

Soluzione di genotipizzazione Infinium™ XT

L'accuratezza e l'affidabilità
della chimica comprovata
Infinium porta la scalabilità
al livello superiore

- Consente la genotipizzazione su scala di produzione con un saggio ottimizzato e BeadChip a 96 campioni
- Saggi personalizzati e mirati alla singola specie o a più specie da 100 a 50.000 polimorfismi di singolo nucleotide (SNP)
- Accesso a un flusso di lavoro ottimizzato con miglioramenti nell'esperienza utente, minori interventi manuali e durata totale del saggio

illumina®

Introduzione

La famiglia di saggi per la genotipizzazione Infinium sfrutta la chimica comprovata e una piattaforma BeadChip affidabile per generare qualità dei dati, percentuali di identificazioni e riproducibilità elevate. La tecnologia Infinium XT si avvale di questo successo offrendo un BeadChip a 96 campioni e ottimizzando il flusso di lavoro Infinium per fornire la soluzione di genotipizzazione di Illumina con il rendimento ad oggi più elevato. Il prodotto è stato sviluppato per i clienti che desiderano eseguire applicazioni di screening su larga scala (fino a 50.000 SNP) su qualsiasi specie con contenuto definito dall'utente. La soluzione Infinium XT semplifica il processo di progettazione del saggio personalizzato, riduce gli interventi manuali complessivi e migliora le prestazioni e l'utilizzo della robotica automatizzata. Il flusso di lavoro offre un'opzione per ridurre il tempo di elaborazione complessivo, se il tempo per ottenere la risposta è più importante rispetto all'output settimanale massimo. Inoltre, la soluzione Infinium XT introduce una soluzione software di analisi dei dati migliorata per la generazione di dati in tempo reale e una funzione su richiesta per la creazione di report sul controllo qualità (QC, Quality Control) in modo che eventuali problemi di produzione possano essere identificati e corretti in anticipo.

Genotipizzazione su scala di produzione

La soluzione Infinium XT dispone di un BeadChip a 96 campioni (Figura 1) per sottoporre a genotipizzazione in modo efficiente un grosso numero di campioni, a partire da centinaia di migliaia di campioni fino ad arrivare a più di un milione di campioni l'anno. A partire da appena diverse centinaia di SNP, questo prodotto fornisce una soluzione su scala di produzione per applicazioni di genotipizzazione mirate, inclusi parentela tra animali, tracciabilità dei campioni o campioni di controllo qualità (QC). Questo prodotto supporta inoltre fino a 50.000 SNP, che sono richiesti per applicazioni agricole chiave come la selezione genomica sia per organismi diploidi che poliploidi.

Le applicazioni umane, come banche dati biologiche (biobank), screening della popolazione e iniziative di medicina di precisione traggono beneficio da questa tecnologia. Il numero basso o medio di SNP assieme al basso costo rendono la soluzione ideale per i laboratori che richiedono semplici verifiche di controllo qualità su un ampio set di campioni o devono eseguire una stratificazione più dettagliata della popolazione prima di procedere con l'analisi genomica più approfondita. La versatilità di Infinium XT BeadChip rende questa soluzione affidabile ed efficace in termini di costi per campioni di controllo qualità, monitoraggio e convalida per tutta la durata del flusso di lavoro.

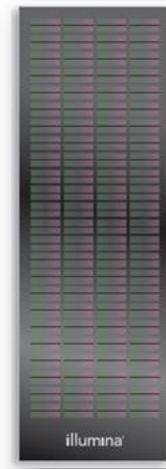


Figura 1: Infinium XT BeadChip a 96 campioni: l'Infinium XT BeadChip offre l'efficacia e la flessibilità comprovate del saggio Infinium con il rendimento più elevato offerto da Illumina.

Contenuto flessibile e specifico per applicazione

L'Infinium XT BeadChip supporta completamente array personalizzati iSelect™, consorzi o prodotti commerciali in applicazioni umane o di agrigenomica che soddisfano i requisiti di contenuto e rendimento (≤ 50.000 marker, ≥ 100.000 campioni l'anno). Per contribuire alla progettazione del contenuto personalizzato degli Infinium XT BeadChip, il DesignStudio™ Software online include uno strumento di progettazione personalizzata delle sonde con microarray per la genotipizzazione, che sostituisce il vecchio software Assay Design Tool (ADT). Con il DesignStudio Software, il contenuto personalizzato può essere sviluppato e ordinato mediante un'interfaccia guidata e di facile utilizzo che garantisce un tasso di conversione di contenuto personalizzato di almeno il 95%. Questo rappresenta un miglioramento significativo rispetto al tasso di conversione garantito dell'80% per gli Infinium BeadChip standard e supporta lo screening di molti campioni per un numero mirato di SNP critici. Il saggio Infinium XT mantiene il requisito di input di 200 ng di campione di DNA con le stesse prestazioni di qualità elevata che gli utenti si aspettano dalla tecnologia Infinium.

Elevata efficienza del flusso di lavoro Infinium

Ogni fase del flusso di lavoro Infinium HD è completamente automatizzata e ottimizzata nel flusso di lavoro Infinium XT, riducendo il tempo di elaborazione (TAT, Turnaround Time) da tre giorni a due giorni (Figura 2). Il primo giorno, il DNA viene amplificato, frammentato enzimaticamente, sottoposto a precipitazione e risospeso. I campioni vengono quindi ibridati sui BeadChip durante l'incubazione che avviene durante la notte. In questo periodo il DNA viene appaiato (annealing) su sonde da 50-mer specifiche per il locus legate covalentemente a uno dei tipi di microsferi Infinium. Il secondo giorno, il flusso di lavoro Infinium XT prosegue con l'estensione enzimatica delle basi per conferire specificità allelica, seguita da colorazione fluorescente. L'iScan™ System rileva le intensità fluorescenti delle microsferi e il software di Illumina esegue automaticamente l'analisi e l'identificazione del genotipo.

Il flusso di lavoro Infinium XT introduce nuovi livelli di efficienza per andare incontro alla scalabilità superiore fornita dall'Infinium XT BeadChip (Tabella 1).

- Amplificazione del DNA: dimensione del batch aumentata di tre volte e tempo di incubazione ridotto da un'intera notte a tre ore.
- Frammentazione enzimatica: durata ridotta del 50%.
- Precipitazione alcolica: rimossa una fase di incubazione di 30 minuti e ridotta la durata dell'asciugatura del 75% (da un'ora a 15 minuti).
- Risospensione del DNA: ridotto del 75% il tempo di incubazione complessivo (da un'ora a 15 minuti).
- Ibridazione del BeadChip: aumentata di tre volte la capacità dei campioni utilizzando lo stesso sistema di robotica Tecan.
- Estensione/colorazione del campione: capacità incrementata di due volte; fino a 48 BeadChip (4.608 campioni) per corsa.

Infinium XT supporta un flusso di lavoro flessibile nel quale gli output settimanali massimi possono essere bilanciati con il tempo di elaborazione (TAT) regolando le configurazioni dei flussi di lavoro che supportano diverse priorità.

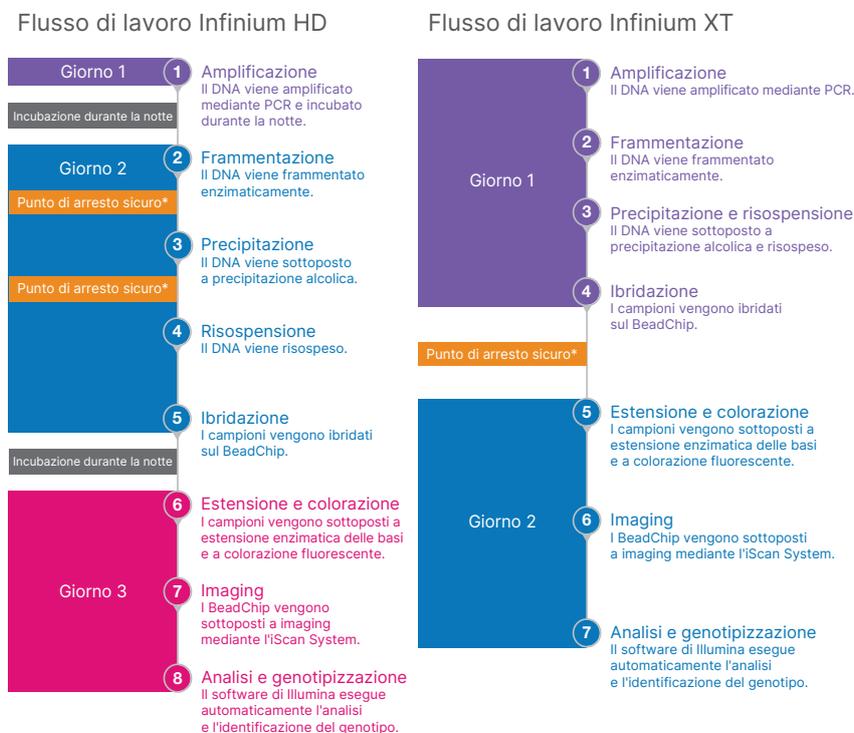


Figura 2: Miglioramenti del flusso di lavoro Infinium XT: ogni fase del flusso di lavoro Infinium HD è ottimizzata nel flusso di lavoro Infinium XT, riducendo il tempo di elaborazione da tre a due giorni.

* Illumina raccomanda di fermarsi a questo punto e, se necessario, di riprendere il flusso di lavoro il giorno successivo.

Tabella 1: Confronto dei flussi di lavoro Infinium

Fase del flusso di lavoro	Fase di elaborazione	Flusso di lavoro Infinium HD	Flusso di lavoro automatizzato Infinium XT
Amplificazione del DNA	Stratificazione dell'olio alla prima fase MA	Presente	Rimossa
	Durata incubazione	Durante la notte	3 ore
	Dimensione del batch	Una piastra (96 campioni)	Tre piastre (288 campioni)
Frammentazione del DNA	Durata incubazione	1 ora	30 min
	Dimensione del batch	Sei piastre (30 minuti, 576 campioni)	Sei piastre (18 minuti, 576 campioni)
Precipitazione del DNA	Agitare prima di aggiungere 2-propanolo	Inclusa	Rimossa
	Durata incubazione	30 m	Rimossa
	Durata asciugatura	1 ora	15 min
	Dimensione del batch	Sei piastre (75+ minuti, 576 campioni)	Sei piastre (65 minuti, 576 campioni)
Risospensione del DNA	Durata incubazione	Un'ora	15 min
	Dimensione del batch	Sei piastre (90+ minuti, 576 campioni)	Sei piastre (65 minuti, 576 campioni)
Ibridazione sul BeadChip	Guide punte	Guida punta singola	Guide a tre punte
	Camera di ibridazione	Quattro BeadChip per camera	Sei BeadChip per camera (nuovo design)
	Dimensione del batch	288 campioni	576 campioni
Lavaggio e colorazione del BeadChip	Batch minimo (nessun reagente di scarto)	Quattro BeadChip	24 BeadChip
	Reagenti X-Stain	Provette	Basato su piastra
	Piastre con lato posteriore in vetro	Spaziatori Mylar	Spaziatori integrati
	Nuovo dispositivo di assemblaggio	Capacità di quattro BeadChip	Capacità di sei BeadChip
	Reagenti utilizzati per preparare i BeadChip per l'ibridazione	Fornito alla concentrazione di 1×	Fornito alla concentrazione di 20×
	Dimensione del batch	24 BeadChip	48 BeadChip
Scansione del BeadChip	Scanner supportati	HiScan System e iScan System	Solo iScan System
	SDF	HD	XT
	ICS	v3.3.28	v3.4

Abbreviazioni: MA, amplificazione multi-campione; SDF, Sentrix Descriptor File; ICS, iScan Control Software.

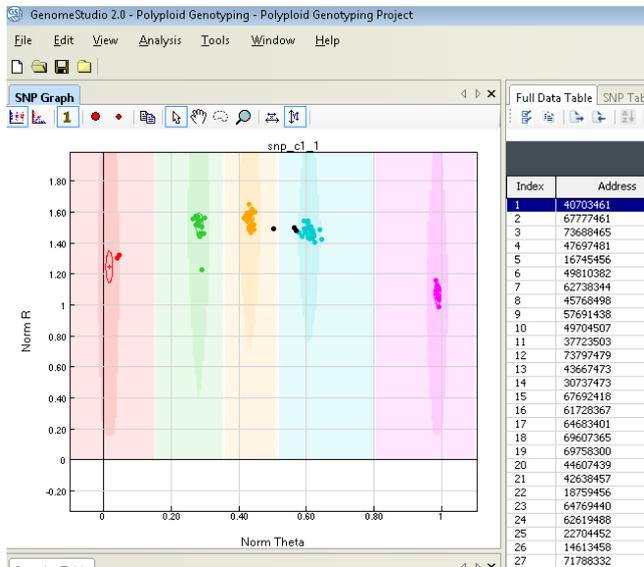


Figura 4: GenomeStudio 2.0 Software: il GenomeStudio 2.0 Software include un Polyploid Genotyping Module per supportare le applicazioni per gli organismi poliploidi.

Dopo la creazione di un file cluster, l'analisi a livello di produzione può essere passata al Beeline Software. Il Beeline Software è lo strumento di Illumina per l'analisi dei dati ottenuti da microarray per il pre-filtraggio e la creazione di report dei dati ottenuti dall'elaborazione a processività elevata eseguita in modo automatizzato. Questo lo rende ideale per l'utilizzo di routine con i dati ottenuti da Infinium XT e vantaggioso per qualsiasi progetto di genotipizzazione Infinium su larga scala. Il Beeline Software offre funzioni di filtraggio flessibili, riduce la dimensione dei dati sperimentali ottenuti da array e identifica qualsiasi campione o marker che non soddisfi le specifiche delle prestazioni definite dall'utente. Se desiderato, i dati filtrati possono inoltre essere importati direttamente nel GenomeStudio Software per un'analisi più interattiva.

Il Beeline 2.0 Software ottimizza le sue funzioni di analisi e creazione di report per l'elaborazione di studi di genotipizzazione a processività elevata. Le nuove funzioni includono controllo qualità (QC) su richiesta, identificazione del genotipo per poliploidi e una più rapida generazione di report sul genotipo. Il passaggio dal GenomeStudio Software al Beeline Software riduce significativamente il tempo necessario per osservare le specifiche delle prestazioni di qualità, generare report di genotipizzazione e analizzare i dati per poliploidi senza rimuovere la flessibilità dell'intervento manuale.

Riepilogo

L'Infinium XT BeadChip e il relativo flusso di lavoro forniscono un incremento significativo nelle funzioni di processività dei campioni per la genotipizzazione basata su microarray. Questa soluzione completa permette l'esecuzione di programmi di miglioramento genetico su larga scala in agrigenomica e supporta lo screening su larga scala delle banche dati biologiche e delle iniziative di medicina di precisione. Il flusso di lavoro Infinium XT incorpora nuova progettazione del software, capacità del BeadChip incrementata di quattro volte, riduzione del 33% nel tempo di elaborazione dei campioni, incremento nel tasso di conversione del contenuto personalizzato, funzionalità di progettazione multispecie e analisi dei dati migliorata sia per organismi diploidi che poliploidi. Il flusso di lavoro a elevata processività assieme al basso costo per campione rendono la soluzione Infinium XT la scelta ideale per i laboratori di genotipizzazione a livello commerciale che desiderano passare a un livello di rendimento ed efficienza aziendale senza sacrificare prestazioni e affidabilità.

Maggiori informazioni

Infinium XT, illumina.com/InfiniumXT.

Informazioni per gli ordini

Prodotto	N. di catalogo	Prodotto	N. di catalogo
Infinium XT Starter Kit (48 BeadChip batches)	20011069	AutoLoader 2.x, Single-Scanner Configuration, 110/220 V	SY-202-1001
Infinium XT Starter Kit (24 BeadChip batches)	20011100	AutoLoader 2.x, Single-Dual Configuration, 110/220 V	SY-202-1002
Infinium XT Upgrade Kit (24 BeadChip batches)	20011101	Infinium Automation Kit 8-tip Tecan LIMS ready, 100/220 V	SC-30-403/404
Infinium XT Upgrade Kit (12 BeadChip batches)	20011102	Infinium Automation Kit 8-tip Tecan non-LIMS, 110/220 V	SC-30-401/402
Illumina LIMS Annual Subscription	20073865	Infinium XT iSelect-96 Kit (1152 samples)	20006613
Illumina LIMS One-Time Onboarding	20073866	Infinium XT iSelect-96 Kit (4608 samples) ^a	20006614
Infinium XT PB20 Reagent Kit	20007420	Infinium XT iSelect-96 Kit (23040 samples) ^a	20006615
iScan System, 110/220 V	SY-101-1001		

a. Per la sola elaborazione automatizzata a elevata processività; per maggiori informazioni rivolgersi al rappresentante alle vendite locale.

illumina®

Numero verde 1.800.809.4566 (U.S.A.) | Tel. +1.858.202.4566
 techsupport@illumina.com | www.illumina.com

© 2022 Illumina, Inc. Tutti i diritti riservati. Tutti i marchi di fabbrica sono di proprietà di Illumina, Inc. o dei rispettivi proprietari. Per informazioni specifiche sui marchi di fabbrica, visitare la pagina Web www.illumina.com/company/legal.html.
 M-GL-01137 ITA v1.0