

MiniSeq™ Sequencing System

L'efficacia del sequenziamento
Illumina in uno strumento
di ricerca accessibile

- Prezzo d'acquisto accessibile e costi di gestione contenuti, anche con un numero ridotto di campioni
- Soluzione semplice dalla libreria ai risultati, con analisi dei dati integrata
- Elevata flessibilità per passare senza problemi dalle applicazioni di sequenziamento del DNA a quelle di sequenziamento dell'RNA e viceversa

illumina®

Introduzione

MiniSeq System (Figura 1) offre la qualità e l'affidabilità della tecnologia di sequenziamento di nuova generazione (NGS, Next-Generation Sequencing) di Illumina in un sequenziatore da banco potente, accessibile e dall'ingombro ridotto. Grazie a questo sistema piccolo ed efficace, numerosi metodi NGS diventano strumenti di ricerca convenienti e di facile utilizzo, cosicché i ricercatori abbiano il pieno controllo dei progetti di sequenziamento. Con MiniSeq System non è necessario attendere il raggruppamento dei campioni in batch per sequenziarli su uno strumento a elevata processività, ma i ricercatori possono effettuare il sequenziamento in base alle necessità. Il sistema permette di evitare i tempi lunghi e la ripetitività del sequenziamento Sanger e della qPCR, consentendo l'interrogazione a partire da singoli geni fino a interi percorsi con copertura completa del gene. I laboratori di qualsiasi dimensione possono eseguire il sequenziamento utilizzando svariati metodi per ottenere risultati e far progredire la ricerca.

Sequenziamento efficace ma semplice

MiniSeq System vanta un flusso di lavoro semplice e integrato dalla libreria ai risultati, il quale rende possibile il sequenziamento del DNA e dell'RNA con interventi manuali minimi (Figura 2). È ideale per le applicazioni di ricerca mirate, come il sequenziamento per il cancro e il profilo dell'espressione genica. Grazie all'analisi dei dati integrata sullo strumento e gestita con un touch-screen, nonché all'interfaccia utente semplice e intuitiva, non sono necessarie apparecchiature specializzate o esperienza in bioinformatica. Gli scienziati Illumina sono sempre a disposizione per fornire assistenza e indicazioni, così i ricercatori possono dedicarsi al loro lavoro di scoperta.

Flusso di lavoro di sequenziamento ottimizzato

MiniSeq System vanta un'interfaccia utente intuitiva e un funzionamento "carica e vai" che ne semplificano l'utilizzo. Il sistema integra in un unico strumento l'amplificazione clonale, il sequenziamento e l'analisi dei dati, eliminando così la necessità di acquistare e gestire apparecchiature accessorie specializzate. Le librerie vengono preparate grazie a un apposito kit Illumina semplice e ottimizzato, quindi caricate su



Figura 1: MiniSeq System. Basato sui progressi della chimica SBS e su flussi di lavoro semplici e ottimizzati, MiniSeq System rappresenta una soluzione efficace e di facile utilizzo, dalla libreria ai risultati.

MiniSeq System per il sequenziamento automatizzato. Sono sufficienti meno di cinque minuti per caricare e impostare una corsa su MiniSeq System. Il completamento delle corse richiede meno di un giorno e l'analisi dei dati viene eseguita sullo strumento o in BaseSpace™ Sequence Hub, l'ambiente di calcolo genomico Illumina. Una suite di strumenti di analisi dei dati e un numero crescente di applicazioni BaseSpace di terze parti (app) consentono ai ricercatori di eseguire facilmente e in autonomia l'analisi informatica.

Grazie alla chimica di sequenziamento mediante sintesi (SBS, Sequencing By Synthesis) Illumina e alle convenzioni per il formato dei file, MiniSeq System permette ai clienti di accedere a un vasto ecosistema di protocolli, flussi di lavoro, set di dati e strumenti di analisi dei dati ben consolidati.

Compatibilità con un'ampia gamma di applicazioni

MiniSeq System unisce la tecnologia NGS Illumina leader nel settore a un'ampia gamma di soluzioni per la preparazione delle librerie e per l'analisi dei dati al fine di rendere disponibili strumenti NGS efficaci e un'esperienza utente semplice e intuitiva. Il sistema è pensato per consentire di passare facilmente da un metodo a un altro, permettendo in tal modo una semplice transizione tra i diversi progetti di sequenziamento per il DNA e per l'RNA. Sono disponibili flussi di lavoro dimostrati e ottimizzati per l'individuazione dell'RNA piccolo, il risequenziamento mirato, il sequenziamento mirato dell'RNA e la profilazione di tumori solidi ed ematologici (Tabella 1).

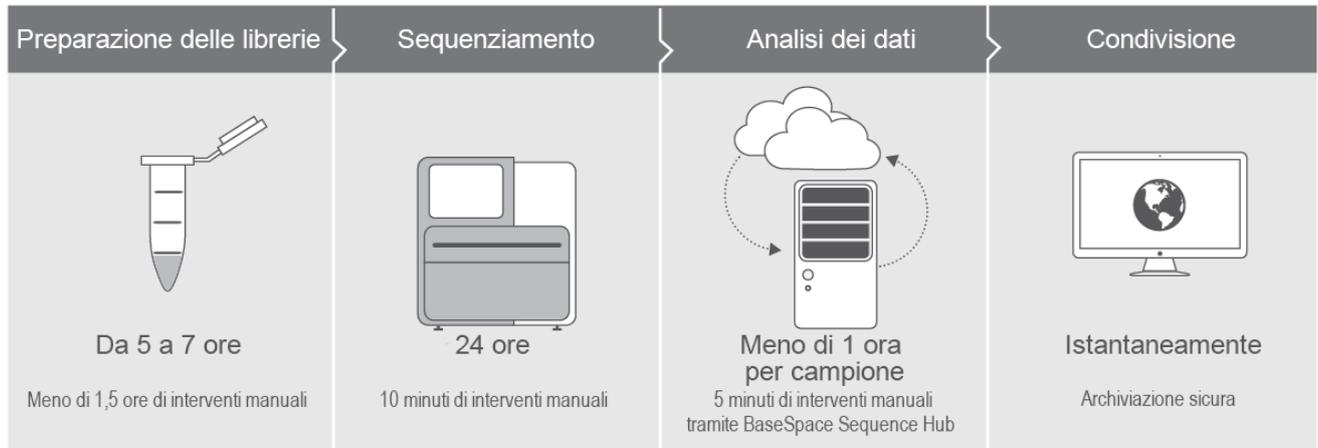


Figura 2: flusso di lavoro di sequenziamento di MiniSeq System. MiniSeq System offre un flusso di lavoro semplice e integrato dalla preparazione delle librerie all'analisi dei dati sullo strumento. Le durate dei flussi di lavoro variano in base all'esperimento e al tipo di saggio. I dettagli mostrati si riferiscono a una corsa di sequenziamento eseguita con AmpliSeq™ for Illumina Sequencing Solution e con una lunghezza di lettura di 2 × 150 bp.

Tabella 1: flessibilità per più applicazioni

Applicazione	Kit di reagenti a output elevato		Kit di reagenti a output medio	
	N. di campioni	Durata della corsa ^a	N. di campioni	Durata della corsa
Sequenziamento mirato degli ampliconi di DNA 207 ampliconi Copertura di 500x 2 × 150 bp	96	24 ore	32	17 ore
Profilo dell'espressione mirata 65 target 1 × 50 bp	384	7 ore	123	6 ore
Pannello Enrichment Area di 1 Mb Copertura di 100x 2 × 75 bp	23	13 ore	7	12 ore
Pannello Viral Pathogen 1 milione di letture per campione 1 × 100 bp (Rapid Kit)	20	< 5 ore	N/A ^b	N/A ^b
Sequenziamento microRNA 5 milioni di letture per campione 1 × 36 bp	5	4 ore	2	4 ore
Sequenziamento dell'intero genoma piccolo Genoma di 5 Mb Copertura di 30x 2 × 150 bp	50	24 ore	16	17 ore

a. Le durate delle corse non comprendono gli indici.
b. N/A: non applicabile

MiniSeq System offre tempi di elaborazione inferiori a un giorno per numerosi metodi di sequenziamento. L'output del sistema consente ai ricercatori di sequenziare un'ampia gamma di campioni per corsa:

- Da 1 a 96 campioni per i pannelli mirati
- Da 1 a 384 campioni per il profilo dell'espressione genica
- Da 1 a 12 campioni per il profilo dell'RNA piccolo (miRNA)
- Da 1 a 20 campioni per l'arricchimento dell'RNA patogeno virale

MiniSeq System è supportato dall'intera gamma di soluzioni Illumina per la preparazione delle librerie, pertanto le librerie risultano compatibili con tutte le soluzioni di sequenziamento Illumina. In questo modo, i ricercatori sono liberi sia di condurre studi con i sistemi di sequenziamento a più alta processività NextSeq™ Series sia di eseguire studi di follow-up sui sistemi di sequenziamento della MiSeq™ Series.

Elevata accuratezza grazie alla chimica SBS leader nel settore

MiniSeq System si basa sulla comprovata chimica SBS Illumina leader nel settore, la tecnologia NGS più adottata al mondo.¹ Questa tecnologia proprietaria,

basata su terminatori reversibili, consente il sequenziamento in parallelo di milioni di frammenti di DNA e il rilevamento di singole basi mano a mano che vengono incorporate in filamenti di DNA in estensione. Il metodo riduce notevolmente le identificazioni mancate e gli errori associati a stringhe di nucleotidi ripetuti (omopolimeri). Il basso costo per base consente un sequenziamento più profondo, che determina a sua volta maggiore sensibilità e maggiore accuratezza (Tabella 2).

Analisi dei dati semplificata e bioinformatica ottimizzata

MiniSeq System vanta l'analisi dei dati integrata e un'interfaccia utente intuitiva. Il computer dello strumento elabora le identificazioni delle basi e i punteggi qualitativi generati durante la corsa di sequenziamento. I ricercatori dispongono di diverse opzioni per l'analisi dei dati.

Il software Local Run Manager è una soluzione multifunzionale integrata sullo strumento. Local Run Manager non solo permette agli utenti di creare una corsa di sequenziamento, monitorare lo stato e visualizzare i dati, ma anche di analizzare i dati. È facilmente accessibile tramite browser web e si integra con il software di controllo dello strumento. I campioni da sequenziare e i file di input dell'analisi vengono registrati e l'analisi dei dati integrata sullo strumento viene eseguita automaticamente al completamento della corsa.

Tabella 2: parametri delle prestazioni di MiniSeq System

Configurazione della cella a flusso ^a	Lunghezza lettura (cicli)	Output (Gb)	Durata della corsa ^b	Qualità dei dati ^c
	300	Circa 7,5	Circa 24 ore	Q30 > 80%
Kit a output elevato Fino a 25 milioni di letture unidirezionali Fino a 50 milioni di letture paired-end	150	Circa 4	Circa 13 ore	Q30 > 85%
	75	Circa 2	Circa 7 ore	Q30 > 85%
Kit rapido Fino a 20 milioni di letture unidirezionali	100	Circa 2	< 5 ore	Q30 > 85%
Kit a output medio Fino a 8 milioni di letture unidirezionali Fino a 16 milioni di letture paired-end	300	Circa 2,5	Circa 17 ore	Q30 > 80%

a. Gli effettivi parametri delle prestazioni possono variare in base al tipo di campione, alla qualità del campione e ai cluster che attraversano il filtro.

b. La durata comprende generazione di cluster, sequenziamento e identificazione delle basi con punteggi qualitativi su un MiniSeq System.

c. La percentuale di basi con punteggio qualitativo superiore a Q30 rappresenta la media dell'intera corsa.

di sequenziamento. In questo modo, per ogni campione vengono generate informazioni su allineamento, varianti strutturali, analisi dell'espressione, analisi dell'RNA piccolo e molto altro in base al flusso di lavoro di analisi specificato dall'utente.

I dati di sequenziamento possono inoltre essere analizzati su un'ampia gamma di pipeline commerciali o open source sviluppate per i dati Illumina oppure trasferiti, analizzati, archiviati e condivisi in modo immediato e sicuro con BaseSpace Sequence Hub. BaseSpace Sequence Hub è un ecosistema sul cloud che offre l'integrazione diretta dello strumento, così i dati codificati possono essere trasferiti in modo diretto e automatico dallo strumento all'ecosistema sul cloud per l'analisi, l'archiviazione, la condivisione e altre forme di gestione dei dati. Inoltre, gli utenti di BaseSpace Sequence Hub possono monitorare lo stato delle corse tramite il portale cloud o l'app iOS per BaseSpace.

Riepilogo

MiniSeq System è un sequenziatore da banco compatto ed efficace che consente all'NGS di diventare uno strumento d'uso quotidiano nei laboratori di tutto il mondo. Grazie ai progressi della chimica SBS, MiniSeq System è flessibile, semplice da usare e caratterizzato da flussi di lavoro ottimizzati dalla libreria ai risultati, i quali consentono ai ricercatori di eseguire le applicazioni NGS più comunemente utilizzate. Il prezzo e il buon rapporto tra costi e prestazioni, anche con un numero ridotto di campioni, rendono il comprovato ed efficiente sequenziamento Illumina più accessibile che mai.

Maggiori informazioni

MiniSeq System, illumina.com/systems/sequencing-platforms/miniseq.html

Specifiche di MiniSeq System

Parametro	Specifica
Configurazione dello strumento	Monitoraggio RFID dei materiali di consumo
Computer di controllo dello strumento (interno) ^a	Unità base: CPU Intel Core i7-4700EQ da 2,4 GHz Memoria: RAM DDR3L da 16 GB Disco rigido: 1 Tb Sistema operativo: standard integrato Windows 10
Ambiente operativo	Temperatura: da 19 °C a 25 °C (22 °C ± 3 °C) Umidità: 20%-80% di umidità relativa senza condensa Altitudine: inferiore a 2.000 m Qualità dell'aria: grado di inquinamento II, livello di pulizia del particolato aereo in base alla norma ISO9 (aria normale di una stanza) o migliore Ventilazione: fino a 2.048 BTU/ora a 600 W Per uso esclusivo in interni
Diodo a emissione luminosa (LED)	Verde: 510-525 nm Rosso: 645-655 nm
Dimensioni	L × P × A: 45,6 cm × 48 cm × 51,8 cm Peso: 45 kg Peso imballato: 56,5 kg
Requisiti di alimentazione	100-120 Volt c.a., 15 A con messa a terra 220-240 Volt c.a., 10 A con messa a terra
Identificazione a radio frequenza (RFID, Radio Frequency Identifier)	Frequenza: 13,56 MHz Potenza: alimentazione 3,3 V c.c. ±5%, corrente 120 mA, potenza di output RF 200 mW
Sicurezza e conformità del prodotto	Certificato secondo IEC 61010-1 da un NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory) Marcatura CE per la Direttiva relativa alla bassa tensione 2006/95/CE Approvazione FCC/IC

a. Specifiche del computer soggette a modifica

Informazioni per gli ordini

Prodotto	N. di catalogo
MiniSeq Sequencing System	SY-420-1001
MiniSeq High Output Kit (75 cycles)	FC-420-1001
MiniSeq High Output Kit (150 cycles)	FC-420-1002
MiniSeq High Output Kit (300 cycles)	FC-420-1003
MiniSeq Rapid Kit (100 cycles)	20044338
MiniSeq Mid Output Kit (300 cycles)	FC-420-1004

Bibliografia

1. Calcoli dei dati in archivio. Illumina, Inc., 2017.



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

© 2024 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-NA-00006 ITA v2.0