

Liquid Handling & Filling

10 febbraio 2015

**Materiali:
focus sul PET (riciclato e non)**

G. Vestrucci

Pack Co. Srl



AIDIC - Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica

Indice:

1. Il Regolamento (EU) n. 10/2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati al contatto con i prodotti alimentari.
2. Regolamento (CE) n.282/2008 relativo ai materiali ed oggetti di plastica riciclata destinati al contatto con alimenti.
3. Situazione legislativa in diversi Paesi EU relativa all'impiego di R-PET a contatto con i prodotti alimentari.
4. Società riciclatrici di PET che sono attualmente attrezzate industrialmente per produrre R-PET destinato al contatto con alimenti.
5. La revisione della norma **UNI 11127 - Requisiti degli imballaggi primari di PET destinati a contenere le bevande** – gli aspetti riguardanti il R-PET



1. Il Regolamento (EU) n. 10/2011

Il Regolamento si applica ai polimeri vergini ed ai polimeri riciclati ritenuti idonei al contatto con alimenti a seguito di un trattamento industriale autorizzato dall'Autorità competente.

Principi del Regolamento

I polimeri devono essere prodotti soltanto con i composti chimici elencati nell'allegato I°.

L'immissione sul mercato deve prevedere anche la conformità ai requisiti degli articoli 3 (condizioni d'uso), 15 (etichettatura), 17 (tracciabilità) del Regolamento (CE) n. 1935/2004 e prodotti in conformità alle buone pratiche di fabbricazione (GMP) previste dal Regolamento (CE) n. 2023/2006. (art.4)



1. Il Regolamento (EU) n. 10/2011 - segue

La **dichiarazione di conformità** (art. 15) è una dichiarazione scritta redatta dal produttore/fornitore al fine di garantire la rispondenza del prodotto alle disposizioni legislative vigenti.

Le dichiarazioni sono redatte dal produttore di materia prima al trasformatore e dal trasformatore al cliente finale che impiega l'oggetto (allegato IV°).

La **documentazione di supporto** (art.16) devono essere presenti e messi a disposizione dell'autorità competente: consistono nella documentazione tecnica che giustifica l'emissione della **dichiarazione di conformità**.

Per la corretta applicazione di questo Regolamento la Commissione EU (28 novembre 2013) ha pubblicato una "Union Guidance" relativa alle procedure coinvolte nella catena distributiva dei prodotti alimentari confezionati (information on supply chain).



1. Il Regolamento (CE) n. 282/2008

Procedura per l'autorizzazione dell'impianto di riciclo.

Gli imballaggi post-consumo da riciclare devono essere costituiti da oggetti prodotti al 100% con polimeri adatti al contatto con alimenti.

La società riciclatrice inoltra una domanda specifica per l'autorizzazione del processo (art.5) e allega la documentazione tecnica che descrive in dettaglio il processo.

La documentazione è inviata al Ministero competente del Paese dove opera l'impianto (in Italia Ministero della Salute) che la invia a EFSA (European Food Safety Authority).

Il processo di riciclo specifico per la produzione di polimeri riciclati destinati al contatto con alimenti è valutato per verificarne l'efficienza e la sicurezza da parte dell'EFSA .



1. Il Regolamento (CE) n. 282/2008 - segue

Procedura per l'autorizzazione dell'impianto di riciclo - segue

L'efficienza del riciclo può essere valutata in laboratorio simulando i trattamenti dell'impianto o su un impianto pilota.

E' prevista sempre l'esecuzione di un "challenge-test" additivando il polimero riciclato con composti chimici simulanti categorie di prodotti inquinanti e valutando l'efficienza dell'impianto di riciclo nell'eliminazione dei simulanti aggiunti.

EFSA valuta l'efficienza dell'impianto sulla base della documentazione fornita dalla Società richiedente.

Se la valutazione è positiva viene trasmessa alla Commissione che concede l'autorizzazione alla produzione del riciclato destinato al contatto con gli alimenti.



1. Il Regolamento (CE) n. 282/2008 - segue

Procedura per l'autorizzazione dell'impianto di riciclo - segue

Le società riciclatrici ufficialmente autorizzate dalla Commissione saranno elencate in un Registro pubblico europeo. (art.9)

Il controllo dell'efficienza dell'impianto autorizzato deve essere fatta dalla Autorità del Paese in cui è stato realizzato l'impianto (in Italia le ASL) (art.10)

Per ogni impianto l'operatore deve organizzare un sistema di controllo della qualità secondo le indicazioni del Regolamento (CE) n. 2023/2006 sulle buone pratiche di fabbricazione dei materiali ed oggetti destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari.



1. Il Regolamento (CE) n. 282/2008 - segue

Procedura per l'autorizzazione dell'impianto di riciclo - segue

Attualmente la Commissione non ha ancora concesso alcuna autorizzazione ufficiale.

EFSA ha già pubblicato la sintesi di molte valutazioni positive di impianti di riciclo con la citazione dell'impianto previsto per la produzione di riciclati adatti al contatto con alimenti.

La maggior parte delle valutazioni riguardano la documentazione tecnica per studi di impianti per la produzione di R-PET .



D.M. Sanità – 21 marzo 1973 – articolo 13

Divieto plastica riciclata contatto alimenti

Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con sostanze alimentari o con sostanze di uso Personale (*Supplemento G.U.n°104 – 20.04.1973*)

- Articolo 13 – E' vietato impiegare per la preparazione di oggetti in materia plastica destinati a venire in contatto con alimenti, materie plastiche di scarto ed oggetti di materia plastica già utilizzati
- Articolo 13 bis – Impiego di PP e HDPE di riciclo per cassette (*D.M. n°299 – 22.12.2005*)
- Articolo 13 ter – impiego R-PET per bottiglie e vaschette (*D.M. n°134 – 20.10.2013*)



D.M. Sanità – 21 marzo 1973 – articolo 13

Divieto plastica riciclata contatto alimenti

“Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari limitatamente a bottiglie e vaschette in PET riciclato.”

- _Articolo 13 ter
 - Punto 1a: materia prima contenitori in PET usati per bevande e alimenti
 - Punto 1b: conformità articolo 3 Regolamento (CE) n. 1935/2004
 - Punto 1c: Effettuata domanda secondo Regolamento (CE) n. 282/2008
 - Punto 2 : bottiglie – contenuto R-PET 50%
 - Punto 3 : vaschette – Contenuto R-PET 100%



Situazione legislativa in diversi Paesi relativa all'impiego di R-PET a contatto con i prodotti alimentari con indicazioni dei diversi metodi di controllo dell'idoneità mediante "Challenge-Test"

Premessa

Alcuni Paesi hanno messo a punto metodologie di controllo del R-PET destinato al contatto con alimenti mediante diversi tipi di "Challenge-Test", autorizzando – a seguito dei controlli positivi ufficiali eseguiti – l'impiego di R-PET nel settore degli imballaggi per alimenti e bevande.

Questo fatto è stato possibile poiché le legislazioni nazionali pertinenti sono antecedenti al Regolamento (CE) n.282/2008 ed in nessuno di questi Paesi – a differenza dell'Italia - vi sono disposizioni che vietano l'uso di riciclati a contatto con alimenti

Si riportano di seguito le esperienze dei diversi Paesi



Situazione legislativa in diversi Paesi relativa all'impiego di R-PET mediante “Challenge-Test” - segue

FRANCIA – AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments), novembre 2007:

Una cessione inferiore o uguale a 1.5 µg di contaminante per 1 kg di alimento o 1 litro di bevanda è accettabile e non costituisce pericolo per la salute umana.

Di conseguenza anche la cessione da un imballaggio di PET riciclato di 1.5 µg di contaminante per 1 kg di alimento o 1 litro di bevanda è accettabile e non costituisce pericolo per la salute umana.

Perciò l'obiettivo delle industrie riciclatrici deve essere quello di dimostrare che la migrazione globale di tutti i possibili contaminanti non superi il valore di 1,5 µg /kg di alimento o bevanda.

La prova per valutare se l'impianto è in grado di eliminare i possibili inquinanti viene fatta con “challenge-test” svolto come sintetizzato:



Situazione legislativa in diversi Paesi relativa all'impiego di R-PET mediante "Challenge-Test" - segue

Si contamina il PET con 500-1000 mg/kg di ognuno dei seguenti simulanti:

SOSTANZA SIMULANTE	CAS	MW
Toluene	108-88-3	92
Fenolo	108-95-2	94
Clorobenzene	108-90-7	113
Limonene	138-86-3	136
Benzofenone	119-61-9	182

Il PET contaminato subisce il processo di riciclo da valutare ed i residui globali devono essere inferiori o uguali a 1,5 µg /kg di PET.

Alcuni produttori di R-PET hanno avuto l'autorizzazione all'impiego al contatto con alimenti.



Situazione legislativa in diversi Paesi relativa all'impiego di R-PET mediante "Challenge-Test" - segue

USA – Food and Drug Administration nell'agosto 2006 ha pubblicato la "Guidance for Industry: Use of Recycled Plastics in Food Packaging - Chemistry Consideration".

Anche gli USA suggeriscono l'esecuzione di un "challenge-test" con i seguenti composti, suddivisi in diverse tipologie con una loro selezione:

Cloroformio	Clorobenzene	Benzofenone
Metil Salicilato	1,1,1-Tricloroetano	Diethyl-chetone
Toluene	Tetracosano	Lindano
Metil-Stearato	Fenilcicloesano	1-Fenildecano
2,4,6-Tricloro anisolo	Rame(II) 2-etileexanoato	

Il documento suggerisce diverse modalità di effettuazione del "challenge-test" a seconda del tipo di polimero considerato. Particolare attenzione è rivolta ai contenitori in PET.



Situazione legislativa in diversi Paesi relativa all'impiego di R-PET mediante "Challenge-Test" - segue

Repubblica Federale Tedesca – Il BGVV ha pubblicato il seguente documento:

“ Use of mechanical recycled plastic made from PET for the manufacture of article coming into contact with food”

Anche questa Regolamentazione prevede l'effettuazione del challenge-test con I seguenti composti simulanti:

Toluene

Clorobenzene

Fenilcicloesano

Benzofenone

Metil-stearato

L'additivazione dei simulanti deve essere compresa tra 500 e 1000 mg/kg di PET.

Il residuo massimo dei simulanti dopo il trattamento di decontaminazione deve essere inferiore a 10 µg /kg (ppb) incluse le tolleranze analitiche del metodo di controllo.



Situazione legislativa in diversi Paesi relativa all'impiego di R-PET mediante “Challenge-Test” - segue

ITALIA - La legislazione di riferimento per tutti i materiali impiegati per la produzione di imballaggi destinati agli alimenti e bevande è il:

Decreto del Ministero della Sanità – 21 marzo 1973

“ Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze di uso personale”

L'articolo 13 vieta espressamente l'uso di materia plastica riciclata.

“E' vietato impiegare per la preparazione di oggetti in materia plastica destinati a venire in contatto con alimenti, materie plastiche di scarto ed oggetti di materiale plastico già utilizzato.”

Nel 2005 è stato aggiunto l'articolo 13 bis che consente la produzione di cassette di PP ed HDPE impiegando polimeri di riciclo derivante da casse già utilizzate.



Situazione legislativa in diversi Paesi UE relativa all'impiego di R-PET mediante “Challenge-Test” - segue

Nel 2013 è stato aggiunto l'articolo 13 ter che consente la produzione di bottiglie e vaschette impiegando PET riciclato. I punti chiave sono:

1. In deroga a quanto stabilito all'articolo 13 è consentita la produzione di bottiglie e vaschette per alimenti in PET a condizione che:

la materia plastica di recupero sia costituita da bottiglie di PET idonee al contatto con alimenti;

i produttori di bottiglie e vaschette per alimenti impieghino PET riciclato prodotto da un processo di riciclo in grado di garantire la conformità dell'oggetto al Regolamento CE 1935/2004;

lo specifico processo di riciclo sia inserito nel “Registro delle domande valide per l'autorizzazione del processo di riciclo” sottoposte all'Autorità Europea per la sicurezza alimentare (*riferimento a EFSA*).



Situazione legislativa in diversi Paesi UE relativa all'impiego di R-PET mediante "Challenge-Test" - segue

2. Le bottiglie devono contenere almeno il 50% di PET non riciclato e sono adatte alle bevande di tutti i tipi
3. Le vaschette possono essere impiegate con tutti i prodotti alimentari. Non possono essere impiegate nei forni convenzionali o a micro-onde.

Il riferimento al fatto che il riciclo del PET debba essere inserito nelle Domande per l'Autorizzazione sottintende che si debba effettuare il "challenge-test".



La revisione della norma UNI 11127

Condizionamento alimentare

**Requisiti degli imballaggi primari di PET destinati a contenere le
bevande**

per l'inserimento del R-PET prima escluso

Ecco qui presentati i punti salienti della revisione



AIDIC - Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo della presente norma è definire, al fine di stabilirne i requisiti minimi, i parametri di valutazione degli imballaggi primari di PET monouso intesi come bottiglie ottenute con polimero vergine, con polimero riciclato (R-PET) o con miscela dei due.

Essa si applica alle acque minerali naturali, di sorgente e destinate al consumo umano, alle bevande addizionate e non di anidride carbonica, ai succhi e ai nettari di frutta, al latte ed alle bevande a base di latte. La presente norma non si applica agli imballaggi primari destinati a contenere bevande alcoliche e bevande imbottigliate a caldo.



3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma si applicano i seguenti termini e definizioni:

3.1 PET riciclato (R-PET): polimero polietilentereftalato derivante dalla raccolta differenziata dei contenitori in plastica sottoposti a:

- selezione fisica di quelli in PET originariamente idonei al contatto con alimenti
- triturazione, lavaggio e trattamento con processi di riciclo autorizzati, che comprendono la policondensazione in stato solido (SSP) in impianti validati ai sensi della legislazione vigente



3.2 policondensazione in stato solido (SSP): processi che consentono l'aumento del peso molecolare del polimero e l'innalzamento della viscosità intrinseca a valori idonei alla fabbricazione di bottiglie



4.1 Generalità

I polimeri PET e R-PET destinati alla produzione di bottiglie e preforme devono soddisfare i requisiti previsti dalla vigente legislazione per i materiali destinati al contatto con alimenti.

Inoltre le bottiglie ottenute devono soddisfare i limiti di migrazione (globale e specifica) previsti dalla legislazione vigente e, nel caso delle acque minerali naturali, di sorgente e destinate al consumo umano, permettere di rispettare i requisiti di purezza stabiliti nelle relative specifiche legislazioni.



5 PARAMETRI RELATIVI ALLA MIGRAZIONE DI SOSTANZE CHIMICHE DERIVANTI DA PET E R-PET UTILIZZATI PER LA PRODUZIONE DI BOTTIGLIE DESTINATE AL CONFEZIONAMENTO DI ACQUA MINERALE NATURALE, DI SORGENTE E DESTINATA AL CONSUMO UMANO

Per i materiali e gli oggetti non ancora a contatto con le acque imbottigliate, le verifiche del rispetto dei limiti di migrazione specifica di sostanze e di altri limiti previsti dalla legislazione vigente possono essere effettuate su granuli, preforme e bottiglie non ancora venute a contatto con il prodotto, ricorrendo a metodi analitici che misurino il contenuto residuo di sostanza ed assumendo una migrazione completa per unità di prodotto.



I limiti di rilevabilità e le precisioni dei metodi analitici inseriti nella presente norma consentono di verificare il rispetto dei requisiti legislativi vigenti per le acque imbottigliate.

Per i requisiti legislativi per i quali non sono inseriti nella presente norma i rispettivi metodi analitici, la verifica di conformità dei materiali e degli oggetti deve essere accertata direttamente sulle unità di prodotto da commercializzare.



8.1.2 Parametri chimici dei granuli - 1

Classe di NC	Parametro	Requisiti minimi	Metodo di analisi	Note
C	Contenuto di composti organici volatili (VOC _s)	Da concordare tra le parti	Appendice O	Il requisito si applica al polimero destinato alla produzione di bottiglie per acque minerali naturali, di sorgente e destinate al consumo umano
C	Contenuto di Benzene	< 0,2 mg/kg	Appendice O	Il requisito si applica al polimero destinato alla produzione di bottiglie per acque minerali naturali, di sorgente e destinate al consumo umano



8.1.2 Parametri chimici dei granuli - 2

Classe di NC	Parametro	Requisiti minimi	Metodo di analisi	Note
C	Contenuto di organoalogenati volatili (VOX _s)	Da concordare tra le parti	Appendice O	Il requisito si applica al polimero destinato alla produzione di bottiglie per acque minerali naturali, di sorgente e destinate al consumo umano
C	Contenuto di acetaldeide	≤ 1,5 mg/kg	Appendice R	



8.1.2 Parametri chimici dei granuli - 3

▪

Classe di NC	Parametro	Requisiti minimi	Metodo di analisi	Note
C	Contenuto dei metalli soggetti a limitazione legislativa (ad esclusione del metallo di catalisi)	Da concordare tra le parti		Il requisito si applica al polimero destinato alla produzione di bottiglie per acque minerali naturali, di sorgente e destinate al consumo umano



APPENDICE E

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) DALLE BOTTIGLIE AL CONTENUTO

E.1 Scopo e campo di applicazione

Scopo del presente metodo è determinare la cessione di benzene, composti organici volatili (VOC_s) e composti organici volatili alogenati (VOX_s) dalle bottiglie al contenuto, nell'intervallo di concentrazione, per ogni singolo composto, compreso tra 0,1 µg/kg e 10 µg/kg, utilizzando come liquido simulante acqua distillata, acqua distillata carbonatata preparata come nel punto 10 alla concentrazione concordata tra le parti o il prodotto da imbottigliare.



APPENDICE E

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) DALLE BOTTIGLIE AL CONTENUTO - segue

E.2 Riferimenti normativi

UNI 10899 - Qualità dell'acqua - Determinazione di idrocarburi volatili (VOC_s) e idrocarburi volatili alogenati (VOX_s)

Metodo per microestrazione su fase solida (SPME) e gascromatografia capillare

E.3 Principio

Analisi chimica per gascromatografia.



APPENDICE E

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) DALLE BOTTIGLIE AL CONTENUTO - segue

E.4 Rapporto di prova

Il rapporto di prova deve contenere:

il riferimento della presente norma;

l'identificazione e la descrizione del campione esaminato;

le modalità di esecuzione della prova;

le eventuali deviazioni dal presente metodo;

i risultati ottenuti come indicato nella norma UNI 10899;

la firma del responsabile del laboratorio;

la data di analisi.



APPENDICE O

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) NEL GRANULO

O.1 Scopo e campo di applicazione

Scopo del presente metodo è la determinazione quantitativa di benzene, composti organici volatili (VOC_s) e composti organici volatili alogenati (VOX_s) nei granuli.

O.2 Riferimenti normativi

- | | |
|----------------|--|
| UNI ISO 3534-1 | Statistica - Vocabolario e simboli - Probabilità e termini statistici generali |
| UNI 7855 | Vetreria da laboratorio - Criteri per la progettazione e la costruzione della vetreria volumetrica |
| UNI 10899 | Qualità dell'acqua - Determinazione di idrocarburi volatili (VOC) e idrocarburi volatili alogenati (VOX) - Metodo per microestrazione su fase solida (SPME) e gascromatografia capillare |



APPENDICE O

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) NEL GRANULO - segue

O.3 Principio

Analisi chimica per gascromatografia dello spazio di testa con rilevatore a spettrometria di massa.

O.4 Apparecchiatura

Utilizzare vetreria da laboratorio di classe A secondo la UNI 7855.

O.4.1 Campionatore automatico per analisi di spazio di testa con iniettore Split o Spitless.

O.4.2 Gascromatografo corredato di rivelatore a spettrometria di massa.



APPENDICE O

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) NEL GRANULO - segue

O.8 Procedimento

O.8.1 Preparazione delle soluzioni di riferimento per la taratura

Per la preparazione delle soluzioni di riferimento per la taratura riferirsi a quanto indicato nella norma UNI 10899, ai punti 5.4 e 5.5, considerando tutte le sostanze riportate nel Prospetto 2 della citata norma.

O.8.3 Preparazione del provino

Raffreddare in azoto liquido circa 7 g di granulo, macinarli immediatamente con il mulino appropriato, aggiungendo almeno 50 ml di azoto liquido. Raccogliere il macinato e pesare in una fiala da 20 ml esattamente circa 2 g di macinato da granulo. Preparare per ogni campione 3 fiale.



APPENDICE O

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) NEL GRANULO - segue

O.8.4 Analisi

Posizionare la fiala nel campionatore automatico, condizionarla per 40 min a 180 °C e avviare l'analisi.

Le condizioni analitiche devono essere correlate alla colonna adottata.

Occorrono due metodi di analisi: il primo, finalizzato alla determinazione dei VOC_s e VOX_s deve essere impostato sui due ioni più intensi delle sostanze elencate nel Prospetto 2 della norma UNI 10899 (modalità SIM); il secondo, finalizzato alla valutazione semiquantitativa di altre sostanze cedute deve essere impostato in modalità SCAN, con acquisizione degli ioni da 33 a 280 m/z



APPENDICE O

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) NEL GRANULO - segue

O.10.2 Espressione dei risultati

Esprimere il contenuto di Benzene, VOC_s e VOX_s in µg/kg

Riportare la numerosità dei provini, i valori di media, massimo, minimo, scarto tipo.

O.11 Precisione

O.11.1 Ripetibilità

La ripetibilità della misura, nelle condizioni di ripetibilità secondo la UNI ISO 3534-1, è ±10%.

La ripetibilità della misura tiene conto non solo del metodo di analisi ma anche della variabilità del campione.



APPENDICE O

DETERMINAZIONE DELLA CESSIONE DI BENZENE, COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOC_s) E COMPOSTI ORGANICI VOLATILI ALOGENATI (VOX_s) NEL GRANULO - segue

O.12 Rapporto di prova

Il rapporto di prova deve contenere:

- il riferimento della presente norma;
- l'identificazione e la descrizione del campione esaminato;
- le modalità di esecuzione della prova;
- le eventuali deviazioni dal presente metodo;
- i risultati ottenuti come indicato nel punto O.10;
- la firma del responsabile del laboratorio;
- la data di analisi.



Grazie dell'attenzione

**Ringrazio inoltre Giuseppe Dadà, Oreste Pasquarelli e Ermanno Sozzi
per avere partecipato con grande impegno, dedizione e disponibilità alla
revisione della norma UNI 11127 relativa alla qualità del PET;**

**Ringrazio una volta ancora Pasquarelli per il prezioso aiuto offertomi
nella stesura delle prime slide di questa presentazione**

Gianluigi VESTRUCCI

Tel. cell. 335-8013580

gianluigi.vestrucci@pack-co.it

