

SPEDIRE MATERIALE RADIOATTIVO....

di Franco CIOCE

Consulente ADR per il trasporto di merci pericolose
Esperto Qualificato - Università degli Studi della Tuscia di Viterbo

Premessa

La scelta di utilizzare questo titolo deriva dalla necessità di voler attirare l'attenzione sugli obblighi che riguardano ovviamente il trasporto e quindi il trasportatore ma che coinvolgono espressamente lo speditore, ossia colui che presenta la merce al trasporto.

Il primo transporterà la merce che gli verrà consegnata e la sua conoscenza e possibilità di appunto sarà limitata a quanto riportato sul documento di trasporto e marginalmente sulle indicazioni presenti sul collo.

Pertanto ricadono sul soggetto che "spedisce" il bene, gli obblighi di osservanza delle norme che regolamentano il carico e il trasporto di merci pericolose e in particolare del materiale radioattivo.

Cos'è l'ADR

È un regolamento internazionale al quale aderiscono oltre 40 paesi: questo regolamento riguarda unicamente il trasporto stradale a carattere nazionale ed internazionale delle merci pericolose (elencate sull'Orange Book conservato all'ONU) e viene rinnovato ogni due anni (quelli dispari). Ogni Stato partecipante (tra cui l'Italia) recepisce e attua con apposito Decreto Ministeriale, il regolamento ADR.

Il codice della strada ne stabilisce poi le sanzioni alle violazioni.

Le eventuali sanzioni sono molto pesanti e colpiscono quasi esclusivamente il trasportatore (ammenda, decurtazione punti dalla patente, ritiro della patente e della carta di circolazione) ma sono frequenti i ricorsi e querele civili a carico dello speditore che risulta corresponsabile della violazione.

A chi è destinato

L'ADR deve essere osservato e applicato certamente, inizialmente da chi spedisce e successivamente da chi trasporta ma in certi casi (incidenti, non conformità, ecc..) anche dal destinatario finale.

Le fasi sequenziali riconosciute dall'ADR sono le seguenti:

1. classificazione:	stabilire con opportune prove, l'appartenenza della merce ad una classe di pericolosità.
2. designazione:	attribuire uno specifico nome riconosciuto internazionalmente.
3. imballaggio:	utilizzare opportuni ed appropriati imballaggi di trasporto ed etichettarli correttamente.
4. documenti:	redazione del documento di trasporto secondo particolari regole e principi.
5. trasporto:	accettazione delle merci pericolose da trasportare e conformità del mezzo.
6. consegna:	trasferimento di responsabilità ad altro soggetto.

Così appare chiaro che i primi 4 punti non possono essere assolti da altro soggetto se non lo speditore (o mittente o caricatore) e da qui, la comprensione del titolo di questo articolo che non vuole dare indicazioni sulle modalità di trasporto ma di rispetto delle fasi precedenti.

Quando si applica

Nel caso del materiale radioattivo, non esistono esenzioni totali legate alla quantità da inviare al trasporto o alla tipologia di sostanza.

Le uniche esenzioni dichiarate (per le quali non si applica l'ADR) sono le seguenti:

- Materie radioattive che sono parti integranti dei mezzi di trasporto

- Materie radioattive movimentate all'interno di stabilimenti (non su suolo pubblico)
- Materie radioattive impiantate in persone o animali per diagnosi o terapia
- Materie radioattive presenti in prodotti di consumo con approvazione dell'autorità competente per la vendita finale
- Materie e minerali presenti in natura contenenti materie radioattive con attività specifica superiore a 10 volte
- Oggetti solidi non radioattivi per i quali le quantità di materiali radioattivi presenti su una qualunque superficie non superano il limite indicato nella definizione di "contaminazione"

Ogni qual volta si spedisce una sostanza ovvero un apparecchio che contiene materiale radioattivo, per qualsiasi quantità (attività) è indispensabile osservare tutte le disposizioni del regolamento. Chiaramente le macchine radiogene in quanto tali non sono soggette alle normative in questione. Per *materiale radioattivo*, si intende qualsiasi materiale contenente radionuclidi nel quale l'attività specifica e l'attività totale della spedizione superano i valori specificati. Al di sopra dei valori che si riscontrano in una tabella ADR, i dettati del regolamento ADR si applicano sempre e comunque.

Come si fa

Il presupposto di base è che si è a conoscenza della natura (radionuclide/i) e delle quantità (attività) delle merci pericolose (materiale radioattivo) da inviare al trasporto.

La prima fase richiede una classificazione della merce ossia l'attribuzione di una classe di pericolosità tra le 9 classi esistenti: il materiale radioattivo rientra nella classe 7.

Successivamente sarà necessario stabilire la designazione della merce cioè un riconoscimento univoco e quindi l'assegnazione di un "nome" codificato valido per il trasporto.

Il nome è anche accompagnato da un numero di 4 cifre e dal prefisso UN.

Ad esempio:

UN 2908 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - IMBALLAGGI VUOTI

UN 2909 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - ARTICOLI FABBRICATI CON URANIO NATURALE o URANIO IMPOVERITO o TORIO NATURALE

UN 2910 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - QUANTITÀ LIMITATE

UN 2911 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI - STRUMENTI o ARTICOLI

UN 2912 - MATERIALI RADIOATTIVI DI DEBOLE ATTIVITÀ SPECIFICA (LSA-I) non fissili o fissili esenti

UN 2913 - MATERIALI RADIOATTIVI, OGGETTI CONTAMINATI SUPERFICIALMENTE (SCO-I o SCO-II) non fissili o fissili esenti

UN 2915 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, non in forma speciale, non fissili o fissili esenti

UN 2916 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(U), non fissili o fissili esenti

UN 2917 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(M), non fissili o fissili esenti

UN 2919 - MATERIALI RADIOATTIVI, TRASPORTATI IN ACCORDO SPECIALE, non fissili o fissili esenti

Risulta evidente che nella designazione non compare mai la tipologia del radionuclide.

Conoscendo l'attività e la forma fisica (speciale o non speciale) del radionuclide, si potrà confrontare il dato con la tabella (attualmente al punto 2.2.7.7.2.1) che appunto riconosce i limiti oltre i quali occorre un imballaggio di tipo B.

Al di sotto di questi limiti è necessario avere disponibile un collo di tipo A (diverso grado di resistenza [minore] ed omologazione).

Deve anche essere consultata una ulteriore tabella (2.2.7.7.1.2.1) per verificare l'eventuale possibilità di usufruire dei benefici tecnici ed amministrativi per effettuare una spedizione in regime di esenzione.

Se ad esempio ho necessità di presentare al trasporto un rifiuto contenente 5 mCi (185 MBq) di Tc-99 liquido, potrò verificare che il limite per il collo di tipo A è di 900 GBq e quindi che il limite di esenzione è di 90 MBq: la spedizione che voglio attuare non può godere del regime di esenzione. Per usufruire delle condizioni di esenzione, tra le quali la possibilità di impiegare un imballaggio non omologato, devo anche rispettare un valore di rateo di esposizione: al massimo, su qualsiasi punto della superficie del collo, l'esposizione deve essere inferiore a 0,005 mSv/h (0,5 mR/h). Rispettando queste condizioni di attività e dose, la classificazione possibile rientrerà tra le seguenti:

UN 2909 – materiale radioattivo, colli esenti, articoli fabbricati con Uranio naturale....

UN 2910 - materiale radioattivo, colli esenti, quantità limitate

UN 2911 - materiale radioattivo, colli esenti, strumenti o articoli

Sul collo dovrà essere applicata solo una etichetta indicante il numero UN di appartenenza.

Sul documento di trasporto, oltre alle notizie che preciserò più avanti, sarà importante scrivere: "trasporto inferiore ai limiti della tabella 1.1.3.6."

Se invece le attività o i valori di esposizione eccedono i limiti di tabella, cambieranno le regole da seguire:

limite esenzione	Limite tabella 2.2.7.7.2.1	Esposizione a contatto	Esposizione a 1 m.	Tipo collo	etichetta
Inferiore	Inferiore	Infer. 0,005 mSv/h	---	Esente	UN....
Superiore	Inferiore	Infer. 0,005 mSv/h	---	Tipo A	Bianca
Superiore	Inferiore	> 0,005 mSv/h e < a 0,5 mSv/h	> a 0 ma < a 0,01 mSv/h	Tipo A	Gialla II
Superiore	Inferiore	> 0,5 mSv/h e < a 2 mSv/h	> a 0,01 ma < a 0,1 mSv/h	Tipo A	Gialla III
Superiore	Superiore	> 0,005 mSv/h e < a 0,5 mSv/h	> a 0 ma < a 0,01 mSv/h	Tipo B	Gialla II
Superiore	Superiore	> 0,5 mSv/h e < a 2 mSv/h	> a 0,01 ma < a 0,1 mSv/h	Tipo B	Gialla III

Imballaggio

La scelta dell'imballaggio è dunque conseguente alla corretta determinazione dell'attività del radionuclide.

Le più comuni tipologie di imballaggi disponibili sono:

- colli esenti: nessuna caratteristica di resistenza o obblighi di prove.
- colli di tipo A: deve superare prove minime di resistenza.
- colli di tipo B: deve superare prove medie di resistenza.
- colli di tipo C: deve superare prove severe di resistenza (solo per fissili).

I colli esenti costituiscono una grande percentuale delle spedizioni di materiale radioattivo.

Un collo esente deve avere questi requisiti minimi:

L'intensità d'irraggiamento in ogni punto della superficie esterna di un collo esente non deve essere superiore a 5 µSv/h.

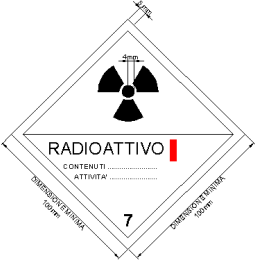
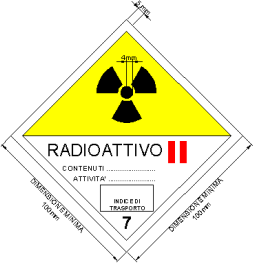
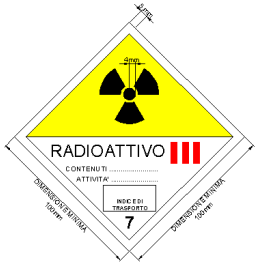
L'intensità d'irraggiamento a 10 cm da ogni punto della superficie esterna di ogni apparecchio od oggetto non imballato non sia superiore a 0,1 mSv/h;

Ogni apparecchio od oggetto rechi l'indicazione "RADIOATTIVO" ad eccezione degli orologi o dei dispositivi radioluminescenti e dei prodotti di consumo che sono stati approvati dalle autorità competenti a condizione che questi prodotti siano trasportati in un collo recante la indicazione

"RADIOATTIVO" su una superficie interna, in modo tale che venga segnalata la presenza di materiale radioattivo all'apertura del collo;

Etichette

Come già visto nella tabella precedente le tipologie di etichette utilizzabili sono normalmente 4:

Etichetta	Descrizione				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="225 456 381 517">UN 2908</td> </tr> <tr> <td data-bbox="225 517 381 577">UN 2909</td> </tr> <tr> <td data-bbox="225 577 381 638">UN 2910</td> </tr> <tr> <td data-bbox="225 638 381 696">UN 2911</td> </tr> </table>	UN 2908	UN 2909	UN 2910	UN 2911	<p><i>Tipo di etichetta da utilizzare esclusivamente sui colli esenti (con attività inferiori ai limiti tabellati) e appartenenti ad uno di questi codici UN.</i></p> <p><i>Non ci sono regole circa le dimensioni o forme o colori delle etichette da utilizzare purché risultino LEGGIBILI.</i></p>
UN 2908					
UN 2909					
UN 2910					
UN 2911					
	<p><i>Etichetta della categoria I-BIANCA. Il colore di fondo dell'etichetta deve essere bianco, il colore del trifoglio e delle scritte deve essere nero, il colore della barra indicante la categoria deve essere rosso.</i></p>				
	<p><i>Etichetta 7B della categoria II-GIALLA. Il colore di fondo della metà superiore dell'etichetta deve essere giallo e della metà inferiore bianco, il colore del trifoglio e delle scritte deve essere nero ed il colore delle barre indicanti la categoria deve essere rosso.</i></p>				
	<p><i>Etichetta 7C della categoria III-GIALLA. Il colore di fondo della metà superiore dell'etichetta deve essere giallo e della metà inferiore bianco, il colore del trifoglio e delle scritte deve essere nero ed il colore delle barre indicanti la categoria deve essere rosso.</i></p>				

Indice di trasporto

L'indice di trasporto esprime il massimo valore di esposizione misurato in mR/h a 1 metro dal collo: questo valore deve essere riportato nelle etichette gialla II e gialla III.

Per indice di trasporto (IT) si intende un singolo numero relativo ad un collo o un contenitore, che serve sia ad assicurare la prevenzione del rischio di criticità sia a limitare l'esposizione alle radiazioni.

Serve anche a fissare i limiti per il contenuto di alcuni colli e contenitori; a stabilire le categorie per la etichettatura; a determinare se il trasporto deve essere fatto in uso esclusivo; a fissare le prescrizioni relative al distanziamento durante il deposito in transito, a definire le restrizioni relative al carico in comune dei colli durante il trasporto per accordo speciale e durante il deposito in transito, e a fissare il numero dei colli autorizzati in un contenitore o a bordo di un veicolo.

L'IT per un collo, un sovrimballaggio, o un contenitore, è il numero ottenuto nel seguente modo:

a) Si determina la massima intensità d'irraggiamento in millisievert per ora (mSv/h), alla distanza di 1 m dalle superfici esterne del collo, del sovrimballaggio o del contenitore.

Il valore determinato deve essere moltiplicato per 100 e il numero risultante è l'indice di trasporto. Il numero ottenuto deve essere arrotondato alla prima cifra decimale superiore (per esempio 1,13 diviene 1,2), salvo quando un numero uguale o inferiore a 0,05 può essere riportato a zero.

Condizioni			
Indice di trasporto (IT)	Massimo livello di radiazione in ogni punto della superficie esterna	Massimo livello di radiazione ad un metro dalla superficie esterna	Categoria
Non applicabile	Non più di 0,005 mSv/h	Non applicabile	I-BIANCA
Maggiore di 0 ma non più di 1	Maggiore di 0,005 mSv/h, ma non più di 0,5 mSv/h	Maggiore di 0 ma non più di 0,01 mSv/h	II-GIALLA
Maggiore di 1 ma non superiore a 10	Maggiore di 0,5 mSv/h, ma non più di 2 mSv/h	Maggiore di 0,01 ma non più di 0,1 mSv/h	III-GIALLA

Documento di trasporto

Le spedizioni di merci pericolose devono essere accompagnate da un documento di trasporto recante la classificazione della merce e numero UN di identificazione, numero e descrizione dei colli.

Tale documento di trasporto (p. es. la vecchia BdA non avente più valore fiscale ai sensi del DPR 14.8.1996, n. 472 ma integrata di tutte le indicazioni prescritte) si accompagna alla "Tremcard" (istruzioni scritte per il conducente).

Nei trasporti internazionali il documento di trasporto deve essere redatto nella lingua del Paese di origine e in una lingua ufficiale dell'ADR (inglese, francese o tedesco).

I documenti devono riportare le seguenti indicazioni:

- a) nome e indirizzo del mittente;
- b) nome e indirizzo del destinatario;
- c) nome e indirizzo del 1° vettore;
- d) nome e indirizzo dell'eventuale secondo vettore;
- e) il numero ONU preceduto dal suffisso UN;
- f) la designazione ufficiale di trasporto;
- g) la classe della merce;

esempi:

- UN 3332 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO A, FORMA SPECIALE, Classe 7.
- UN 2916 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLO DI TIPO B(U), Classe 7.
- UN 2910 - MATERIALI RADIOATTIVI, COLLI ESENTI – QUANTITÀ LIMITATE, Cl. 7.

- h) il nome del radionuclide;
- i) la descrizione e lo stato fisico (gas o solido) e se si tratta di forma speciale;
- j) l'attività massima espressa in Bq o suoi multipli;
- k) la categoria del collo (bianca I – gialla II – gialla III);
- l) l'indice di trasporto per le sole categorie gialla II e III;

E' anche importante ricordare che proprio l'edizione 2007 dell'ADR precisa che le indicazioni da riportare sul documento di trasporto e in particolare per le voci e) f) g), devono rispettare rigorosamente questa sequenza.

Nel caso si intenda dar luogo ad un trasporto di colli esenti (non occorre CFP o patentino ADR, non occorre segnalazione dei veicoli, non occorre la tremcard, si può caricare e scaricare le merci su un'area pubblica dentro un centro abitato senza permesso speciale delle autorità competenti.) dovrà essere riportata la dicitura: "trasporto non superiore ai limiti di esenzione prescritti al 1.1.3.6".

Scheda di sicurezza

La norma ADR che regola il trasporto su strada di merci pericolose, prevede la consegna al vettore, almeno all'atto dell'emissione dell'ordine di trasporto, e al conducente al momento della

consegna del carico, di istruzioni scritte (Tremcard).

Tali istruzioni devono precisare in modo conciso:

- la natura del pericolo rappresentato dalle materie od oggetti trasportati
- le disposizioni da prendere e le precauzioni da adottare, se del caso, nell'eventualità che persone vengano a contatto con le merci trasportate o con i prodotti che da queste possono sprigionarsi
- le misure da adottare in caso di incendio e in particolare i mezzi di estinzione da impiegare nonché quelli di cui è escluso l'impiego
- le misure da adottare in caso di rottura o di deterioramento degli imballaggi o delle merci trasportate, particolarmente quando esse si siano sparse sulla strada.

Devono essere redatte dal fabbricante o dallo speditore per ogni merce o classe di merci e nei trasporti internazionali devono essere nella lingua dei paesi di partenza, transito e destinazione, oltre a una lingua nota al conducente

Le Tremcard sono disponibili nella la maggior parte delle lingue europee, comprese quelle dei paesi dell'est, a livello di singole materie o per gruppi di materie, o per carichi misti.

È buona norma operativa farsi rilasciare dal conducente ricevuta dell'avvenuta consegna.

È anche importante precisare che la TREMCARD nulla ha a che vedere con la conosciuta "scheda di sicurezza" redatta in 16 punti: quest'ultima non è valida ai fini del trasporto.

Consulente ADR per il trasporto di merci pericolose

Con la pubblicazione del Decreto Legislativo 4 febbraio 2000, n. 40 l'Italia ha recepito la direttiva 96/35/CE relativa alla designazione e alla qualificazione professionale dei consulenti per la sicurezza dei trasporti su strada, per ferrovia o per via navigabile di merci pericolose.

Quindi, chiunque carica (anche a seguito di detenzione) o trasporta materiale radioattivo, è ancora soggetto all'obbligo di avere la collaborazione di un Consulente ADR per il trasporto di merci pericolose con abilitazione valida anche per la classe 7 (materiale radioattivo).

Tra i compiti affidati al Consulente ADR per il trasporto di merci pericolose, riconosciamo l'esame delle prassi e procedure relative alle attività dell'impresa riguardanti appunto la classificazione, la designazione, l'imballaggio e la redazione dei documenti di trasporto di merci pericolose e le operazioni di carico e scarico di tali merci.

La nomina del Consulente ADR per il trasporto di merci pericolose non interferisce con quella dell'Esperto Qualificato e deve essere inviata alla Motorizzazione Civile territorialmente competente.

Sono esonerati dalla nomina del Consulente ADR per il trasporto di merci pericolose solo gli speditori di materiale radioattivo esente (da UN 2908 a UN 2911).

Il consulente dovrà redigere una relazione annuale.

Programma radioprotezione

Per il trasporto di materiale radioattivo deve essere stabilito e redatto un Programma di protezione dalle radiazioni consistente in un insieme di disposizioni sistematiche, il cui scopo è di fare in modo che le misure di protezione dalle radiazioni siano debitamente prese in considerazione.

La natura e l'estensione delle misure da impiegare nel Programma devono essere correlate all'entità e alla probabilità delle esposizioni alle radiazioni.

Il programma deve incorporare le pertinenti procedure d'intervento in caso d'emergenza.

I documenti del Programma devono essere disponibili, a richiesta, per le ispezioni dell'autorità competente interessata.