



Panoramica sulla tecnologia di stampa a colori utilizzata per la serie HP LaserJet Pro

Come la tecnologia HP Image Resolution garantisce una qualità di stampa senza confronti

Sommario

Lascia il segno con le stampanti HP Color LaserJet Pro	2
Tecnologia HP Resolution Enhancement.....	2
Totale variabilità delle dimensioni e del posizionamento dei punti.....	2
Stampa a livello singolo rispetto a stampa a più livelli.....	3
Risoluzione 38.400 x 600 dpi migliorata.....	4
Straordinari colori pronti per la stampa	4
Mezzitoni adattivi	5
Funzione di cattura	5
Funzione di riduzione degli aloni	5
Calibratura automatica del colore a ciclo chiuso.....	5
Cartucce toner originali HP con JetIntelligence	6
Per concludere: le stampanti HP garantiscono una qualità di stampa superiore	6

Lascia il segno con le stampanti HP Color LaserJet Pro

La qualità di stampa è un fattore ogni giorno più importante. La qualità dei documenti prodotti consente alle aziende di farsi notare, veicolando un'immagine professionale nei confronti dei clienti e del pubblico esterno. In particolare è la stampa a colori ad avere notevole importanza, in quanto molto spesso viene utilizzata per incentivare le vendite e generare utili. Gli utenti inoltre sono diventati sempre più esigenti in quanto alle aspettative. La specifica relativa ai punti per pollice (dpi - dots per inch), conosciuta anche come specifica ottica o risoluzione spaziale per dpi, non è più il solo indicatore della qualità di stampa. Per offrire risultati di qualità elevata HP ha messo a punto una serie di tecnologie innovative che nel loro complesso sono conosciute come tecnologia HP Resolution Enhancement (ImageREt).

Tecnologia HP Resolution Enhancement

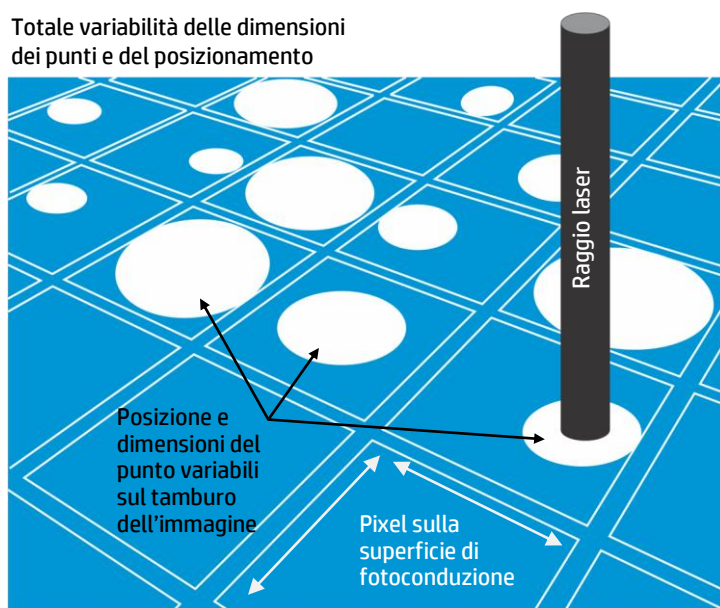
Il sistema HP ImageREt si distingue dalla concorrenza per aver integrato i progressi della tecnologia di cui HP è proprietaria, al fine di ottimizzare ogni elemento del processo di stampa. Questa tecnologia innovativa include la capacità di variare sapientemente le dimensioni e la posizione dei punti che formano i testi e le immagini. Ulteriori aspetti della tecnologia HP ImageREt e di altre tecnologie innovative includono i processi di stampa a più livelli, le funzioni di cattura, i mezzitoni adattivi, la riduzione degli aloni, la calibratura del colore a ciclo chiuso e le cartucce toner originali HP con JetIntelligence.

Questo documento introduce tali innovazioni e descrive le modalità attraverso cui le stampanti HP Color LaserJet Pro garantiscono una resa del colore e una qualità di stampa superiori.

Totale variabilità delle dimensioni e del posizionamento dei punti

HP si avvale di assemblaggi di scansione laser particolarmente sofisticati e di un controllo della modulazione laser che è leader nel settore, per variare la dimensione e il posizionamento dell'esposizione di ogni singolo raggio laser all'interno di ogni pixel sulla griglia della stampante di destinazione. Questa combinazione consente di ottenere dettagli spettacolari e fedeltà di riproduzione. Il posizionamento variabile dei punti, possibile grazie alla tecnologia HP, consente di collocare tali punti in posizioni che non siano esclusivamente il centro di ogni pixel sulla griglia della stampante. I piccolissimi punti di stampa possono essere posizionati in prossimità dei bordi del pixel, al fine di ottenere dettagli dalle linee sottili e immagini dai bordi precisi, oltre ad una qualità di stampa ottimizzata.

Totale variabilità delle dimensioni dei punti e del posizionamento



Stampa a livello singolo rispetto a stampa a più livelli

Stampa a livello singolo

Le stampanti a livello singolo (o binarie) utilizzano un processo di stampa binario che non consente la miscelazione del toner applicato a ogni pixel. Nella stampa binaria ogni pixel può non ricevere alcuna quantità di toner (0) o riceverne un livello pieno (1) in relazione ai quattro colori di toner primari, ovvero giallo, ciano, magenta e nero. Tali colori possono solamente miscelarsi per creare il rosso, il verde e il blu; il bianco è dato dall'assenza di colore. Ne consegue che possono essere applicati a ogni pixel solo otto colori diversi.

Nella stampa binaria le sfumature di colore intermedie all'interno di un singolo pixel non sono possibili, quindi, per creare i diversi colori richiesti per le immagini a colori, le stampanti binarie si avvalgono di un processo denominato *dithering*. Il dithering crea la percezione degli altri colori attraverso la miscelazione degli otto colori solidi appena menzionati in diversi gruppi di punti in un'area nominata "cella mezzotono". Ciò consente la creazione di migliaia di colori, dando la percezione delle variazioni e dei livelli di colore. L'occhio, infatti, percepisce questi pattern come colori aggiuntivi. Nell'esempio che segue i punti binari di colore magenta, ciano e nero sono combinati per creare il colore viola.



Il dithering binario crea la percezione del colore

Lo svantaggio del dithering è proprio relativo al raggruppamento dei singoli punti, che effettivamente diminuisce la risoluzione dei dpi. Le stampe possono risultare sgranate, con gradazioni di colore irregolari. Inoltre, dal momento che vengono utilizzate celle mezzotono sempre più ampie per la creazione del colore, è necessaria un'area sempre più vasta sulla pagina stampata per produrre un determinato colore. Ne consegue una struttura del punto visibile e una riduzione della nitidezza dei bordi.

Stampa a più livelli

La tecnologia a più livelli di HP produce milioni di colori e offre una qualità di stampa eccezionale, che supera la stampa a livello singolo per due ragioni principali:

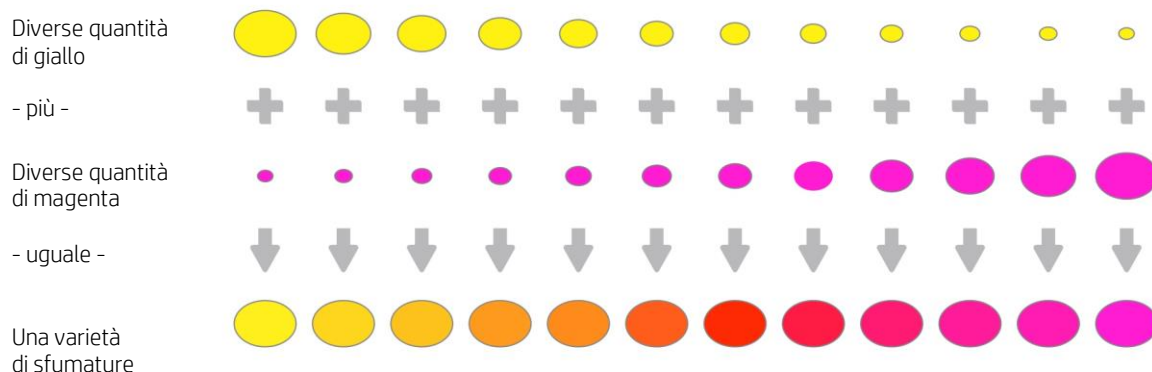
- Le stampanti possono variare la quantità di ogni colore del toner, che viene poi miscelato per produrre esattamente la sfumatura desiderata.
- HP ImageREt si avvale di algoritmi particolarmente complessi per miscelare quattro colori di toner all'interno di un solo punto.

La tecnologia a più livelli consente alle stampanti HP di produrre singoli punti contenenti milioni di colori diversi. Attraverso la combinazione con altre tecnologie ImageREt, la tecnologia a più livelli HP crea automaticamente milioni di sfumature di colore, immagini definite e testi di grande nitidezza.

Aspetto desiderato	Bianco	Ciano molto chiaro	Ciano chiaro	Ciano medio	Ciano 100%		
Celle mezzotono binarie, punti 2 x 2							Le stampanti binarie richiedono il raggruppamento di più punti e si avvalgono del dithering per creare la sensazione di diversi livelli di tono, con una risoluzione effettiva ridotta.
Pixel a punto singolo nella stampa a più livelli di HP							La stampa a più livelli di HP può variare la quantità di toner all'interno di ogni punto, creando così sfumature esatte con una risoluzione effettiva elevata.

Variazione delle combinazioni di colore

Nel semplice esempio che segue è illustrata la modalità attraverso la quale vengono creati milioni di colori. Attraverso la variazione delle quantità di toner giallo e magenta è possibile combinare i due colori in quantità diverse, per ottenere più sfumature all'interno di un solo punto o pixel. Tutto ciò consente la creazione di una gamma di opzioni sempre più vasta, anziché il semplice "on (1)" o "off (0)." Ogni punto può essere dotato di più sfumature di colore, con un minimo utilizzo della tecnologia di dithering e dei raggruppamenti di più punti, senza avvalersi di celle mezzotono particolarmente ampie.



Risoluzione 38.400 x 600 dpi migliorata

Fino a poco tempo fa le specifiche delle stampanti HP Color LaserJet Pro riguardavano la risoluzione ottica (o spaziale), tuttavia la sola risoluzione ottica non risulta un indicatore sufficiente della qualità di stampa. Per ovviare a tale problematica le stampanti HP Color LaserJet Pro includono oggi una specifica di risoluzione migliorata.

Come precedentemente illustrato, le stampanti binarie si avvalgono della tecnologia di dithering per la creazione di livelli di toner intermedi e per produrre colori che non siano semplicemente quelli primari. Il processo di dithering raggruppa i punti di stampa all'interno di celle mezzotono, riducendo così l'effettiva risoluzione di stampa. Dal momento che le stampanti a più livelli possono produrre livelli di toner intermedi, si avvalgono sempre meno del processo di dithering. Aumentando il numero di livelli di toner prodotti dalla stampante, diminuisce la necessità di utilizzare la tecnologia di dithering. Le stampanti HP Colour LaserJet Pro offrono una stampa a più livelli a 6-bit, il che significa che possono produrre 64 livelli di tono per pixel per ogni colore primario. La capacità a 64 livelli consente una riduzione nell'utilizzo del dithering, garantendo così una risoluzione effettiva migliorata di 38.400 x 600 dpi.

Straordinari colori pronti per la stampa

Le stampanti HP si avvalgono di diversi metodi per produrre una resa del colore quanto più soddisfacente possibile. Le tavole di colore predefinite sono state ottimizzate per produrre la migliore corrispondenza di colore possibile tra la pagina visualizzata sul monitor e la medesima pagina stampata e visualizzata in un tipico ambiente di ufficio. Al fine di adattarsi ad una varietà di esigenze di stampa, le rese di colore opzionali sono disponibili mediante driver di stampa quali Vivid o Photo. Ci sono, inoltre, tavole di colore ottimizzate per tipologie di supporto, che sono automaticamente implementate a seconda della grammatura e della tipologia del supporto. Il risultato è un incredibile colore pronto per la stampa, che trae uno straordinario vantaggio dall'aumentata scala di colori e dalla qualità di immagine nel momento in cui si utilizzano tipologie di supporto di prima scelta. Inoltre le rese di colore sono state migliorate per una varietà di documenti, come fotografie o grafiche business.

Mezzitoni adattivi

I mezzitoni adattivi sono una funzione brevettata da HP in grado di garantire l'accuratezza dei colori, che consente di smussare i bordi delle grafiche e dei testi a colori, conservando la qualità dei riempimenti nell'area di stampa. Una delle principali criticità della stampa digitale a colori riguarda la creazione di aree di colore uniformi e di bordi nitidi e precisi. I mezzitoni adattivi sono la soluzione a tale problema.

L'armonia del colore in aree particolarmente vaste viene ottimizzata dalla selezione di mezzitoni digitali a bassa frequenza, che sono dotati di una maggiore spaziatura tra le celle mezzotono e consentono di creare aree di immagini dai dettagli meno approfonditi con un'uniformità migliorata. Il colore viene prodotto abilitando e disabilitando i punti mentre si utilizza la stampa a più livelli, come già descritto. Ad una normale distanza di visione l'occhio unisce i punti dando la sensazione di un colore uniforme. L'utilizzo di mezzitoni a bassa frequenza crea colori più armoniosi e accurati in aree più vaste e contenenti il medesimo colore, quali testi di grandi formati o diagrammi a barre.

L'occhio, oltre ad unire i punti in aree uniformi, è particolarmente abile nella distinzione di variazioni marginali sui bordi. La nitidezza dei bordi è ottimizzata dalla selezione di mezzitoni ad alta frequenza, che sono dotati di una minore spaziatura tra le celle mezzotono, consentendo una migliore riproduzione dei dettagli ed eliminando i bordi imprecisi. I mezzitoni adattivi sono la soluzione ideale per un colore uniforme e per bordi nitidi e precisi, attraverso il posizionamento e l'aumento della frequenza dei mezzitoni digitali in prossimità dei bordi. Questa tecnologia brevettata da HP viene utilizzata in apparecchiature elettroniche specializzate per garantire rapide prestazioni di stampa.



Testo a 12 punti senza l'utilizzo dei mezzitoni adattivi

Testo a 12 punti con l'utilizzo dei mezzitoni adattivi

Funzione di cattura

La tecnologia di cattura è una funzione brevettata da HP in grado di garantire l'accuratezza delle immagini, che consiste nella sovrapposizione volontaria di un colore su un altro al fine di assicurare bordi di elevata qualità tra colori adiacenti. La funzione di cattura HP è diversa dalle tecnologie di stampa tradizionali, in quanto comprende la funzione di riduzione degli aloni, che verrà illustrata di seguito. Oggi migliorata da HP, questa funzione è di serie, automatica e non comporta alcun sacrificio delle prestazioni, mentre in passato per ottenere simili risultati i graphic designer e gli operatori di stampa erano costretti a perdere molto tempo, dovendo effettuare questa operazione manualmente.



Senza cattura

Con cattura

Funzione di riduzione degli aloni

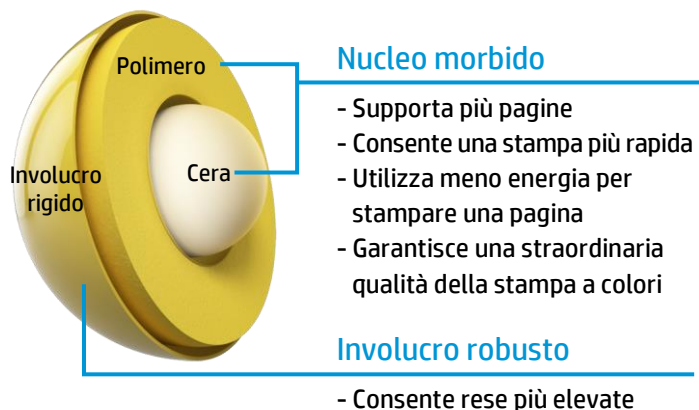
La funzione di riduzione degli aloni fa sapientemente arretrare un colore dal bordo di un altro colore, in modo da ridurre la sovrapposizione e renderlo meno visibile. Ad esempio, una linea nera è composta dal nero come colore dominante e dal ciano e magenta come colori secondari. Il ciano e il magenta in prossimità del bordo della linea nera vengono ridotti o rimossi, impedendo così la comparsa di tali colori sul bordo della linea nera. La riduzione degli aloni può essere applicata ad altri colori di linea, quali le linee verdi dove il ciano è il colore dominante e il giallo quello secondario.

Calibratura automatica del colore a ciclo chiuso

La calibratura della stampante misura i pattern di toner e ne regola la quantità in base ad un livello specifico, che consente di garantire una stampa a colori affidabile ed omogenea. Le relative impostazioni sono memorizzate nella stampante e vengono applicate a ogni singola pagina stampata. In normali condizioni di stampa, le immagini stampate vengono trasferite direttamente sulla carta, mentre durante la sequenza di calibratura l'immagine calibrata viene stampata sulla superficie della cinghia di trasferimento elettrostatica. La stampante utilizza la superficie della cinghia come punto di riferimento per eseguire tutte le modifiche della calibratura.

Cartucce toner originali HP con JetIntelligence

Le nuovissime stampanti HP LaserJet sfruttano una vera rivoluzione nella composizione del toner, utilizzando le nuove cartucce toner originali HP con JetIntelligence. La forma sferica del toner nero di precisione offre maggiore controllo e precisione durante il trasferimento del toner sulla pagina, assicurando testi nitidi, neri intensi e grafiche perfettamente definite. Il toner HP ColorSphere 3 è stato espressamente progettato con un nucleo morbido e un involucro rigido, al fine di garantire una maggiore efficienza energetica e colori brillanti. Il nucleo morbido facilita una più rapida fusione e un flusso uniforme sulla pagina, mentre il robusto involucro rigido riduce l'usura del toner, che mantiene quindi la stessa forma e dimensione dalla prima all'ultima pagina stampata.



Per concludere: le stampanti HP garantiscono una qualità di stampa superiore

Le stampanti HP Color LaserJet Pro si avvalgono di più tecnologie integrate all'interno di un sistema di stampa completo. Ne deriva un'incredibile facilità d'uso e risultati di qualità elevata, caratterizzati da dettagli eccezionali, testi nitidi e colori brillanti con gradazioni di toner incredibilmente uniformi. Grazie alle tecnologie integrate di miglioramento dell'immagine, i dispositivi HP Color LaserJet Pro offrono una straordinaria qualità di stampa costantemente e automaticamente, fin dal primo utilizzo.

Iscriviti per ricevere gli aggiornamenti

hp.com/go/getupdated

© Copyright 2015 HP Development Company, L.P. Le informazioni qui contenute possono subire variazioni senza preavviso. Le uniche garanzie sui prodotti e servizi HP sono esposte nelle dichiarazioni di garanzia esplicita che accompagnano i prodotti e servizi. Nulla di quanto qui contenuto può essere interpretato o può costituire una garanzia addizionale. HP declina ogni responsabilità per errori tecnici o editoriali o omissioni qui contenuti.

4AA6-1606ITE, novembre 2015

