



**PROTOTECH**

**FOOD PROCESS ENGINEERING**



SOLUZIONI DI PROCESSO  
**PER IL SETTORE DAIRY**

*PROCESS SOLUTIONS FOR THE DAIRY SECTOR*



In questa brochure presentiamo alcuni impianti e applicazioni specifiche **realizzate per il settore caseario** e che rivestono, per la loro **significativa evoluzione tecnologica**, una importante innovazione di alcune aree del percorso di processo e, di conseguenza, un importante valore aggiunto che ci differenzia dagli altri operatori di mercato, ponendoci come alternativa perfettamente strutturata, **con esperienza, competenza e conoscenza dei prodotti caseari**, dei loro processi e delle loro peculiarità tradizionali: **proprietà organolettiche, sostenibilità ambientale ed economica, sicurezza.**

*In this brochure we present systems and applications made **specifically for the dairy sector** and which, due to their **significant technological advancement**, constitute a considerable innovation in a number of areas of the production process and, consequently, an important added value that differentiates us from other market operators, positioning us as a perfectly organised alternative, **with experience, expertise and knowledge of dairy products**, their processes and their traditional characteristics: **organoleptic properties, environmental and economic sustainability, safety.***

Umberto Camela



## INDICE INDEX

- 5 Dairy process engineering  
*Dairy process engineering*
- 7 Impianti per la produzione di formaggi a pasta filata, caciotte e pecorini  
*Equipment for the production of stretched-curd, caciotta and pecorino cheeses*
- 9 Preparazione e trattamento del liquido di governo per paste filate  
*Preparation and handling of preserving liquid for stretched-curd cheese*
- 11 Unità di lavaggio e sanitizzazione cip/sip con discriminatore dei fluidi  
*CIP/SIP washing and sanitising units with fluid discriminators*
- 13 Impianti di trattamento termico HTST  
*HTST heat treatment facilities*
- 15 Linee complete per la produzione di straciatella e burrata  
*Comprehensive straciatella and burrata production facilities*
- 17 Dosatore di spezie per cagliata  
*Spice dispenser for curd*
- 19 Consumi energetici: come ridurli e recuperarli  
*Energy consumption: how to reduce and recycle*
- 21 Soluzioni di tecnologia robotica  
*Robo-technology solutions*
- 23 Dall'industria 4.0 Alla realta' aumentata  
*From Industry 4.0 to Augmented Reality*



## DAIRY PROCESS ENGINEERING

Con il termine “**Dairy**”, Prototech - identificata da sempre come società di ingegneria nei processi alimentari - vuole evidenziare un'area produttiva di grande interesse come il lattiero/caseario, in particolare quella dei **formaggi pecorini e caciotte nelle varie maturazioni e quella delle paste filate**, dove importanti collaborazioni con aziende casearie di rilievo, hanno permesso di sviluppare una profonda conoscenza dei prodotti e delle necessità ingegneristiche nei processi alimentari. Queste esperienze hanno consentito lo sviluppo di soluzioni innovative e affidabili rivolte al miglioramento della produzione, sia per quanto riguarda la parte più operativa del processo, sia per quella relativa alla gestione, **qualità e sicurezza alimentare**. Questo è stato un obiettivo imprenditoriale sviluppato in un settore, come quello caseario, molto vasto e legato alle tradizioni agricole, alla cultura dei luoghi e delle persone, identificandosi per molto tempo con “tramandi” tecnologici generazionali. Le nostre soluzioni prevedono impianti di processo completi dotati di tecnologie “**Smart 4.0, Recupero Energetico, Realtà Aumentata e Robotica Integrata**” che assicurano al Cliente un importante valore aggiunto.

*With the use of the term ‘**Dairy**’, Prototech - which has always been identified as a food-process engineering company - aims to highlight a production area of specific interest such as the dairy/cheese sector, in particular **sheep’s and cow’s milk cheeses in their various stages of maturity, and stretched-curd cheese**, where significant collaborations with leading dairy companies have enabled Prototech to develop a profound knowledge of the products and engineering needs of the dairy industry.*

*This experience has enabled the development of innovative and reliable solutions to improve production, both in the operational side of the process in addition to the management, **quality and food safety side**.*

*This has been a business objective developed in a sector, such as the dairy industry, which is extremely wide-ranging and linked to agricultural traditions, the culture of places and people, and has long been identified with generational technological ‘traditions’.*

*Our solutions include complete production process plants equipped with ‘**Smart 4.0, Energy Recovery, Augmented Reality and Integrated Robotics**’ technologies that provide customers with significant added value.*





## IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI FORMAGGI A PASTA FILATA, CACIOTTE E PECORINI

### EQUIPMENT FOR THE PRODUCTION OF STRETCHED-CURD, CACIOTTA AND PECORINO CHEESES

La nostra Società mette a Vostra disposizione le proprie competenze nella progettazione e realizzazione di **soluzioni tecnologiche integrate e complete** che riguardano l'intero processo di produzione di :

- Pecorini e caciotte nelle varie maturazioni e consistenze
- Paste filate (mozzarelle)

Le soluzioni impiantistiche da noi proposte sono da considerarsi di **elevato valore ingegneristico e funzionale**, sono flessibili e configurati sulle specifiche peculiarità dei Vostri prodotti e delle Vostre esigenze, **sono pensati e progettati per l'ottimizzazione dei consumi energetici e dei recuperi termici**, sono sostenibili sia da un punto di vista economico che ambientale.

*Our company offers its expertise in the design and **manufacture of integrated and end-to-end technological solutions** for the entire production process of:*

- Pecorino and caciotta cheeses in their various maturations and consistencies*
- Stretched-curd cheese (mozzarella)*

*The equipment solutions we offer are of **high engineering and functional value**, are flexible and configured to the specifics of your products and requirements, **are conceived and designed to optimise energy consumption and heat recovery**, and are economically and environmentally sustainable.*





## PREPARAZIONE E TRATTAMENTO DEL LIQUIDO DI GOVERNO PER PASTE FILATE

### PREPARATION AND HANDLING OF PRESERVING LIQUID FOR STRETCHED-CURD CHEESE

Le unità di produzione e gestione del liquido di governo con relativo trasferimento in sicurezza alle macchine di confezionamento, rivestono nel ciclo produttivo della mozzarella una notevole importanza, sia da un punto di vista organolettico che di sicurezza alimentare.

**Sulla base delle specifiche esigenze del Cliente, progettiamo unità automatiche poste su skid, dotate di sistemi di controllo e tracciamento del processo di dissoluzione e distribuzione alle utenze**, con calibrazioni e dosaggi da effettuarsi tramite lo sviluppo di ricette fruibili dal pannello HMI (interfaccia di interazione uomo-macchina). La soluzione salina concentrata ottenuta dalla dissoluzione del sale con idonea acqua dolce, viene stoccata alla temperatura di 7°C in appositi serbatoi posti a ridosso dello skid in attesa di essere prelevata dalla produzione in automatico diluita alla concentrazione desiderata in funzione delle proprie esigenze. Verificata la compatibilità con le confezionatrici, possono essere installate soluzioni tecnologiche di buffer dosaggio-confezionatrici che assicurano la distribuzione con metodo certo e sicuro (batteriolologicamente parlando) del liquido di governo dallo skid fino alle confezionatrici. **Le unità di dissoluzione sono dotate di CIP/SIP (lavaggio e sanificazione) integrato e possono considerarsi a gestione smart industry 4.0.**

*The equipment for the production and processing of the preserving liquid, with its safe transfer to the packaging machines, is of considerable importance in the production cycle of mozzarella, both from an organoleptic and a food safety point of view.*

**On the basis of the customer's specific requirements, we design automated skid-mounted units, equipped with control and tracking systems for the dispensing process and distribution to the consumer,** with calibration and dosing to be carried out through the formulation of recipes from an HMI (human-machine interface) panel.

*The concentrated salt solution, obtained by dissolving salt with suitable fresh water, is stored at a temperature of 7°C in special tanks next to the skid, waiting to be automatically diluted to the desired concentration according to production requirements.*

*Once the compatibility with the packaging machines has been verified, dosing-packaging buffer technologies can be installed to ensure the safe and reliable (bacteriologically speaking) distribution of the preserving liquid from the skid to the packaging machines.*

**The dissolving units are equipped with integrated CIP/SIP (washing and sanitising) technology, and can be considered smart industry 4.0 compliant.**



## UNITA' DI LAVAGGIO E SANITIZZAZIONE CIP/SIP CON DISCRIMINATORE DEI FLUIDI

### CIP/SIP WASHING AND SANITISING UNITS WITH FLUID DISCRIMINATORS

Tra le soluzioni proposte dalla nostra società vi sono le **unità sanitarie sterili CIP/SIP per il lavaggio e la sanificazione di piping, serbatoi di stoccaggio, tank aseptici, impianti di trattamento, confezionatrici e apparecchiature a contatto con il prodotto.**

Le unità di lavaggio installate su piattaforme skid o integrate negli impianti, sono dotate di sistemi automatici di controllo delle temperature, della concentrazione delle soluzioni acqua/detergenti e tempi necessari ai programmi di lavaggio, per effettuare la pulizia e la sanificazione.

Il lavaggio e la sanificazione degli impianti utilizzati nel settore lattiero-caseario richiede grandi quantità di acqua, energia e agenti chimici, quindi devono essere progettati per garantire **il minimo impatto ambientale e la massima sicurezza igienico sanitaria e alimentare.**

La nostra Società ha in fase di avanzato studio una tecnologia da applicare nella progettazione alle unità di lavaggio CIP/SIP da noi realizzate che prevede l'utilizzo di un discriminatore o separatore di fluidi, pensato per un uso selettivo dei ritorni di lavaggio.

Il sistema introdotto permette di migliorare l'efficienza già elevata dei nostri impianti CIP/SIP, attraverso la riduzione dei fluidi scaricati e ai recuperi dell'energia termica degli stessi fluidi, garantiscono l'ottimizzazione dei processi.

*Among the solutions offered by our company are **CIP/SIP sterile sanitary units for washing and sanitising piping, storage tanks, aseptic tanks, treatment systems, packaging machines and equipment in contact with the product.***

*The washing units installed on skid platforms or integrated in the plant are equipped with automatic systems to control temperature, concentration of water/detergent solutions and the times required for the washing programmes, cleaning and sanitising.*

*The washing and sanitising of equipment used in the dairy sector requires large quantities of water, energy and chemicals, and must therefore be designed to ensure **minimal environmental impact and maximum hygiene, health and food safety.***

*Our company is at the forefront in the design and production of CIP/SIP washing units, which feature a discriminator or fluid separator for the selective use of washing circuits. The deployed system allows us to improve the already high efficiency of our CIP/SIP plants through the reduction of discharged fluids and the recovery of thermal energy from the same fluids, ensuring process optimisation.*





## IMPIANTI DI TRATTAMENTO TERMICO HTST

### HTST HEAT TREATMENT FACILITIES

I processi di base dell'industria alimentare in genere atti a garantire la sicurezza dei prodotti al consumo sono il riscaldamento e il raffreddamento degli alimenti liquidi in scambiatori di calore a piastre o tubolari. Prototech per i suoi impianti di pastorizzazione e sterilizzazione integrati o su piattaforma, si avvale di **sistemi di trattamento di elevata qualità tecnologica** presenti sul mercato nazionale ed estero. Il valore aggiunto di Prototech a parità di competenze e di qualità tecnica rispetto alla grande società di processo è quello di progettare e costruire soluzioni diverse da quelle standard e pertanto personalizzate per il particolare prodotto e/o processo; questo nel rispetto dei principi tecnologici, produttivi, sicurezza alimentare, gusto e nutrienti. **La particolare esperienza fatta nel settore del pharma** dove tutti i processi sono particolarmente severi e critici, ha permesso a Prototech di **affinare le proprie competenze sia nella progettualità che nella realizzazione**. In questa area Prototech si propone anche per attività di miglioramento e modernizzazione certificate e finalizzate ad avanzamenti tecnici, ampliamenti di portata, modifica parametri tempo/temperatura, utilizzo di prodotti diversi, nuove norme di qualità e sicurezza, ecc, il tutto nel rispetto delle buone pratiche di fabbricazione.

*The basic processes in the food industry in general to ensure the safety of consumer products involve heating and cooling liquid foodstuffs using either platform or tube heat exchangers. For its integrated or platform-based pasteurisation and sterilisation plants, Prototech makes use of **high-tech processing systems** available on the domestic and international market. Prototech's added value in terms of expertise and technical quality compared to the major processing companies is that of designing and building solutions that are different from the standard and therefore customised for the particular product and/or process; this in compliance with technological, production, food safety, taste and nutritional requirements. **The expertise gained in the pharma sector**, where all processes are particularly rigorous and critical, has enabled Prototech to **hone its skills in both design and implementation**. In this area, Prototech also offers certified improvement and modernisation services aimed at technical improvements, capacity extensions, modification of time/temperature parameters, use of different products, new quality and safety standards, etc., all in accordance with sound manufacturing practices.*





## LINEE COMPLETE PER LA PRODUZIONE DI STRACCIATELLA E BURRATA

### COMPREHENSIVE STRACCIATELLA AND BURRATA PRODUCTION FACILITIES

La stracciatella è un formaggio o per meglio dire “un latticino” a pasta filata stracciata e addizionata con panna fresca che la rende cremosa.

Può essere usata tal quale o come ripieno della famosa burrata, da qui il nome di “**stracciatella di burrata**”. Prototech nel rispetto della tradizione tecnologicamente applicata alle moderne e sostenibili tecnologie, offre le proprie competenze nella realizzazione di **linee complete per la produzione e trasferimento alle aree di utilizzo e confezionamento di stracciatella**.

Le linee possono funzionare in modalità manuale o automatica. Un impianto CIP suddiviso in più linee e gruppi di lavaggio, **garantisce i massimi livelli di pulizia e sanificazione e di conseguenza elevati standard di qualità**.

*Stracciatella is a cheese, or let's say 'a dairy product', made of stringy curd with fresh cream added to make it a creamy texture.*

*It can be used as it is or as the filling of the famous burrata, hence the name '**stracciatella di burrata**'. Prototech, with respect for tradition and applied to modern, sustainable technologies, offers its expertise in the production of **complete lines for the production and transfer to the stracciatella processing and packaging areas**.*

*The lines can operate in manual or automatic mode. A CIP system divided into several lines and washing units **guarantees the highest levels of cleanliness and sanitation and consequently the highest quality standards**.*





## DOSATORE DI SPEZIE PER CAGLIATA

### SPICE DISPENSER FOR CURD

Il dosatore chiamato **D-G1-SU** è stato progettato per aggiungere alla cagliata utilizzata nella produzione di formaggi pecorini e caciotte, prima della testa di drenaggio e riempimento dei block-moulds, in modo continuo e omogeneo, quantità prefissate di spezie granulate umide aventi una granulometria media di 5x5x5 mm circa.

Nello specifico Prototech ha valutato le seguenti sostanze aromatiche: **peperoncini, funghi, noci, tartufi, olive**. L'unità di dosaggio, realizzata completante in acciaio inox e dotata di CIP di lavaggio, è stata progettata come testa di dosaggio, pertanto nel caso di dosaggi multipli su più linee per unità di tempo o aumenti di produzione, possono essere aggiunte ulteriori teste indipendenti.

Il sistema di dosaggio proposto, essendo costituito da adeguati dispositivi tecnologici come mescolatori a basso impatto, coclee di trasferimento prodotto, iniettori e particolari flangiflutti, **garantisce sia la continuità e l'omogeneità nella introduzione delle spezie, sia l'integrità della cagliata così come predeterminata nelle polivalenti.**

Un sistema di gestione permette il controllo dei seguenti parametri funzionali: livello minimo di spezie in tramoggia, flusso nel collettore, lavaggio CIP, dosaggio spezie, anomalie di processo.

*The dosing unit designated as **D-G1-SU** is designed to add predetermined quantities of moist granulated spices with an average particle size of about 5x5x5mm to the curd used in the production of sheep's and cow's milk cheeses before the draining head and filling of the block-moulds, in a continuous and homogeneous manner.*

*Specifically, Prototech has evaluated the following aromatic substances: **chillies, mushrooms, nuts, truffles, olives**. The dosing unit, which is made of stainless steel and equipped with a washing CIP, is designed as a dosing head, but in the case of multiple dosing over several lines per unit of time or increased production, additional independent heads can be added.*

*In the proposed dosing system, the use of appropriate technological devices such as low-impact mixers, product transfer augers, injectors and special flanges **guarantees both the continuity and homogeneity in the addition of the spices, and the integrity of the curd as determined in the dosing units.***

*A management system allows control of the following functional parameters: minimum spice level in the hopper, flow in the collector, CIP flushing, spice dosing, processing faults.*





## CONSUMI ENERGETICI: COME RIDURLI E RECUPERARLI

### ENERGY CONSUMPTION: HOW TO REDUCE AND RECYCLE

**Nelle aziende lattiero-casearie risparmiare energia sta diventando imperativo**, quanto l'utilizzo di un modello di acquisto delle varie fonti di energia (dirette o indirette) basato su metodi analitici di valutazione degli andamenti di mercato e pianificato sul medio e lungo periodo e lo studio di fattibilità di sistemi di autoproduzione. **Queste unità impiantistiche montate di norma su skid, sono predisposte per il recupero dell'energia termica** utilizzata lungo i processi di produzione e il suo riutilizzo in altri fabbisogni termici del ciclo di produzione. Un esempio è l'unità di recupero termico realizzata per un impianto di asservimento alla produzione di ricotta per un'azienda dotata anche di sistemi di cogenerazione. I recuperi potenza ipotizzati in fase di analisi e di progetto erano i seguenti: -oltre il 30% per la potenza necessaria a innalzare la temperatura del siero ai livelli prefissati -circa il 60% per le frigorifiche richieste dal processo di raffreddamento. Per il raggiungimento di tali obiettivi l'unità impiantistica da noi progettata sfrutta, attraverso l'utilizzo di **scambiatori di calore a piastre e brasati** il calore prodotto dalla cogenerazione, per preriscaldare il siero e dall'acqua di pozzo per il raffreddamento dello stesso. **Attraverso un pannello di comando, gli operatori possono verificare il corretto funzionamento dell'impianto**, effettuare attività di diagnostica e analisi dei dati e contabilizzare l'energia effettivamente recuperata.

*In the dairy industry, energy efficiency is becoming as important as the use of a procurement model for the various sources of energy (direct or indirect) based on analytical methods for evaluating market trends and planned over the medium and long term, and the study of the viability of energy self-sufficiency systems.*

*These units, which are usually skid-mounted, are designed to recover thermal energy used in the production process and reuse it for other heating requirements in the production cycle.*

*An example of this is our thermal recovery unit built for a ricotta cheese production plant for a company that additionally employs energy co-generation systems.*

*The power savings calculated during analysis and design were as follows: -over 30% for the power required to raise the whey temperature to the preset levels -approximately 60% for the refrigeration required by the cooling process.*

*In order to achieve these objectives, the plant engineering unit we have designed exploits, through the use of brazed plate heat exchangers, the heat produced by the co-generation process to preheat the whey in addition to the well water for cooling it.*

*By means of a control panel, operators can check the correct operation of the system, carry out diagnostics and data analysis, and count the energy actually recovered.*





## SOLUZIONI DI TECNOLOGIA ROBOTICA

### ROBO-TECHNOLOGY SOLUTIONS

**L'industria alimentare negli ultimi anni si è evoluta, condizionando lo sviluppo tecnologico ed ingegneristico degli impianti di processo.**

Il consumatore è più consapevole ed esigente, richiede miglioramenti significativi per la qualità e la sicurezza dei prodotti. Prototech in questa sfida, è proiettata all'utilizzo dei robot come strumento necessario al miglioramento delle condizioni operative ed igienico sanitarie nei processi alimentari.

**I robot Staubli da noi utilizzati sono perfettamente compatibili con il settore caseario** in quanto sono completamente sigillati, senza cavi esterni e senza motori a vista e pertanto in grado di operare in ambienti puliti e sanitizzati al massimo grado.

***The food industry has evolved in recent years, influencing the technological and engineering development of processing facilities.***

*The consumer is more informed and demanding, requiring significant improvements in product quality and safety. Prototech, in this challenge, is focused on the use of robots as a vital element in improving operational and health and hygiene conditions in food production processes.*

***The Staubli robots we use are perfectly suited to the dairy industry*** as they are completely sealed, have no external cables or motors and are therefore able to operate in clean and sanitised environments to the highest possible standards.





## DALL'INDUSTRIA 4.0 ALLA REALTÀ AUMENTATA

### FROM INDUSTRY 4.0 TO AUGMENTED REALITY

Lo sviluppo in applicazioni di processo delle **tecnologie Smart industry 4.0**, ci ha consentito di integrare in modo trasversale nei processi produttivi in generale e non solo su soluzioni impiantistiche da noi realizzate, un sistema di supervisione del funzionamento degli impianti effettuato con l'utilizzo di **un software di controllo dotato di interfaccia a Realtà Aumentata** (image recognition) che permette all'operatore o al tecnico di turno una diagnosi istantanea dei guasti, con rapidi e mirati interventi anche da remoto. Questa nuova sfida tecnologica ci consente di **potenziare la nostra offerta di attività di manutenzione degli impianti**, garantendo prestazioni più performanti e di conseguenza una influenza diretta sulla qualità dei prodotti.

*The development of **Smart Industry 4.0 technologies** in process applications has enabled us to integrate systems for supervising the operation of equipment across the board in production processes in general, and not only in the systems we have developed, **using control software with Augmented Reality interfaces** (image recognition) that allow the operator or technician on duty to diagnose faults instantly, with rapid and targeted intervention, even remotely. These new technological challenges **allow us to enhance our range of equipment maintenance services**, ensuring superior performance and thus positively impacting the quality of our products.*



Graphic Design  
**Studio Conti**  
[www.studioconti.biz](http://www.studioconti.biz)

Photography  
**F16 Giuseppe Saluzzi**

Printing  
**Graphos**

10/2023



**PROTOTECH**  
FOOD PROCESS ENGINEERING

Zona industriale Marino del Tronto  
63100 Ascoli Piceno (ITALY)  
T. +39 0736 403260  
commerciale@prototech.eu

**[www.prototech.it](http://www.prototech.it)**