



**KODAK STREAM**  
INKJET TECHNOLOGY

# **KODAK PROSPER: una macchina da stampa digitale potente e affidabile**

frutto di decenni di scienza  
delle immagini di Kodak





Testina di stampa Stream utilizzata nelle macchine da stampa PROSPER S-Series, PROSPER Plus, PROSPER 1000, 5000, 6000 ed EVO M

# Una tradizione improntata all'innovazione

La ricca tradizione nella scienza delle immagini di Eastman Kodak Company è ben rappresentata da oltre 700 brevetti Kodak che costituiscono le basi della tecnologia inkjet della gamma di macchine da stampa KODAK PROSPER impiegate nei sistemi di stampa industriale a getto d'inchiostro.

La stampa a getto di inchiostro sfrutta le interazioni di base tra il sistema di stampa, i relativi inchiostri e i supporti su cui si stampa. A tale scopo, Kodak mette a disposizione qualcosa che pochi concorrenti sono in grado di offrire: progetta e fabbrica testine di stampa e inchiostri e gestisce le interazioni inchiostro-carta con una serie di liquidi ottimizzatori appositamente sviluppati che consentono al sistema di produrre risultati di alta qualità alle velocità della produzione di serie. La tecnologia KODAK a getto d'inchiostro continuo, altamente produttiva e affidabile nelle applicazioni monocromatiche da vari decenni, ora è altrettanto efficace nelle applicazioni a colori e in bianco e nero che spaziano dalla stampa commerciale al packaging.

## I VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA KODAK A GETTO D'INCHIOSTRO CONTINUO (CIJ)

Le testine di stampa con tecnologia KODAK Stream Inkjet utilizzate nei sistemi KODAK PROSPER impiegano una tecnologia detta "a getto d'inchiostro continuo", spesso abbreviata con "CIJ". I vantaggi del getto d'inchiostro continuo si basano sulla capacità della tecnologia di controllare il posizionamento dei punti con estrema precisione a velocità fino a circa 900 m/minuto.

L'affidabilità, la qualità e i costi d'esercizio di questi sistemi si devono alle peculiarità delle testine di stampa e degli inchiostri utilizzati. Partiamo dagli inchiostri a base d'acqua impiegati dai sistemi PROSPER. Uno dei principi cardine della tecnologia a getto d'inchiostro di Kodak consiste nel semplificare il più possibile gli inchiostri per contenerne i costi. Tutto inizia con una selezione attenta dei pigmenti ciano, magenta, giallo e nero, che vengono finemente polverizzati per produrre particelle piccolissime e distribuzioni strette (Figura 1). La maggior parte delle particelle di pigmenti così prodotte sono di dimensioni inferiori a 50 nm (1 nm = 1 miliardesimo

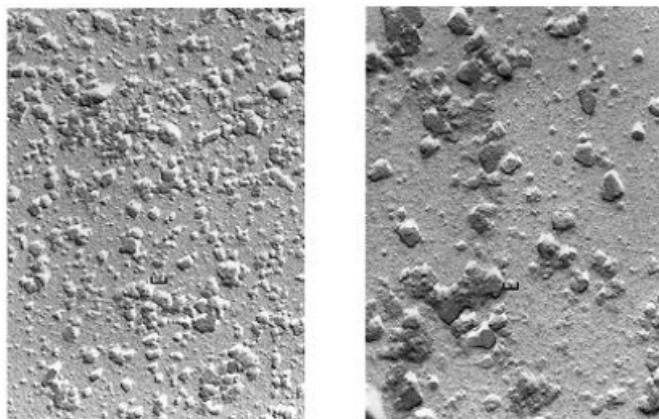


Figura 1: foto che mette a confronto le dimensioni dei pigmenti Kodak (a sinistra) e i pigmenti prodotti dalla polverizzazione tradizionale (a destra).

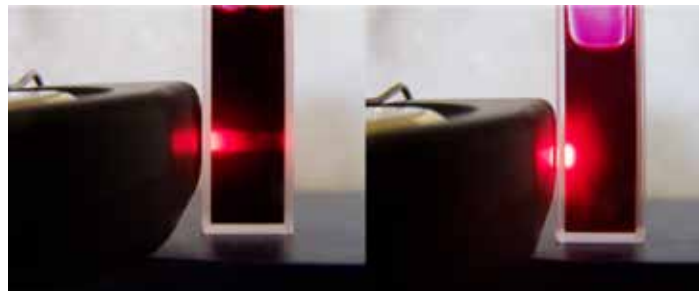


Figura 2: trasparenza degli inchiostri Kodak: la luce irradiata attraverso gli inchiostri a base di pigmenti KODAK micronizzati (a sinistra) non viene deviata come negli inchiostri della concorrenza.

di metro). I metodi di polverizzazione usati dalla concorrenza non si avvicinano nemmeno a questi livelli. Questi pigmenti finissimi consentono strati sottili di inchiostro a secco e una minore dispersione della luce (Figura 2); si hanno così colori più ricchi e più puri e uno spazio colore superiore senza sacrificare la stabilità delle immagini. Oltre a questo, l'elevata intensità dei colori di queste particelle micronizzate fa sì che si rendano necessari concentrazioni più basse di questi pigmenti di alta qualità per produrre risultati eccellenti, contribuendo notevolmente anche all'abbassamento dei costi di esercizio.

Un altro importante vantaggio delle testine di stampa con tecnologia KODAK Stream sta nella precisione di posizionamento e nell'uniformità delle gocce. La velocità di una goccia Stream in uscita dalla piastra degli ugelli della testina di stampa è di 20 m/secondo, di molto superiore ai sistemi della concorrenza che raggiungono in media circa 8 m/secondo. Ciò consente di posizionare le gocce con più precisione, tenendo la piastra degli ugelli della testina di stampa più lontana dal supporto. Perché è importante? Il supporto (come ad esempio carta, cartoncino o pellicola) passa dalle testine di stampa ad alta velocità e variazioni anche minime nella sua posizione o l'irregolarità della sua superficie

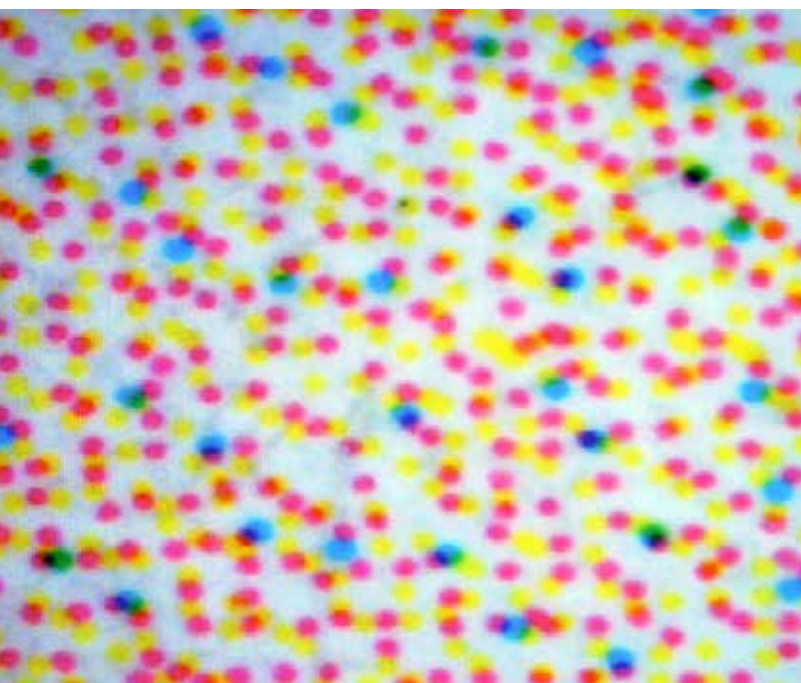


Figura 3: posizionamento delle gocce KODAK Stream: confronto tra le gocce Kodak (a sinistra) e le gocce DOD (a destra).

possono esporre le testine di stampa a danni da urto. A una distanza utile maggiore corrispondono meno probabilità di danni. In termini di precisione, immaginate di cercare di tirare una palla con precisione in presenza di vento forte. Più veloce la tirate, meno probabilità ci sono che la traiettoria della palla devii. L'alta velocità della goccia Stream consente il posizionamento estremamente preciso delle gocce d'inchiostro per risultati di stampa di alta qualità.

Un'altra caratteristica delle testine di stampa KODAK Stream consiste nella sfericità pressoché perfetta di ogni goccia (Figura 3) con conseguente formazione sul supporto di punti ben formati e privi delle irregolarità e degli artefatti che possono verificarsi con i metodi della concorrenza. Le gocce Stream vengono formate mediante

riscaldatori che modificano l'energia superficiale di un flusso continuo d'inchiostro attraverso gli ugelli. I sistemi Drop-on-Demand (DOD) della concorrenza creano le gocce solo quando richiesto mediante vibrazioni piezoelettriche all'interno della camera dell'ugello o piccole esplosioni termiche. Ognuno dei metodi di formazione della goccia DOD produce gocce a forma di lacrima e tendono maggiormente a formare piccole sbavature insieme alla goccia principale. Notare la rotondità delle gocce Kodak rispetto alle code a forma di lacrima della concorrenza.

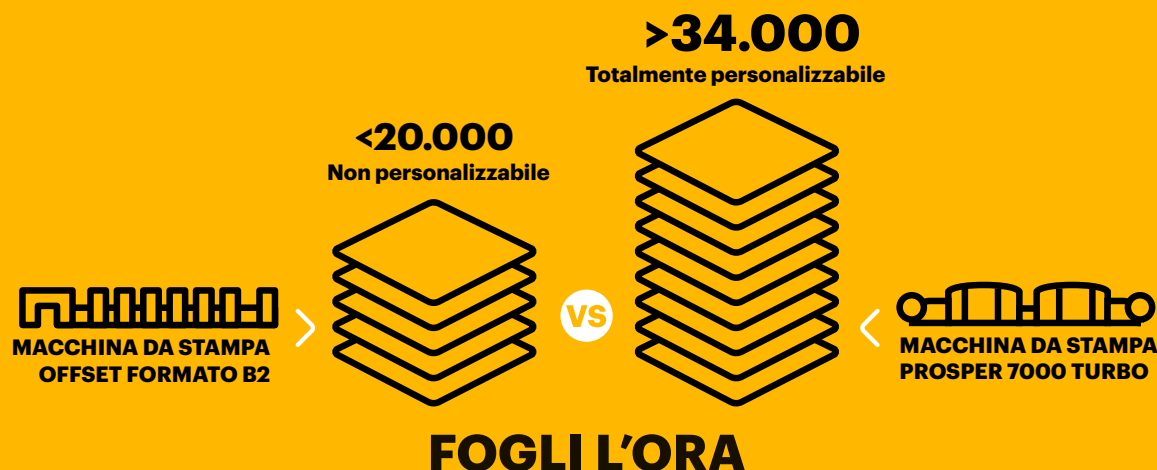
Ne conseguono formazione di gocce più nette, posizionamento preciso delle gocce e pigmenti brillanti che, uniti alla tecnologia KODAK per la gestione del colore e retinatura, producono risultati eccellenti con velocità e qualità elevate.

# Le gocce Stream vengono formate mediante riscaldatori che modificano l'energia superficiale di un flusso continuo d'inchiostro

## VELOCITÀ E QUALITÀ COMPETITIVE RISPETTO ALLE MACCHINE DA STAMPA TRADIZIONALI

La velocità e la qualità elevate consentite dalla tecnologia KODAK Stream Inkjet consentono di competere efficacemente con i metodi di stampa tradizionali. Infatti, i sistemi di stampa PROSPER (testine di stampa Stream) montati su macchine da stampa analogiche devono solo tenere il passo con le alte velocità delle macchine su cui sono montati; per il resto, producono stampe perfettamente uguali alle macchine da stampa tradizionali. Lavorando a velocità fino a 900 m/minuto, le testine di stampa Stream dispongono della velocità necessaria a essere montate su macchine da stampa flessografica, offset o rotocalco e dei livelli

di qualità corrispondenti alle applicazioni di stampa commerciale, di packaging o di altro tipo. Le macchine da stampa a getto d'inchiostro KODAK PROSPER spesso fanno concorrenza a quelle a foglio e a bobina. Un rapido confronto esemplificativo sulla produttività: una normale macchina da stampa offset a foglio formato B2 è in grado di lavorare a velocità comprese tra 15.000 e 20.000 fogli l'ora. La larghezza di 500 mm di un foglio B2 rientra senza problemi nella larghezza dell'immagine di 622 mm di una macchina da stampa PROSPER. La lunghezza di 706 mm del foglio B2 equivale a 7 m. Lavorando a una velocità di 410 m/minuto, una macchina da stampa KODAK PROSPER 7000 Turbo è in grado di produrre circa 580 fogli B2 al minuto, ossia oltre 34.000 fogli B2 all'ora.



I limiti di velocità della stampa digitale sono un problema? Non con le macchine da stampa KODAK PROSPER. Aggiungete la capacità della stampa digitale di produrre stampe con dati variabili e fungere da archivio virtuale di documenti e capirete perché i centri di stampa commerciale riescono a risparmiare sui tempi di avviamento, sullo spreco di carta e sulla molteplicità di lastre da usare del processo offset, soprattutto quando gli inchiostri KODAK offrono uno spazio colore più ampio (Figura 4).

## LA CONCORRENZA CON LA TECNOLOGIA A GETTO D'INCHIOSTRO DROP-ON-DEMAND

La maggior parte degli odierni sistemi a getto d'inchiostro ad alta velocità utilizzano una tecnica, detta "Drop-on-Demand" (DOD), che produce gocce d'inchiostro solo quando necessario mediante calore (DOD termico) o pressione (DOD piezoelettrico). Il getto d'inchiostro continuo, come dice il nome stesso, spruzza un flusso continuo d'inchiostro attraverso ognuno degli ugelli e crea gocce d'inchiostro che si dirigono a gran velocità verso la carta. Le gocce CIJ sono di due tipi: gocce destinate alla stampa (ossia, destinate alla carta) e gocce non destinate alla stampa (ossia, da "riciclare"). Le gocce necessarie alla

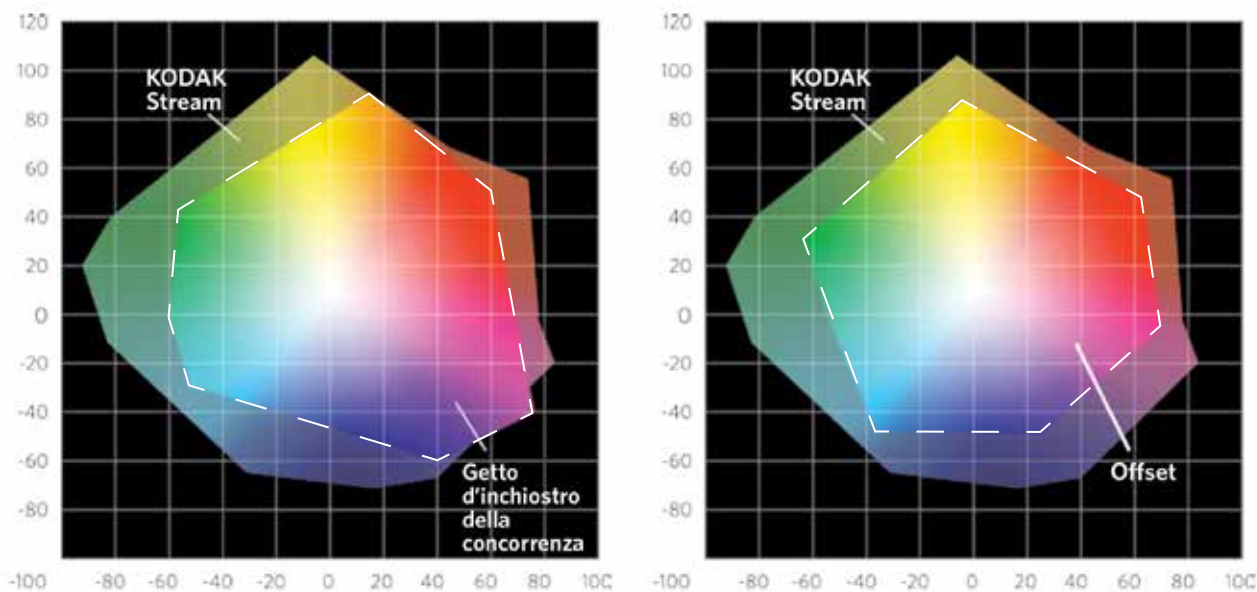


Figura 4: spazio colore a confronto con la stampa offset: lo spazio colore degli inchiostri KODAK è molto più ampio rispetto agli inchiostri offset.

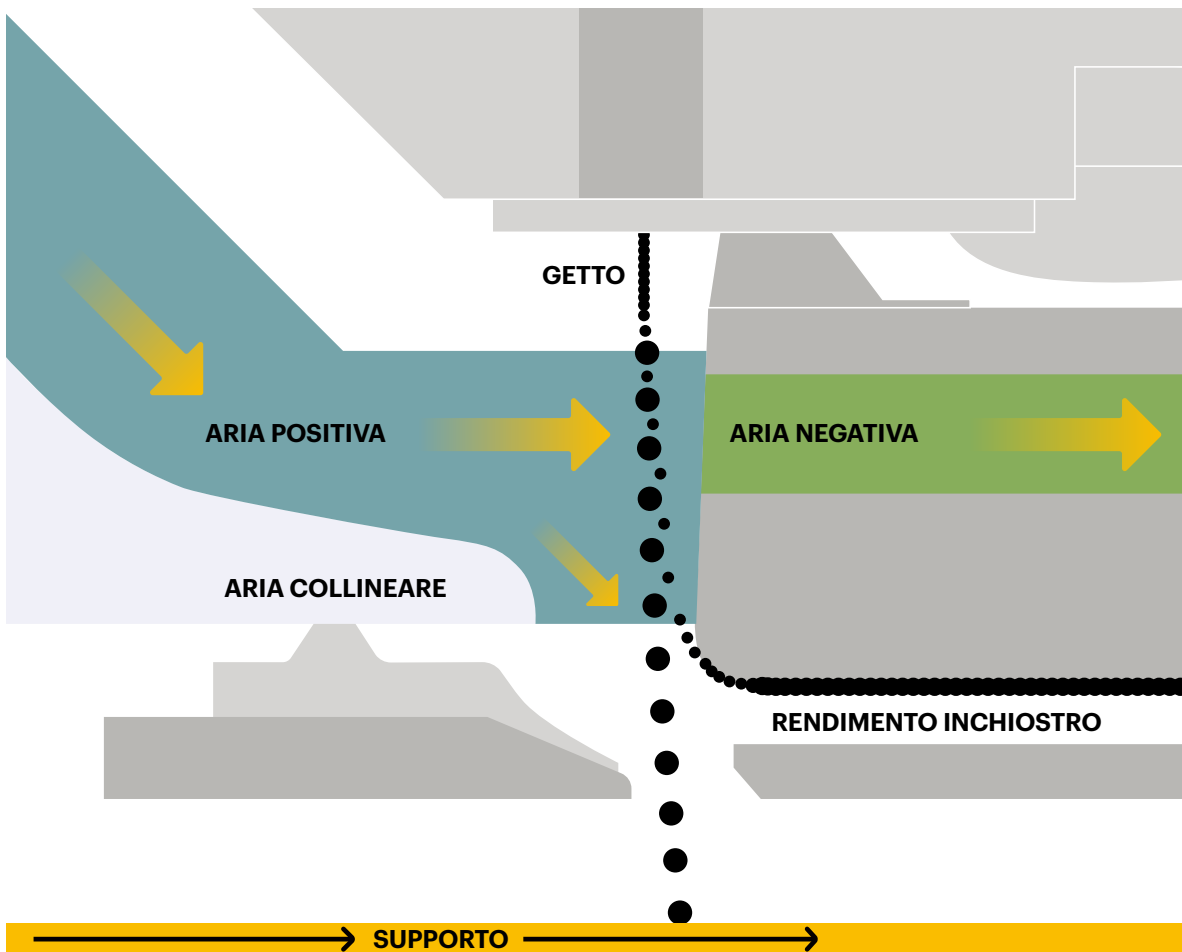


Figura 5: vista laterale dettagliata della deflessione della goccia e del funzionamento delle testine di stampa Stream

stampa vengono fatte proseguire fino alla carta. Le gocce non necessarie alla stampa vengono deflesse (Figura 5) e reimmesse nella macchina da stampa. Le testine di stampa a getto d'inchiostro DOD formano le gocce d'inchiostro solo quando richiesto per la stampa. Una delle principali differenze tra CIJ e DOD si basa su questo principio. Gli inchiostri per getto d'inchiostro Drop-on-Demand contengono concentrazioni elevate di umettanti, sostanze chimiche necessarie per evitare che gli inchiostri si secchino ostruendo la testina a getto d'inchiostro quando non spruzza inchiostro. Benché tutti i sistemi a getto d'inchiostro richiedano una

certa concentrazione di umettanti nei relativi inchiostri, il periodo di tempo che intercorre tra la formazione delle varie gocce nei sistemi Drop-on-Demand aumenta la probabilità che l'inchiostro si secchi negli ugelli. I sistemi Drop-on-Demand eludono questo problema con l'aggiunta di concentrazioni maggiori di umettanti nei relativi inchiostri. Perché è importante? Perché non appena l'inchiostro raggiunge la carta, occorre che si asciughi in fretta senza espandersi. Il che risulta difficile se gli inchiostri contengono concentrazioni elevate di umettanti. Certo, gli umettanti impediscono che l'inchiostro si secchi nelle testine, ma al contempo ritardano l'asciugatura dell'inchiostro sul supporto, soprattutto su superfici che non assorbono subito i liquidi come carta lucida o pellicole flessibili.

## **TECNOLOGIA STREAM NELLE MACCHINE DA STAMPA E NELLE CONFIGURAZIONI IBRIDE**

Kodak ha implementato la tecnologia Stream per testine di stampa nelle linee di prodotti a colori e in bianco e nero. La linea di prodotti a colori comprende quattro varianti:

- KODAK PROSPER 7000 Turbo, la macchina da stampa inkjet più veloce al mondo, lavora a velocità fino a 410 m/minuto. Questa macchina offre tre modalità: "Turbo" per i lavori ad alta velocità e a bassa copertura d'inchiostro, "Performante" per la maggior parte delle applicazioni commerciali a media copertura d'inchiostro e "Qualità" per le applicazioni ad alta copertura d'inchiostro.
- Macchina da stampa KODAK PROSPER 6000C, destinata alle applicazioni commerciali fronte-retro ad alta copertura d'inchiostro, come ad esempio direct mail ed editoriale, stampate su carta lucida.
- Macchina da stampa KODAK PROSPER 6000P, destinata alle applicazioni editoriali fronte-retro a copertura d'inchiostro medio-bassa stampate su carta per quotidiani e uso mano.
- La configurazione autonoma e quella ibrida della macchina da stampa KODAK PROSPER 6000S sono destinate alle applicazioni solo fronte, inclusi packaging di cartone pieghevole, decorazione di prodotti e stampa.

La tecnologia Stream per testine di stampa è implementata anche nelle macchine da stampa in bianco e nero KODAK PROSPER 1000 Plus. Le macchine da stampa PROSPER 1000 e 6000 sono attualmente le più produttive utilizzate nei sistemi di stampa a getto di inchiostro e a pagina intera KODAK, ma esiste anche una gamma di prodotti Stream sviluppati per le applicazioni di stampa in cui le testine di stampa sono montate sulle macchine da stampa o sui sistemi di finitura. I sistemi di stampa PROSPER S-Series e PROSPER Plus vantano velocità che spaziano da 152 m/minuto per il sistema KODAK PROSPER S5 a 900 m/minuto per il

### **MACCHINA DA STAMPA KODAK PROSPER 6000P**





sistema KODAK PROSPER S30. Le soluzioni di stampa PROSPER supportano una risoluzione massima di 600 x 900 dpi e sono destinate ad applicazioni come direct mail, packaging, codici a barre, numeri, decorazione di prodotti, circolari, volantini e inserti. Se utilizzata con ottimizzatori appositamente formulati, Stream amplia la gamma di applicazioni aggiungendo, oltre alla stampa su carta, la stampa su pellicole per applicazioni come packaging flessibili, decorazione di prodotti ed etichette.

Anche i partner di Kodak hanno implementato le testine Stream nei propri prodotti. Ad esempio, la macchina da stampa UTECO SAPPHIRE EVO M, progettata per packaging flessibili e decorazione di prodotti, usa testine di stampa, inchiostri e ottimizzatori KODAK Stream. UTECO SAPPHIRE EVO M ha ricevuto l'InterTech™ Technology Award 2020 e il Keypoint Intelligence Outstanding Achievement Award 2021.

## TESTINE DI STAMPA ULTRASTREAM

Le testine di stampa Stream non sono l'unica tecnologia a getto d'inchiostro continuo della gamma Kodak. La tecnologia a getto d'inchiostro KODAK ULTRASTREAM, di più recente sviluppo, ha molti vantaggi in comune con la tecnologia Stream. La differenza principale tra la tecnologia Stream e ULTRASTREAM consiste nel modo in cui le gocce non destinate alla stampa vengono deviate dal supporto stampato. Stream sfrutta la deflessione d'aria, mentre ULTRASTREAM una carica elettrostatica. Un ulteriore vantaggio della deflessione elettrostatica: le testine di stampa ULTRASTREAM formano gocce inferiori a 4 pL, consentendo una risoluzione di stampa nettamente superiore fino a 600 x 1800 dpi. Per maggiori informazioni sulla tecnologia ULTRASTREAM, vedere il documento di approfondimento tecnico "KODAK ULTRASTREAM: Produttività, qualità e flessibilità".

Packaging ibrido stampato su PROSPER



# “ Le testine di stampa Stream dispongono della velocità necessaria a essere montate su macchine da stampa flessografica, offset o rotocalco e dei livelli di qualità corrispondenti alle applicazioni di stampa commerciale, di packaging o di altro tipo.

## ALTA PRODUTTIVITÀ GARANTITA

La tecnologia KODAK Stream Inkjet, impiegata nelle applicazioni di stampa o come sistemi autonomi, è una vera garanzia di produttività che unisce design semplice, testine di stampa affidabili e produttività in un sistema che offre costi di esercizio ridotti, qualità di stampa elevata e velocità che competono con la stampa offset per le applicazioni di stampa commerciale e aprono nuove opportunità nel packaging. Unitamente alle capacità di stampa su richiesta e imaging variabile della stampa digitale, disporrete del sistema di produzione ottimale sia oggi che in futuro.



**KODAK STREAM**  
INKJET TECHNOLOGY

## GLOSSARIO

**Getto d'inchiostro continuo (CIJ):** tecnologia per testine di stampa usata da Kodak e altri produttori di sistemi industriali di stampa a getto di inchiostro.

**Getto d'inchiostro Drop-on-Demand (DOD):** tecnologia per testine di stampa generalmente usata nelle stampanti per casa e ufficio e, per estensione, nei sistemi di produzione.

**Ciclo di lavoro:** il volume massimo (generalmente espresso in equivalenti di pagine formato A4) che un sistema di stampa è in grado di produrre al mese.

**Umettanti:** componente chimico degli inchiostri per getto d'inchiostro che impedisce l'essiccazione dell'inchiostro e la conseguente ostruzione degli ugelli delle testine di stampa.

**Micronizzazione:** tecnica di polverizzazione proprietaria di Kodak che consente di produrre particelle di pigmenti di dimensioni inferiori a 50 nm e distribuzione delle particelle molto strette.

**Ottimizzatore:** gli ottimizzatori sono soluzioni di pre-rivestimento/priming sviluppate da Kodak e studiate per facilitare l'interazione inchiostro-carta immobilizzando istantaneamente il pigmento e facendolo aderire alla carta o ad altri supporti a velocità estremamente elevate.

**Stream:** tecnologia per testine di stampa CIJ a deflessione d'aria usata nelle macchine da stampa PROSPER 1000 e 6000 e in prodotti partner come la macchina da stampa UTECO SAPPHIRE EVO M per packaging flessibili e decorazione di prodotti.

**Tecnologia KODAK ULTRASTREAM:** tecnologia per testine di stampa CIJ a deflessione elettrostatica usata nella macchina da stampa KODAK PROSPER ULTRA 520 e in prodotti partner come la macchina da stampa UTECO SAPPHIRE EVO W per packaging flessibili e decorazione di prodotti.

[KODAK.COM/GO/STREAM](https://www.kodak.com/go/stream)

Kodak S.p.A., V.le Matteotti 62, 20092 Cinisello Balsamo MI, Italia, T. +39.02 660281. Realizzato con tecnologie Kodak.  
© Kodak, 2022. Kodak, Prosper, Prosper Ultra, Ultrastream e il logo Kodak sono marchi registrati di Kodak.  
Le caratteristiche tecniche sono suscettibili di modifica senza preavviso. K-909.22.08.07.IT.01

