

Linee complete SMI per ogni esigenza: essential, energy-saving o tradizionali

La corretta progettazione di una linea completa di imbottigliamento, l'appropriato dimensionamento di macchine e impianti e l'armonioso funzionamento dell'intero sistema sono elementi essenziali per consentire alle aziende del settore "food & beverages" di produrre in modo efficiente, a costi contenuti e con un buon margine competitivo sui mercati in cui operano.

Il System Engineering Department (SED) di SMI progetta sistemi "chiavi in mano" adatti alle specifiche esigenze del cliente, con un occhio di riguardo alla compattezza, all'efficienza e al risparmio energetico. Le numerose soluzioni di "line engineering" ideate dal SED di SMI si possono raggruppare in tre gruppi principali, in base alla velocità di produzione richiesta:

- Linee PET fino a 7.000 bottiglie/ora:

- linee compatte "essential", per l'imbottigliamento e il confezionamento in contenitori PET fino a 3 L di liquidi piatti e gassati (acqua, bibite, olio e latte);
- linee compatte "essential" HC, per l'imbottigliamento e il confezionamento in contenitori PET di grande capacità (5-10 L) di liquidi piatti (acqua, olio e latte).

- Linee PET fino a 14.000 bottiglie/ora:

- linee compatte "energy-saving", per l'imbottigliamento e il confezionamento in contenitori PET fino a 3 L di liquidi piatti e gassati (acqua, bibite, olio e latte), specificamente progettate per il risparmio energetico;



- linee tradizionali, per l'imbottigliamento e il confezionamento in contenitori PET fino a 3 L di liquidi piatti e gassati (acqua, bibite, olio e latte).

- Linee PET fino a 25.000 bottiglie/ora e oltre:

- linee compatte "energy-saving", per l'imbottigliamento e il confezionamento in contenitori PET fino a 3 L di liquidi piatti e gassati (acqua, bibite, olio e latte);
- linee tradizionali, per l'imbottigliamento e il confezionamento in contenitori PET fino a 3 L di liquidi piatti e gassati (acqua, bibite, olio e latte).

Tutte le soluzioni di "line engineering" proposte da SMI prevedono in fase preliminare di studio del progetto accurate analisi delle dinamiche di accumulo, distribuzione e movimentazione del prodotto da imbottigliare e confezionare, in modo da garantire un flusso di produzione fluido e costante e la massima flessibilità operativa delle macchine installate.

L'utilizzo di un sistema di automazione e controllo di ultima generazione, che prevede l'impiego di sofisticati sensori posizionati nei punti più strategici della linea, permette di mantenere elevati livelli di rendimento delle macchine in tutte le fasi del ciclo produttivo; inoltre, l'automazione spinta degli impianti consente di ottimizzare l'impiego delle materie prime, della forza lavoro e delle risorse energetiche, favorendo la compatibilità socio-ambientale delle soluzioni proposte.

La progettazione delle soluzioni "chiavi in

mano" SMI avviene secondo i più sofisticati e moderni criteri in termini di riduzione degli ingombri delle macchine, integrazione di più funzioni in unità o blocchi "multi-tasking", facilità di utilizzo, risparmio energetico e costi ridotti di gestione e manutenzione.

Linee compatte "essential": la tecnologia più recente a portata di tutti

Rientrano in questa tipologia di linee tutte le soluzioni sviluppate da SMI per soddisfare esigenze di produzione fino a **7.000 bottiglie/ora** (formato PET da 1,5 L).

Questi impianti, come si evince dal nome, nascono con l'intenzione di fornire le tecnologie più recenti per l'imbottigliamento e il confezionamento nella loro versione essenziale di base, eliminando attrezzature accessorie o complementari non strettamente necessarie al buon funzionamento delle macchine; tutto ciò consente a SMI di commercializzare tali sistemi "chiavi in mano" con un rapporto qualità/prezzo tra i migliori del settore.

Una linea compatta "essential" è generalmente composta da un sistema integrato Smiform della serie ECOBLOC® per lo stiro-soffiaggio, il riempimento e la tappatura, da una confezionatrice automatica Smiflexi (serie LSK) o Smipack (serie Betapack) a bassa velocità per l'imballaggio secondario in film termoretraibile e da un sistema di palettizzazione manuale o semi-automatico. Le linee complete "essential" di SMI consentono di avviare un'attività di imbottigliamento e confezionamento di alimentari e bevande con investimenti iniziali ridotti, senza rinunciare ai principali vantaggi offerti dalle moderne tecnologie; inoltre, questi impianti sono particolarmente adatti a tutte le aziende del settore già operative sul mercato che intendono passare da un sistema di produzione manuale o semi-automatico ad uno decisamente più automatizzato ed efficiente. Infine, grazie alle soluzioni integrate ampiamente utilizzate in tali linee, sia i costi di gestione sia quelli di manutenzione degli impianti sono sensibilmente più bassi rispetto a quelli delle soluzioni "full optional" presenti sul mercato.

Linee compatte "essential" HC per contenitori a grande capacità

Questa soluzione proposta da SMI prevede l'installazione di un impianto di produzione "chiavi in mano" su una superficie inferiore a 1000 m², che comprende:

- un sistema integrato ECOBLOC® HC Smiform per lo stiro-soffiaggio, il riempimento e la tappatura di contenitori PET da 5, 8 e 10 L fino a **7.000 bottiglie/ora** (formato 5 L);
- una confezionatrice automatica in film termoretraibile Smiflexi per il confezionamento in solo film e/o solo vassoio nel formato "pallet display" da ¼ di paletta o ½ paletta;
- un sistema automatico di palettizzazione Smipal;
- un numero limitato di nastri trasportatori Smiline per la movimentazione dei contenitori sfusi e dei pacchi.

La semplificazione della linea di produzione è ottenuta dall'integrazione di diversi macchinari in poche unità "multi-tasking":

- a monte, un sola unità ECOBLOC® di soffiaggio, riempimento e tappatura esegue tutte le operazioni tradizionalmente eseguite da almeno due macchine diverse;
- a valle, un sistema integrato prevede l'installazione di una confezionatrice Smiflexi e di un palettizzatore Smipal: l'imballaggio secondario è realizzato da una confezionatrice che lavora sia i classici fardelli in solo film sia i "maxi" vassoi in cartone ondulato nel formato "pallet display" da ½ paletta o ¼ di paletta.

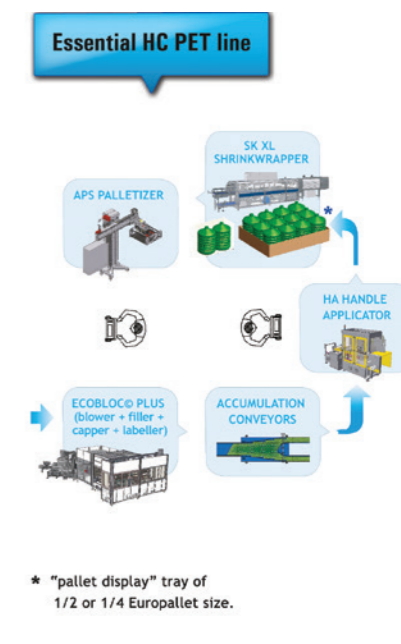
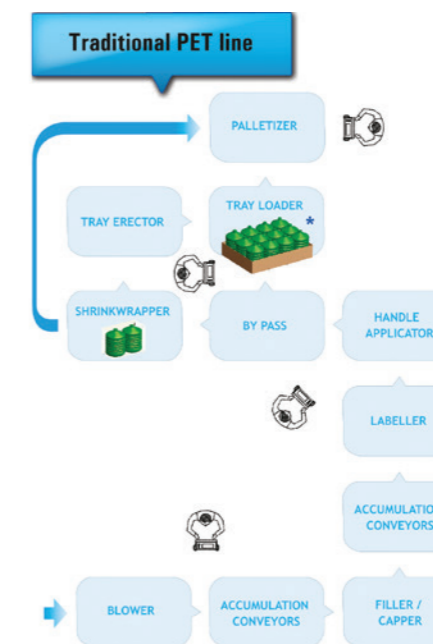
Rispetto alle soluzioni tradizionali questo tipo di linea completa permette di eliminare quasi completamente i bancali di accumulo e il conseguente stress da pressione e schiacciamento a cui i contenitori sfusi sono sottoposti; inoltre, la riduzione del numero di macchine "stand-alone" presenti nell'impianto consente di passare più velocemente da un tipo di produzione all'altro - e da un formato di pacco all'altro - in base alle richieste del mercato.

L'utilizzo di sistemi fortemente integrati e automatizzati abbate i costi di gestione e di manutenzione delle macchine, consentendo inoltre la riduzione del personale addetto alla linea (basta, infatti, un solo operatore per gestire l'intero sistema).

Linee compatte "energy-saving": una soluzione amica dell'ambiente che fa risparmiare su costi e consumi

Per esigenze di produzione fino a **25.000 bottiglie/ora e oltre**, il System Engineering Department di SMI propone linee complete di imbottigliamento e confezionamento dotate di soluzioni tecnologiche innovative per il risparmio energetico e la riduzione dei costi. Tra i progetti di questo tipo realizzati recentemente da SMI, di particolare importanza è il sistema "chiavi in mano" installato presso l'impianto di imbottigliamento di acqua naturale e gassata presso lo stabilimento Stella Alpina di Moio di Calvi (Bergamo); la linea completa fornita da SMI si sviluppa su una superficie di appena 800 m² e produce fino a 14.400 bottiglie/ora in modo più efficiente ed economico rispetto agli impianti tradizionali.

Le innovazioni tecnologiche ideate dai progettisti SMI per questa installazione permettono di abbattere sensibilmente i costi di produzione di ogni singola bottiglia di acqua che esce dall'impianto, soprattutto grazie ai dispositivi per il risparmio energetico



* "pallet display" tray of 1/2 or 1/4 Europallet size.

e per l'ottimizzazione dei cicli produttivi di cui le macchine sono dotate.

Più in dettaglio, la nuova linea di imbottigliamento di Stella Alpina è costituita essenzialmente da due blocchi di macchine, che, grazie alla loro integrazione spinta, permettono di ridurre ingombri, costi e consumi. Il primo blocco è costituito da un'unità ECOBLOC® PLUS di Smiform, che riunisce in un unico impianto le funzioni di stiro-soffiaggio, riempimento, tappatura ed etichettaggio; il secondo blocco, denominato PACK BLOC e dedicato al confezionamento di fine linea, è composto da una confezionatrice Smiflexi per l'imballaggio in film termoretraibile integrata con un sistema automatico di palettizzazione Smipal. Importanti risultati sono stati raggiunti nel progetto Stella Alpina per quanto riguarda la riduzione del materiale d'imballaggio sia primario che secondario:

- riduzione fino al 30% della plastica (PET) impiegata nella produzione delle bottiglie, grazie all'utilizzo di preforme ultraleggere da 11-12 e 23-24 grammi per i contenitori da 0,5 L e 1,5 L rispettivamente;
- riduzione fino al 50% del materiale d'imballaggio secondario (film termoretraibile), grazie ad un nuovo sistema di taglio

film (coltello) a lama motorizzata controllata da servo-azionamenti digitali che consente di utilizzare film termoretraibili di 30-40 micron di spessore (contro i 50-60 micron utilizzati abitualmente) per il formato 3x2 di bottiglie 0,5 L.

I miglioramenti sicuramente più significativi, rispetto ad impianti di imbottigliamento tradizionali, riguardano però la riduzione dei consumi energetici e l'ottimale utilizzo delle risorse disponibili:

- riduzione fino al 90% del consumo d'acqua per la pulizia dell'impianto;
- riduzione fino al 15% dei consumi di energia elettrica, grazie all'impiego di soluzioni tecniche di ultimissima generazione, come:
 - un sistema di recupero aria montato sul modulo di stiro-soffiaggio, che consente la riduzione fino al 40% del consumo d'aria compressa ad alta pressione;
 - un sistema di recupero del calore proveniente dalla soffiatrice e dai sistemi di compressione dell'aria, in parte riutilizzato per il pre-riscaldamento delle preforme e in parte convogliato al forno di termoretrazione della fardellatrice di fine linea;
 - utilizzo di preforme più leggere e di film termoretraibili più sottili, che richiedono una minor quantità di calore generato dalle lampade IR e dalle resistenze alimentate a corrente elettrica;
 - utilizzo di motori ad alta efficienza energetica sui nastri trasportatori che collegano i due blocchi principali.
- riduzione fino al 50% delle emissioni di CO₂.

Linee tradizionali

SMI è in grado di fornire anche linee complete di imbottigliamento e confezionamento fino a **25.000 bottiglie/ora** e oltre progettate secondo criteri tradizionali, che prevedono macchine separate "stand-alone" per ogni specifica operazione all'interno dell'impianto (soffiaggio, sciacquatura, riempimento, etichettaggio, ecc), collegate tra loro da nastri trasportatori e bancali di accumulo e scarico.

SMI complete lines for every need: essential, energy-saving or traditional



The right design of a complete bottling line, the proper sizing of both machines and plants and the smooth operation of the whole system are key factors for the "food & beverages" companies which need to assure an efficient production, low costs of operation and a good profit margin on their market competitors. SMI System Engineering Department (SED) designs turnkey systems suitable for the customer's specific needs, focusing on their compactness, efficiency and cost-saving. The numerous "line engineering" solutions devised by SMI's SED can be grouped into 3 main categories, according to the output rate required:

- PET lines up to 7,000 bottles/hour:

- **"essential" compact lines**, for the bottling and packaging of still and carbonated liquids (water, drinks, oil and milk) in PET containers up to 3 L;
- **HC "essential" compact lines**, for the bottling and packaging of still liquids (water, oil and milk) in high capacity (5-10 L) PET containers.
- **PET lines up to 14,000 bottles/hour:**
- **"energy-saving" compact lines**, for the bottling and packaging of still and carbonated liquids (water, drinks, oil and milk) in PET containers up to 3 L, specifically designed for energy saving;

- **traditional lines**, for the bottling and packaging of still and carbonated liquids (water, drinks, oil and milk) in PET containers up to 3 L.

- PET lines up to and over 25,000 bottles/hour:

- **"energy-saving" compact lines**, for the bottling and packaging of still and carbonated liquids (water, drinks, oil and milk) in PET containers up to 3 L, specifically designed for cost saving;
- **traditional lines**, for the bottling and packaging of still and carbonated liquids (water, drinks, oil and milk) in PET containers up to 3 L.

All the "line engineering" solutions offered by SMI include a preliminary study of the project during which the dynamics of accumulation, distribution and movement are accurately analysed so as to guarantee a smooth and constant production and the best operational flexibility of the machines installed.

The use of a state-of-the-art automation and control system, which employs sophisticated sensors spotted in the most strategic points of the line, enables to keep high levels of efficiency during the whole production cycle; moreover, a remarkable automation optimizes the use of raw materials, of the workforce and of

the energy sources, thus supporting the environmental sustainability of the solutions offered by SMI.

The design of SMI turnkey solutions follows the most sophisticated and modern criteria in terms of reduction of overall machines' sizes, integration of several functions in units or multi-tasking blocks, ease of use, energy saving and low operating and maintenance costs.

"Essential" compact lines: the latest technology within everyone's reach

All the solutions developed by SMI to achieve production rates up to **7,000 bottles/hour** (PET containers of 1.5 L) come under this series of lines.

These plants, as it can be inferred from their name, are devised with the aim of offering the latest technologies for the bottling and packaging in a basic and essential way, by removing the complementary equipment not required for the proper operation of machinery. Thanks to it, SMI can market these turnkey systems at one of the best quality/price ratios in its sector.

An "essential" compact line is usually made up of an integrated system of the Smiform **ECOBLOC®** series for the blow-moulding, filling and capping, a low speed Smiflexi (LSK series) or Smipack (Betapack series) automatic shrinkwrapper for the secondary

packaging and a manual or semi-automatic palletising system.

SMI "essential" complete lines allow the installation of a bottling and packaging business in the food & beverage market segment with low initial investments and the main advantages offered by modern technologies; furthermore, these solutions are particularly suitable for the already operational enterprises which want to shift from a manual or semi-automatic system to a much more automated and efficient one. In the end, thanks to the integrated solutions widely employed in these lines, both operating costs and maintenance ones are dramatically cut if compared to those of the "full optional" solutions available on the market.

HC "essential" compact lines for high capacity containers

This solution offered by SMI entails the installation of a turnkey production plant in less than 1,000 m² including:

- an **ECOBLOC® HC** integrated system of the Smiform division for the blow-moulding, filling and capping of PET containers of 5, 8 and 10 L with outputs up to **7,000 bottles/hour** (5 L containers);
- an automatic shrinkwrapper of the Smiflexi division for the packaging in film only and/or tray only in the "pallet display" format (¼ pallet or ½ pallet);
- an automatic palletising system of the Smipal division;
- a limited number of conveyor belts of the Smiline division for the handling of loose containers and packs.
- The simplification of the line is achieved through the integration of different machines into few "multi-tasking" units:
- upstream, a unique block for the blowing, filling and capping (**ECOBLOC®**), performing all the operations traditionally divided into at least 2 different machines;
- downstream, an integrated system providing a Smiflexi packer and a Smipal palletizer: the packer can handle both the traditional packs in film only and the "maxi" corrugated cardboard trays in the "pallet display" format (½ pallet or ¼ pallet).

If compared to traditional solutions, this type of complete line drastically reduces the need for accumulation tables and the subsequent pressure and crushing that loose products undergo; in addition to this, the cut in the number of "stand-alone" machines lets a faster switch from a type of production to another one – and from a pack format to another one – depending on market trends.

The installation of fully integrated and automated systems cuts the operating and maintenance costs, allowing the reduction of the personnel working on the line (one operator suffices to operate the whole system).

"Energy-saving" compact lines: an eco-friendly solution that saves money.

For outputs up to and over **25,000 bottles/hour**, SMI System Engineering Department supplies complete bottling and packaging lines equipped with state-of-the-art technological solutions for the energy saving and the cut in costs.

Among the projects SMI recently supplied, the turnkey system installed in the bottling plant of Stella Alpina stands out as it outputs up to 14,400 bottles/hour in a more efficient and economical way if compared to traditional plants. The plant is located in Mojo de Calvi (Bergamo) and covers a surface of just 800 m² where it bottles still and carbonated water.

The technological innovations SMI designers conceived for this installation enable to drastically reduce operating costs of each bottle of water produced, specially thanks to the energy-saving devices and those for streamlining the production cycles the machines are equipped with.

In more detail, the new Stella Alpina bottling line is made up of 2 blocks of machines which, thanks to their high level of integration, assure a reduction in sizing, costs and consumptions.

The first block is composed of the Smiform **ECOBLOC® PLUS**, gathering in a unique plant the functions of blow-moulding, filling, capping and labelling; the second block, called **PACK BLOCK** and whose function is the end-of-line packaging, is made up of a Smiflexi shrinkwrapper integrated into a Smipal automatic palletizing system.

The Stella Alpina project achieved remarkable outcomes as far as the reduction of both primary and secondary packaging material is concerned:

- reduction up to -30% in the plastics (PET) employed in the production of bottles, thanks to the use of ultralight preforms of 11-12 and 23-24 grams for containers of

- 0,5 L and 1,5 L respectively;
- reduction up to -50% in secondary packaging material (shrinking film), thanks to a new film-cutting system (knife) with motorized blade and controlled by digital servo drives, which allows the use of shrinking films of 30-40 microns thick (against the 50-60 microns usually employed) for the 3X2 pack configuration of 0,5 L bottles.

However, the most important improvements, if compared to traditional bottling plants, concern the reduction in energy consumption and the excellent use of resources:

- reduction up to -90% in the use of water employed for cleaning;
- reduction up to -15% in energy consumption, thanks to the use of cutting-edge technical solutions like:
 - an air-recovery system installed on the blow-moulding module, which allows a reduction up to -40% in the high pressure compressed air consumption;
 - a recovery system of the heat coming from both the blow-moulder and the air compression systems, which partly recycles heat for the preheating of preforms, and partly conveys it to the shrinking oven of the end-of-line shrinkwrapper;
 - use of lighter preforms and thinner shrinking films, which require less heat generated by both heat lamps and the electric-powered resistances;
 - use of highly energy-efficient motors on the conveyor belts connecting the 2 main blocks.
- reduction up to -50% in CO₂ emissions.

Traditional lines

SMI also supplies complete bottling and packaging lines up to and over **25,000 bottles/hour**, designed according to traditional criteria and consisting of separate "stand-alone" machines for each specific operation (blowing, washing, filling, labelling, etc.) connected one another through conveyor belts and accumulation/discharge tables.

