



RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALLA VERIFICA PRELIMINARE DELLA DURABILITA' DI ELEMENTI COMPOSITI POLIESTERE FIBRORINFORZATI DA UTILIZZARE PER LA REALIZZAZIONE DI SERBATOI DESTINATI AL CONTENIMENTO DI BIODIESEL.

La relazione si riferisce ad uno studio preliminare eseguito per verificare la durabilità di elementi e sistemi di materiale composito poliestere rinforzato con fibre di vetro, forniti dalla Società Manzi Aurelio s.r.l di Montefiascone (VT), nei confronti del biodiesel (derivato della trans esterificazione di oli vegetali freschi o esausti) ed al fine di validare l'utilizzo per la realizzazione di serbatoi.

• IL BIODIESEL

Chimicamente il biodiesel è un carburante composto da una miscela di esteri alchilici di acidi grassi a lunga catena. Un processo di transesterificazione dei lipidi viene usato per convertire l'olio base nell'estere desiderato e per rimuovere gli acidi grassi liberi. Dopo questo procedimento, contrariamente al semplice olio vegetale, il biodiesel possiede proprietà di combustione simili al diesel ricavato dal petrolio e può sostituirlo nella maggior parte dei suoi impieghi. Il processo produttivo più diffuso impiega metanolo per produrre esteri metilici, tuttavia anche l'etanolo può essere usato, ottenendo così un biodiesel composto da esteri etilici. Come sottoprodotto del processo di transesterificazione, si ottiene il glicerolo.

Comuni materie prime per la produzione di biodiesel sono:

- oli vegetali vergini; (l'olio di colza o di soia sono quelli più comunemente utilizzati, anche se altre coltivazioni come, senape, olio di palma e alghe sono promettenti);
- olio vegetale di scarto;
- grassi animali.

Molti sostenitori suggeriscono che l'olio vegetale di scarto sia la miglior fonte di olio per la produzione del biodiesel. Data l'estrema varietà e variabilità delle sostanze vegetali utilizzabili per l'ottenimento del biodiesel, non è possibile definirne esattamente la composizione in termini di tipologia di esteri metilici o etilici che lo costituiscono e rapporto fra gli stessi.

• PROVE ESEGUITE

In assenza degli specifici combustibili, ai fini dello studio e della verifica della durabilità, è complesso definire sostanze di riferimento o combustibili "standard" con cui testare i materiali. Alla luce di quanto sopra esposto, si è quindi verificata sperimentalmente la durabilità del materiale fornito nei confronti di:

- i) comuni oli vegetali utilizzati o utilizzabili per la produzione del combustibile;
- ii) eventuali sostanze utilizzate nella transesterificazione.

I risultati sono, pertanto, da considerarsi preliminari, ma sicuramente significativi e molto rappresentativi del comportamento chimico del materiale e della sua durabilità nei confronti del biodiesel.

• RISULTATI

Il materiale oggetto dello studio è stato completamente immerso nella soluzione (20°C) e si è verificato il comportamento fino a 96 h (tempo oltre il quale il materiale ha già evidenziato il suo comportamento). Nella tabella sono riportati i risultati ottenuti.

Liquido/solvente	8h	24h	48h	96h
Olio di mais	ND	ND	ND	ND
Olio di semi vari	ND	ND	ND	ND
Olio di girasole	ND	ND	ND	ND
Olio di arachidi	ND	ND	ND	ND
Etanolo	ND	ND	ND	ND



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA
Dipartimento Ingegneria dei Materiali e dell'Ambiente
Via Vignolese, 905
41100 Modena



ND nessuna degradazione (il materiale conserva inalterate visivamente, meccanicamente e microstrutturalmente le proprie caratteristiche).

- **CONCLUSIONI**

Il materiale fornito, sottoposto a prova statica a 20°C fino a 96 h, è risultato chimicamente resistente al contatto con i liquidi di prova che presentano caratteristiche molto simili ai costituenti del biodiesel. E' possibile, pertanto, ipotizzare una assoluta stabilità del poliestere rinforzato con fibre di vetro, fornito dalla Società Manzi Aurelio s.r.l di Montefiascone (VT), nei confronti delle più comuni tipologie del biodiesel attualmente prodotto.

Tiziano MANFREDINI

Professore Ordinario di Scienza e Tecnologia dei Materiali
Facoltà di Ingegneria – Università di Modena e Reggio Emilia

Modena, 12 Novembre 2008