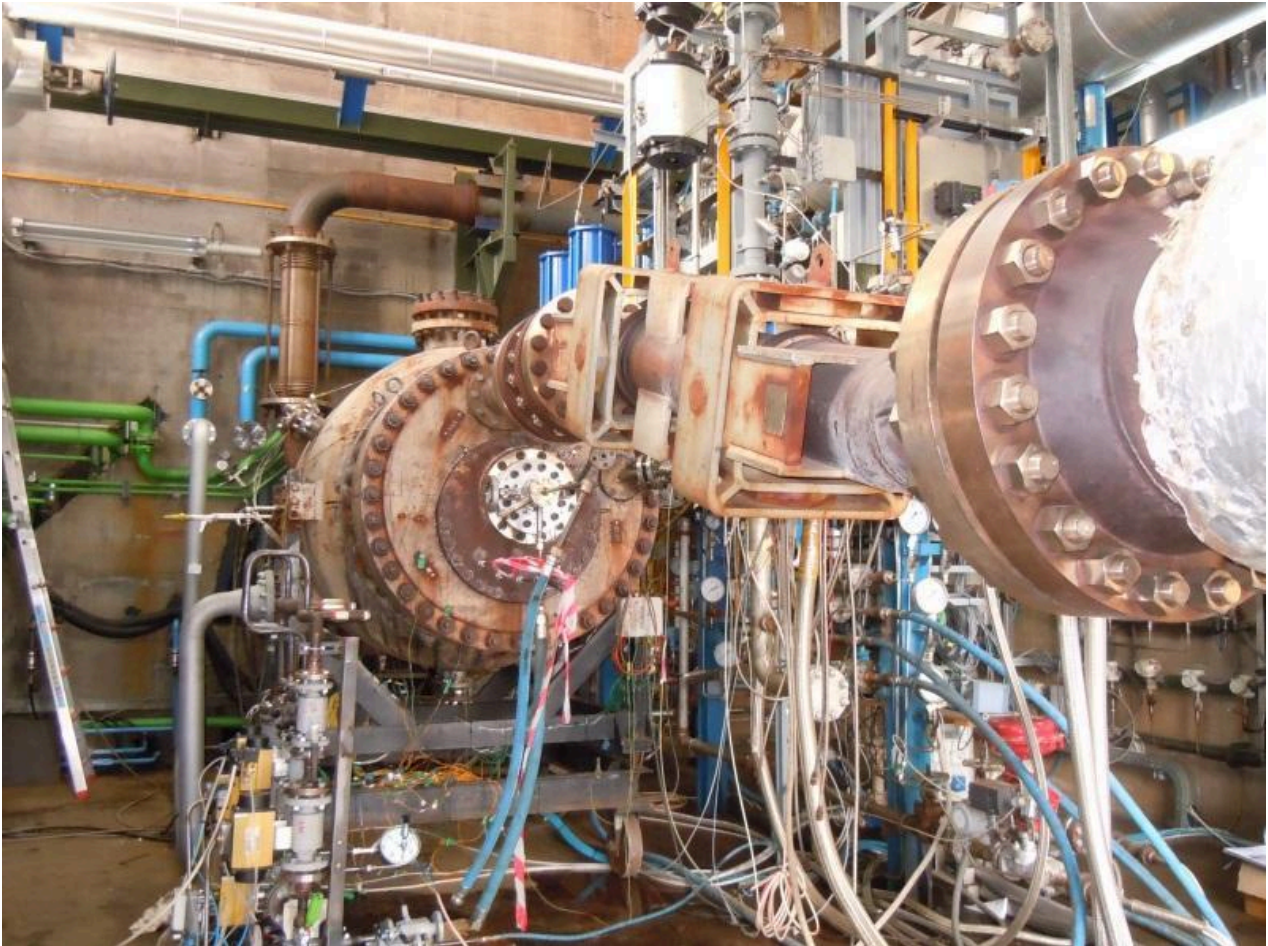
In tutte le fasi dei test sono stati costantemente monitorati i seguenti parametri:

- Portata di Mandata alla turbina
- Portata di Ritorno dalla turbina
- Consumo effettivo, quale differenza tra la portata di mandata e di ritorno
- Emissioni in atmosfera – NO_x, Pm, Pm 10; CO₂, O₂, CO, non è stato rilevato il parametro relativo all'emissione di Fumo Nero per difficoltà operative.

RISPARMI – Economici stimati -6,8%. Emissioni: NO_x – 28%, PM – 24%, PM10 – 56%, Fumi non determinati ma visibilmente stimati in oltre -64%, CO -8%, CO₂-18%, O₂+10%.

L'emulsionatore era stato ordinato da Ansaldo per un'emulsione fino al 24% di acqua, ed ha supportato fino al 34%. Nelle turbine è possibile emulsionare con percentuali di acqua superiori al 50%.





Emissioni e Filtri

La riduzione delle emissioni indicate, o maggiori, a seconda della percentuale di acqua immessa nell'emulsione e tollerata dall'impianto di produzione energia, può consentire:

- per gli NOx di rientrare nei parametri di legge senza l'impiego dei filtri DENOX
- di ridurre sensibilmente il dimensionamento dei filtri DENOX che, oltre ad essere costosi sono molto ingombranti ed in molte centrali possono risultare incompatibili con gli spazi disponibili
- di ridurre le conseguenti opere civili, di carpenteria e piping di supporto dei filtri

Manutenzioni

- riduzione delle problematiche di residui e corrosioni dovuti all'iniezione diretta di acqua o vapore in Caldaia
- eliminazione dei sedimenti e incrostazioni delle palette delle turbine
- sensibile riduzione della manutenzione dei filtri DENOX dovuta al minore sporco degli stessi.

ILVA STABILIMENTO SIDERURGICO DI GENOVA

EMULSIONE ON DEMAND e STABILE - TEST effettuato su generatori di corrente e motori dei locomotori, con emulsione stabile di Gasolio.

Esito del test - **POSITIVO**

RISULTATI: Economici su un consumo di 1.200 Klt/anno si ha un risparmio di 320 K€/anno:

- su Generatore NOx – 38%, PM – 28%, PM10 – 43%, Fumi -82%;
- su Treno NOx – 32%, PM – 22%, PM10 – 38%, Fumi -65%

AOC SANTORO PORTO DI GENOVA

EMULSIONE ON DEMAND - TEST effettuato su Caldaia/bruciatore dell'impianto di produzione vapore. L'obiettivo era di contenere le emissioni in uscita dalla caldaia. Carburante utilizzato una miscela di Gasolio al 20% e HFO all'80%. I test sono stati effettuati con percentuali di acqua dal 15% al 22% ed additivo all'1,5%.

RISULTATI – Emissioni - riduzione degli NOx da 840 ppm a 570 ppm (-32%). Si è convenuto che si potrebbe arrivare a 500 ppm, come richiesto dalla committente, apportando alcune modifiche alla caldaia, dimostratasi inidonea.

CARNIVAL STABILIMENTO DI ALESSANDRIA

EMULSIONE ON DEMAND - TEST effettuato sul prototipo sistema bruciatore/caldaia da 200 Kw di potenza. Il carburante utilizzato era HFO-BTZ con consumo di 33 Kg/h. I test sono stati effettuati con percentuali di acqua dal 13% al 22% ed additivo 0,5%.

RISULTATI: Emissioni (Test monitorati dal CETENA): NOx – 31%, PM – 24%, PM10 – 54%, Fumi -84%.

ALSO STABILIMENTO DI GENOVA

EMULSIONE ON DEMAND - Azienda per la produzione di prodotti e sottoprodotti derivati da oli vegetali esausti.

Fornitura di un impianto di emulsione di nuova concezione per emulsionare sottoprodotto di olio vegetale con alto potere calorifico miscelato con olio di girasole o colza, per alimentare un motore endotermico da 1 Mw per la produzione di energia.

RISULTATI: riduzione dei consumi del 4%, NOx – 27%, PM – 28%, PM10 – 52%, Fumi – 84%



LAVEGGIA GROUP

EMULSIONE ON DEMAND –

Fornitura in comodato di un impianto manuale per la generazione di emulsioni con Olii Vegetali, per alimentare un motore da 0,5 Mw e 1 Mw per la generazione di energia.

RISULTATI: riduzione dei consumi del 4,5%, NOx – 29%, PM – 29%, PM10 – 54%, Fumi – 86%

Fornitura del sistema di emulsione acqua – carburante per la generazione di emulsione con olio vegetale.

RISULTATI: riduzione dei consumi del 4,8%, NOx – 29%, PM – 34%, PM10 – 56%, Fumi – 88%

SANDRI Srl

EMULSIONE ON DEMAND - Fornitura in comodato gratuito per il test, di un impianto manuale per la generazione di emulsioni con Olio prodotto con grasso animale (pollo), per alimentare un motore da 0,5 Mw per la generazione di energia.

RISULTATI: riduzione dei consumi del 4,1%, NOx – 65, CH4 in ppm e mg/mc 37%, Fumi – 84%
Impianto di prossima fornitura. (Vedi filmato allegato)

BOLZANO ENERGIA

EMULSIONE ON DEMAND – TEST effettuato nel sito di Bolzano Energia per l'alimentazione con nano emulsione di acqua – olio vegetale di Anacardio x 2 motori Wartsila da 6 mW cadauno. Il test è stato condotto su un motore mentre l'altro era spento.

RISULTATI: i migliori risultati si sono ottenuti con il dosaggio di acqua nanoemulsionata, al 12%: riduzione dei consumi del 4,4%, NOx – 36%, PM – 40%, PM10 – 55%, Fumi – 81%, Temperatura allo scarico – 50°C.

Inoltre al termine del test si è potuto constatare:

- la pulizia dei filtri ceramici del filtro denox
- la pulizia dei collettori di scarico



