



Ineguagliabile. Preciso. Coerente.

Spettrofotometri UV-VIS-NIR
Agilent Cary serie 4000/5000/6000i



Ineguagliabile

Agilent è il tuo partner ideale per la spettroscopia molecolare. La linea di prodotti di fama mondiale Cary, che include FTIR, UV-Vis-NIR e Fluorescence, offre una gamma completa di soluzioni per la spettroscopia molecolare.

Massima affidabilità

Gli spettrofotometri UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i, ineguagliabili, precisi e versatili, sono progettati per soddisfare le tue esigenze applicative, ora e in futuro. Grazie a un'accuratezza fotometrica insuperabile e all'ampia gamma di versatili accessori, questa serie di strumenti con prestazioni di livello per la ricerca ti permette di restare all'avanguardia nel tuo campo.



Cary 4000 (175-900 nm)

Il sistema Agilent Cary 4000 è lo spettrofotometro di riferimento per quanto riguarda rumore fotometrico, intervallo operativo e linearità, con una risoluzione eccellente sull'intero spettro UV-Visible. Il sistema Cary 4000 è ideale per difficili applicazioni di ricerca nell'ambito delle scienze dei materiali ed è la soluzione leader nel settore della ricerca biologica.

Cary 5000 (175-3.300 nm)

Il sistema Agilent Cary 5000 combina la tecnologia PbSmart con il design ottico e le prestazioni senza precedenti tipiche di tutti gli strumenti UV-Vis-NIR Cary. Gli basta un solo rivelatore per estendere questo livello di prestazioni nel NIR.

Cary 6000i (175-1.800 nm)

Lo strumento Cary 6000i, con rivelatore InGaAs ad alte prestazioni, è ottimizzato per NIR a onde corte e offre una risoluzione eccellente nella regione tra 1.200 e 1.800 nm. Nessun altro strumento è in grado di eguagliare le prestazioni NIR dello strumento Cary 6000i.

Spettroscopia molecolare Agilent

1947

Primo UV-Vis a registrazione, Cary 11

1954

Introduzione dello spettrofotometro UV-Vis-NIR Cary 14

1969

Primo spettrometro FTIR (Fourier Transform Infrared) a scansione rapida, FTS-14

1989

Introduzione degli acclamati spettrofotometri UV-Vis Cary 1 e 3

1999

Prima matrice sul piano focale per la spettroscopia analitica MCT 256 x 256

2000

Primo sistema di ATR chemical imaging

2007

Introduzione dell'interferometro più piccolo e robusto disponibile in commercio

2008 - 2011

Agilent offre soluzioni FTIR portatili e per l'uso al di fuori del laboratorio

2013

Viene introdotto il sistema di misurazione universale UV-Vis-NIR Cary 7000

2017

Acquisizione di spettroscopia Raman Cobalto

2018

Lancio del sistema UV-Vis Cary 3500 e del sistema di chemical imaging Laser Direct Infrared (LDIR) 8700

2020

Viene introdotto il sistema Vaya Raman di verifica dell'identità delle materie prime



Soluzioni perfette per le tue applicazioni

Agilent fornisce le soluzioni ideali per ogni tua applicazione.

Possiamo offrire le tecnologie, le piattaforme e l'esperienza necessarie per il tuo successo.

Mondo accademico	Test e ricerca di materiali	Settore petrolchimico	Energia e combustibili	Alimenti e agricoltura	Farmaceutica e biotecnologie
Applicazioni tipiche per Cary 4000/5000/6000i	Analisi dello spessore di pellicole sottili e analisi di rivestimento antiriflesso Analisi di nuovi materiali nanocompositi Misurazione del colore e abbinamento di colori Misurazioni di densità ottica, ad es. filtri ottici e protezioni oculari	Misurazioni spettro-elettrochimiche, per esempio riduzione di CO ₂ Misurazione di sospensioni e campioni a elevata dispersione Analisi di metalli pesanti in acqua Analisi quantitativa di mezzi liquidi o sospensioni fortemente assorbenti	Analisi di funzionalità di materiali fotoresistenti Misurazioni di resa di petrolio in campioni di scisto bituminoso Analisi delle proprietà di riflettanza di celle solari Studio delle vernici e dell'effetto dei pigmenti nell'industria automobilistica	Valutazione delle condizioni dei raccolti, come contenuti di clorofilla, acqua e parte secca Analisi quantitativa di additivi Applicazioni di controllo qualità	Misurazione di campioni biologici a elevata torbidità Caratterizzazione di vie biochimiche intracellulari Analisi di potenziali agenti bloccanti della luce solare per creme solari e cosmetici
Tipiche tecniche di campionamento supportate da Cary 4000/5000/6000i	Accessorio per riflettanza speculare ad angolo variabile/fisso Accessorio per riflettanza speculare assoluta a doppio raggio Accessorio per riflettanza diffusa (interno ed esterno) Accessorio per riflettanza "praying mantis" Supporto per angolo di Brewster Trasporto del campione con supporto per pellicola Attenuatore del fascio posteriore	Accessorio per fibra ottica Supporto per campioni solidi Componente aggiuntivo polarizzatore/depolarizzatore Attenuatore del fascio posteriore Accessorio per miscelazione rapida	Microsonda in fibra ottica (liquidi) Supporti multicella e per singole celle termostabili con sonde di temperatura Microcuvette Accessorio per miscelazione rapida	Accessorio di supporto multicella 6x6 termostatato ad acqua Accessorio per cella Peltier singola (controllo accurato della temperatura) Accessorio per riflettanza diffusa (interno ed esterno) Accessorio di supporto multicella 6x6 termostatato ad acqua Accessorio per miscelazione rapida	Accessorio per cella Peltier singola (controllo accurato della temperatura) Accessorio per riflettanza diffusa (interno ed esterno) Accessorio di supporto multicella 6x6 termostatato ad acqua Accessorio per miscelazione rapida

Un design che garantisce qualità e prestazioni ottimali

La nostra comprovata tradizione di eccellenza e innovazione nel campo del design ottico garantisce sempre la massima affidabilità dei risultati.

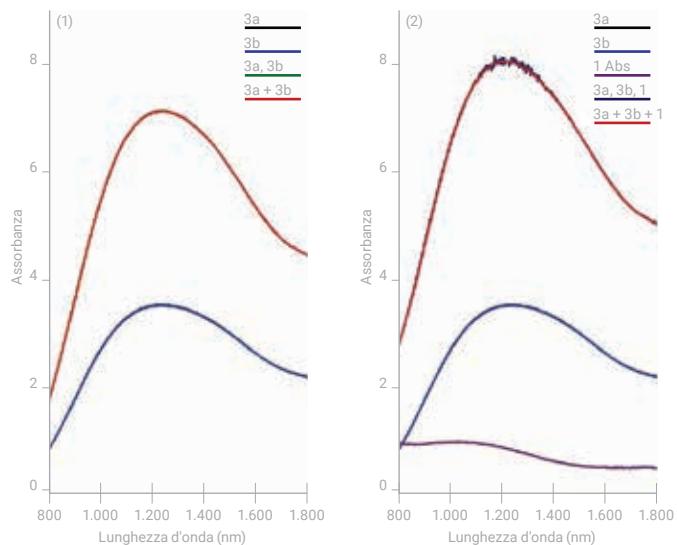
Un'ottica nettamente superiore

Il design all'avanguardia, tratto distintivo dei sistemi ottici Cary, offre prestazioni ineguagliabili in termini di range fotometrico, accuratezza e linearità, oltre a un minore livello di rumore.

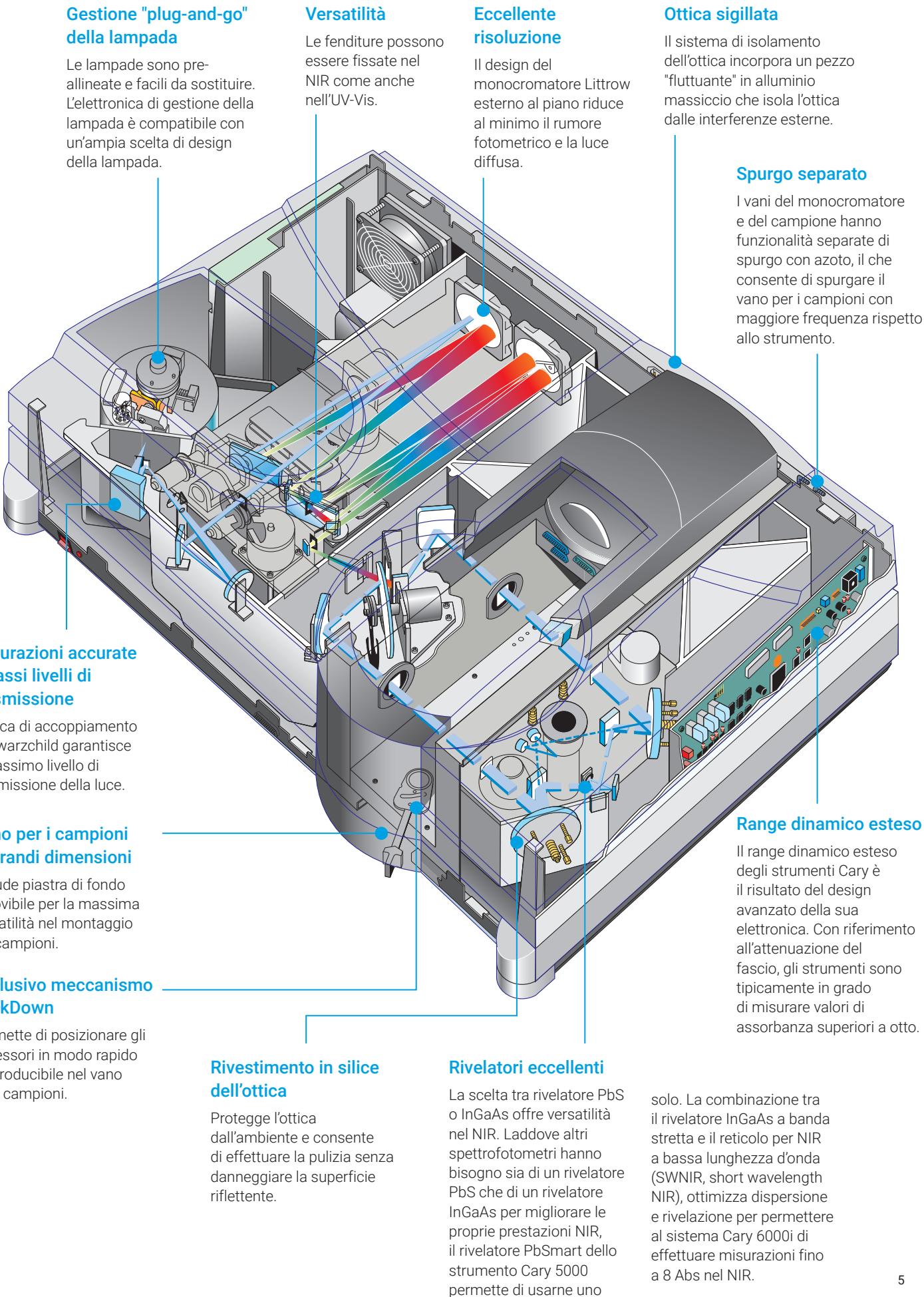
Controllo della precisione con la modalità S:N

La modalità segnale-rumore (S:N) è un'esclusiva modalità di scansione disponibile solo con gli strumenti Cary che consente di controllare il livello di precisione desiderato per l'intera scansione, il che si rivela particolarmente utile nel caso di campioni che presentano variazioni significative di assorbanza o di %R sull'intero intervallo di lunghezze d'onda.

La modalità S:N riduce i tempi di scansione di più del 50% in quanto il sistema esegue rapidamente l'operazione nelle aree a elevata trasmissione di energia e aumenta il tempo su cui viene eseguita la media del segnale quando la trasmissione di energia è più bassa.



L'aggiunta di due filtri (1) per un massimo di assorbanza di 7,19 (1.208 nm) e tre filtri (2) per un massimo di assorbanza di 8,10 (1.248 nm) dimostra range fotometrico, accuratezza e linearità del sistema UV-Vis-NIR Cary 6000i (3a, 3b indica due filtri misurati direttamente. 3a + 3b indica la somma matematica dei due spettri individuali). Si noti che alcuni degli spettri non sono visibili in quanto sono sovrapposti.

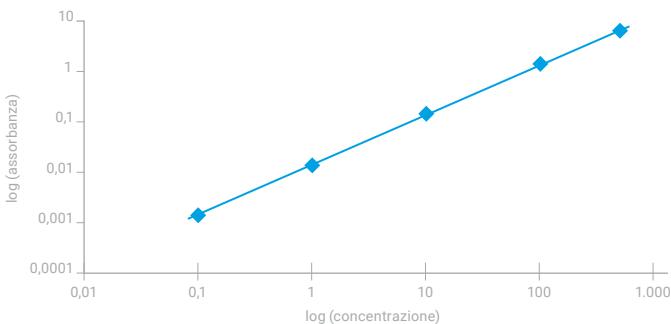
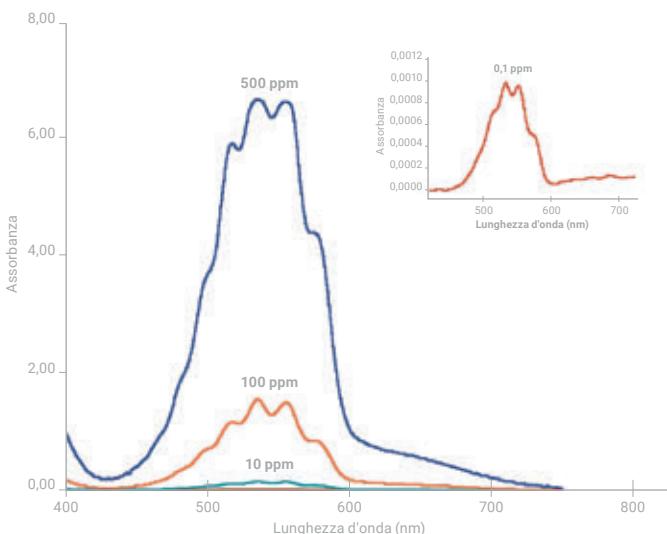


Certezza dei risultati

Quando hai bisogno di spingere la misurazione fotometrica oltre i limiti, puoi fare affidamento sulla precisione, la coerenza e la completa affidabilità degli spettrofotometri Cary.

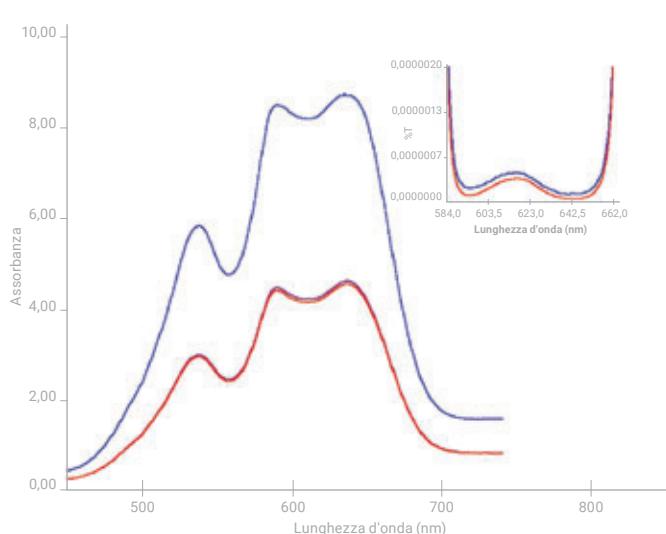
Il range più ampio possibile

Evita di perdere tempo per la diluizione di campioni e standard e misura in tutta tranquillità i campioni più problematici. I sistemi UV-Vis-NIR serie Cary 4000/5000/6000i offrono il più ampio range fotometrico disponibile nel più grande intervallo di lunghezze d'onda, con valori di assorbanza superiori a 8 dall'UV-Vis al NIR.



Ampio range dinamico

L'analisi quantitativa di permanganato di potassio acquoso (in alto) dimostra ulteriormente l'eccellenza di accuratezza fotometrica e range. La misurazione a 555 nm permette l'analisi da 0,1 a 500 ppm senza alcuna diluizione. Il grafico dell'assorbanza in funzione della concentrazione (qui sopra) evidenzia l'ampio range dinamico e la linearità intrinseca ($r^2 = 0,999$).



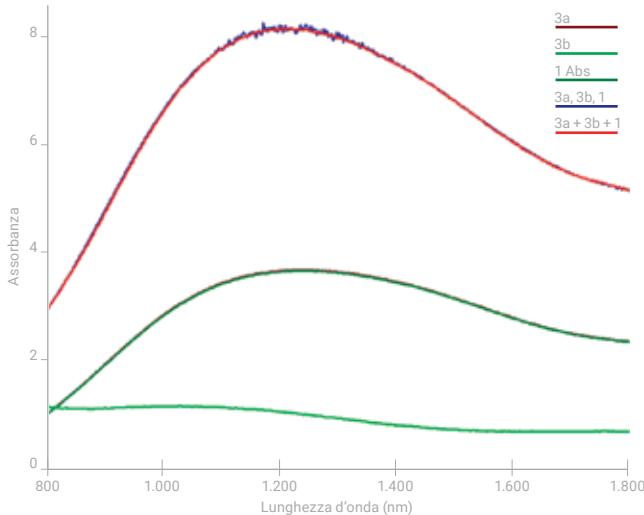
Range fotometrico e linearità eccellenti nell'UV-Vis

L'aggiunta di due filtri blu dimostra l'eccellenza del range fotometrico e della linearità nell'UV-Vis. L'inserito mostra il confronto tra la somma spettrale dei filtri e la loro misurazione combinata, una differenza inferiore a 8×10^{-8} %T.

Soluzioni NIR avanzate per fotonica avanzata

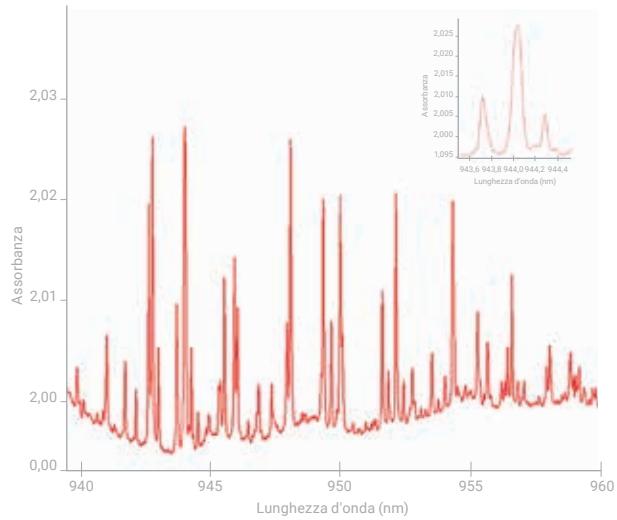
Con un range operativo che va da 175 a 1.800 nm, il sistema Cary 6000i è lo strumento di elezione per utilizzatori che hanno bisogno di restare al passo con il rapido sviluppo della fotonica e delle tecnologie di comunicazione.

Successore del primo sistema UV-Vis-NIR al mondo con rivelazione a InGaAs, il sistema Cary 6000i offre prestazioni NIR senza precedenti e la più alta risoluzione spettrale disponibile nel NIR. Il sistema Cary 6000i può anche essere usato come spettrofotometro di riferimento principale nel NIR, per la validazione dell'accuratezza fotometrica senza bisogno di standard calibrati.



Range fotometrico e linearità eccellenti nel NIR

L'aggiunta di tre filtri dimostra il range fotometrico e la linearità nel NIR. Le misurazioni effettive e quelle previste mostrano una correlazione eccellente nell'intero range di lunghezze d'onda NIR misurato.



Risoluzione fine

Una scansione NIR ad alta risoluzione di vapore acqueo risolve chiaramente le bande di assorbimento intorno a 940 nm, che sono appena visibili negli spettrofotometri standard. Il sistema Cary 6000i presenta un esclusivo reticolo di diffrazione NIR da 600 linee/mm ottimizzato per il funzionamento con InGaAs per ottenere prestazioni NIR ineguagliabili.

Tutto è possibile con uno strumento Cary

Gli spettrofotometri UV-VIS-NIR Agilent Cary serie 4000/5000/6000i sono integrati da un'ampia gamma di accessori e materiali di consumo appositamente studiati per le tue esigenze applicative.

Accessori che potenziano le prestazioni

L'ampia scelta di accessori disponibili per i sistemi UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i ti permette di gestire la più vasta gamma di tipi e dimensioni di campioni, dal campioncino più piccolo a intere lastre di vetro. Il vano per i campioni di grandi dimensioni è in grado di accogliere campioni praticamente di qualsiasi dimensione, mentre il fondo rimovibile garantisce una versatilità ancora maggiore.

Accessori per solidi, polveri e paste

- Supporto per angolo di Brewster
- Accessori per riflettanza diffusa (DRA) da 110 mm (interna) e 150 mm (esterna)
- Polarizzatore e depolarizzatore
- Kit cella per polveri
- DRA "praying mantis"
- Accessorio di trasporto del campione e supporto per pellicola
- Supporto per campioni solidi
- Accessori per riflettanza speculare (SRA) ad angolo assoluto, fisso e variabile
- Accessorio per misurazione universale (UMS)

Accessori per campioni liquidi

- Supporti per una o più celle
- Controllo di temperatura Peltier
- Supporto cella per l'uso con celle standard e speciali



1. Inserisci l'accessorio nel vano per i campioni.



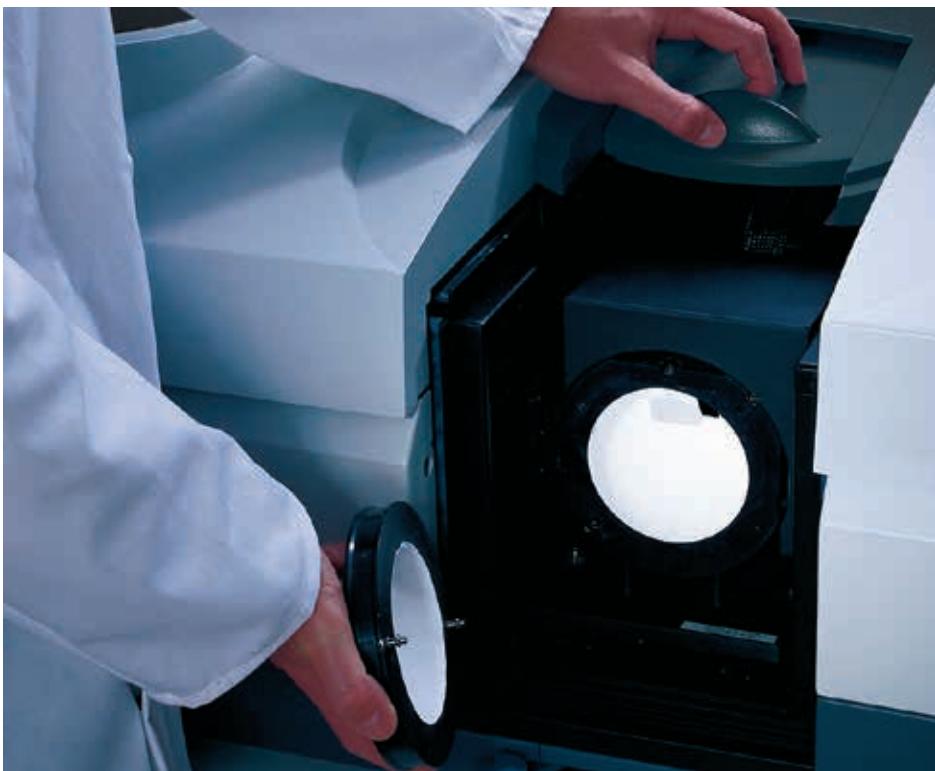
2. Posiziona l'accessorio sopra ai fori di montaggio.



3. Aziona la levetta per bloccare l'accessorio in posizione.

Bloccaggio dell'accessorio

I sistemi UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i sono equipaggiati con l'esclusivo meccanismo LockDown che ti permette di posizionare in modo rapido e riproducibile gli accessori sullo strumento. Monta tranquillamente qualsiasi accessorio nel vano per i campioni ogni volta esattamente nella stessa posizione, eliminando il bisogno di attrezzi e lunghe procedure di allineamento.



L'accessorio per riflettanza diffusa è ideale per misurare un'ampia gamma di campioni solidi e liquidi.

Insieme a te, all'avanguardia

Per riuscire a fornire in maniera coerente e conveniente prodotti finiti e materiali della massima qualità, è essenziale avere a disposizione soluzioni analitiche innovative e affidabili. Grazie al range fotometrico e alla linearità impareggiabili nel più grande intervallo di lunghezze d'onda possibile offerto da Agilent, insieme alla più ampia e versatile gamma di soluzioni di campionamento, non esistono applicazioni troppo problematiche o campioni troppo difficili da misurare.

Sfere integratrici

Gli eccellenti sistemi di rivelazione NIR InGaAs e PbSmart degli strumenti Cary supportano anche le sfere di integrazione Agilent. Disponibili in due diametri (150 mm e 110 mm), passano da PbS a InGaAs per risolvere le più complesse misurazioni di riflettanza diffusa.

DRA-900 interno/esterno (fino a 900 nm)

Con rumore fotometrico eccezionalmente basso, un ampio range fotometrico ed eccellente linearità.

DRA-1800 interno/esterno (fino a 1.800 nm)

Un DRA PMT/InGaAs che offre eccellenti prestazioni S:N per ottenere migliori limiti di rivelabilità e maggiori velocità di scansione.

DRA-2500 interno/esterno (fino a 2.500 nm)

Il rivelatore NIR PbS con DRA è dotato di raffreddamento Peltier e ottimizzato in tempo reale, per offrire prestazioni eccezionali.



Validazione delle prestazioni del sistema

Automatizza le routine di validazione utilizzando componenti interni standard (ad esempio lampada al mercurio) oppure ottieni nuove opzioni di validazione con i moduli di test aggiuntivi.



Prodotti di consumo per UV-Vis-NIR

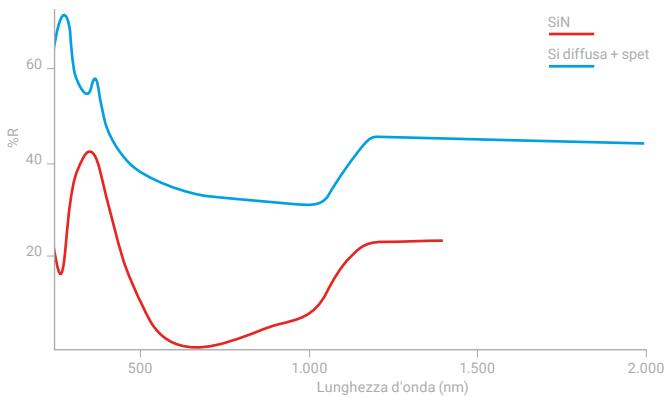
La gamma di prodotti di consumo per UV-Vis-NIR di Agilent include cuvette, celle a flusso e lampade.

Applicazioni per celle solari



I produttori di vetro, o chiunque si occupi dello sviluppo o della fabbricazione di celle solari a base di silicio o di pellicole sottili, possono usare il sistema Cary 5000 con DRA esterno per:

- Misurare la riflettanza diffusa di wafer di silicio e rivestimenti di nitruro di silicio per determinare l'efficienza della cella.
- Caratterizzare accuratamente i materiali delle celle solari come il silicio e i rivestimenti di pellicole sottili.



Misurazioni di riflettanza diffusa

Sono mostrati lo spettro di riflettanza di un wafer di silicio, in rosso, e lo spettro di riflettanza di una cella solare (wafer di silicio + nitruro di silicio), in blu.



DRA per misurazioni di trasmissione diffusa

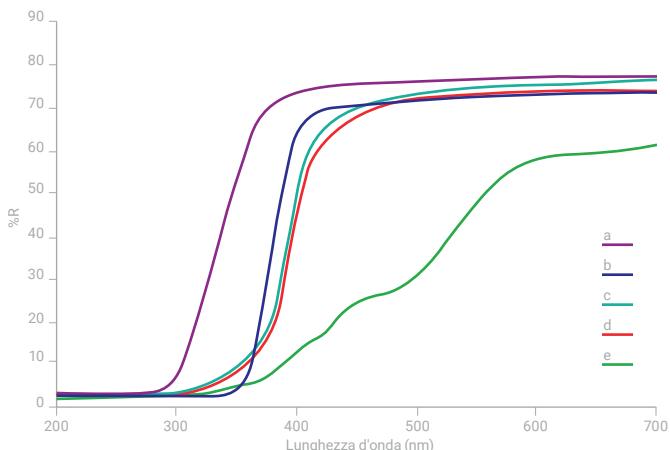
Le proprietà di riflettanza e trasmissione di celle solari vengono facilmente misurate utilizzando il sistema Cary 5000 con sfera di integrazione. Inoltre, il DRA-2500 esterno con kit per spot piccolo permette di misurare piccole aree di celle solari, in quanto l'ottica di focalizzazione riduce la dimensione dell'immagine del fascio sulla superficie del campione.

Applicazioni con nanocompositi e componenti ottici

Misurazioni di riflettanza diffusa di nuovi nanocompositi

I ricercatori che sviluppano i dispositivi elettronici e fotonici di nuova generazione, possono usare i sistemi UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i con il DRA "praying mantis" per:

- Misurare la riflettanza diffusa di piccoli campioni e campioni che devono essere montati orizzontalmente, come alternativa alle sfere di integrazione tradizionali.
- Misurare le proprietà di nanocompositi in polvere, grazie alla geometria di campionamento e all'intervallo di lunghezza d'onda esteso dell'accessorio "praying mantis".



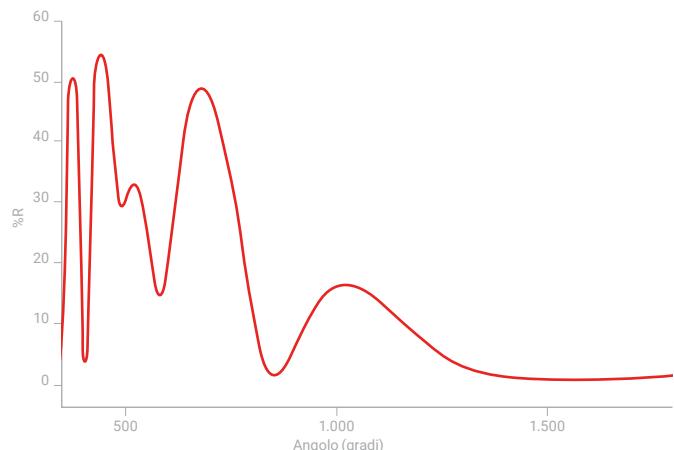
Misurazioni di riflettanza diffusa

Gli spettri raccolti offrono ampie informazioni che possono essere usate per calcolare e confrontare le energie del bordo di assorbimento e della banda proibita dei nuovi nanocompositi e dei loro precursori.

Misurazioni di riflettanza di rivestimenti antiriflesso (AR)

I sistemi UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i con SRA VW o DRA possono essere usati per misurare rivestimenti AR allo scopo di ridurre la riflettanza, potenziare il contrasto e ampliare l'intervallo di lunghezze d'onda dei rivestimenti AR.

- Misurare rivestimenti AR problematici e confermare che sono stati ottenuti i guadagni di trasmissione della luce progettati (VW SRA).
- Caratterizzare accuratamente rivestimenti AR su lenti o sistemi acromatici (DRA).



Misurazioni a bassa riflettanza

Lo spettro grezzo non uniformato di un rivestimento AR illustra la qualità di misurazioni a bassa riflettanza utilizzando il sistema Cary 6000i e lo SRA VW.



Utilizzare lo SRA VW per misurare rivestimenti antiriflesso problematici.

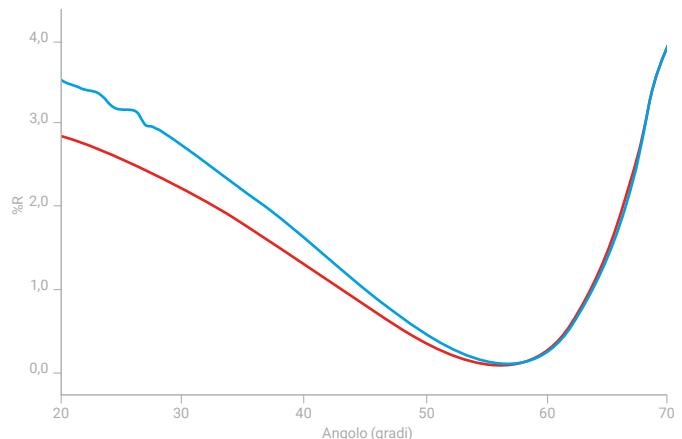
Applicazioni con pellicole sottili



Misurazioni di pellicole sottili

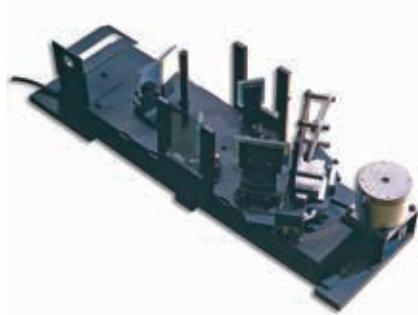
I sistemi UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i con accessorio per riflettanza speculare ad angolo variabile (VASRA) misurano accuratamente l'indice di rifrazione (RI) di rivestimenti di lenti, rivestimenti antiriflesso su vetro, filtri rivestiti e specchi. Grazie al dispositivo VASRA, l'angolo di incidenza viene scansionato in modo automatico e accurato sotto pieno controllo del PC.

Il campione viene simultaneamente traslato in modo che la medesima regione del campione venga misurata a ogni angolo di incidenza.



L'indice di rifrazione di un campione è stato calcolato misurando %R in funzione dell'angolo per substrati rivestiti e non rivestiti. Utilizzando le informazioni di RI, lo spessore della pellicola può essere facilmente calcolato.

Soddisfacendo i requisiti delle applicazioni di ricerca più esigenti, il dispositivo VASRA offre agli impianti di produzione l'affidabilità necessaria per garantire la qualità dei loro componenti ottici, riducendo i tassi di rifiuto e massimizzando i profitti.



Il dispositivo VASRA può essere usato per la caratterizzazione di pellicole sottili.

Applicazioni per filtri

Misurazione di pellicole/filtri multipli

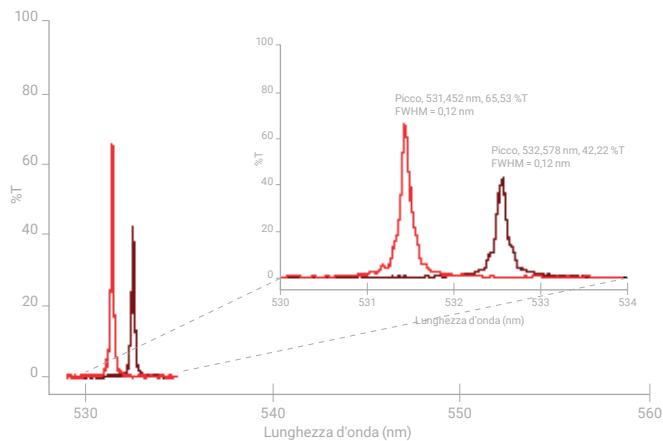
I sistemi UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i con accessorio motorizzato di trasporto del campione e supporto per pellicola possono essere usati per determinare l'omogeneità della superficie e/o i tassi di difetto di pellicole, gel, wafer o filtri multipli.

- Elimina le lunghe regolazioni manuali, riducendo errori e costi operativi.
- Posizionamento dei campioni accurato e riproducibile nel vano per campioni.
- La funzionalità di scansione automatizzata è ideale per monitorare l'omogeneità all'interno del campione e individuare difetti.
- Essendo in grado di accogliere più campioni ottici, è ideale per processi di QA/QC rapidi o applicazioni di R&D accelerate che richiedono il confronto tra campioni.

Misurazioni di filtri passa banda inferiori ai nm

Il sistema Cary 5000 con supporto per campioni solidi può essere usato per caratterizzare in modo accurato e completo filtri passa banda stretti.

- Il montaggio del campione garantisce una trasmissione ottimale.
- Kit completo di aperture per il controllo della dimensione dell'immagine del fascio e dell'angolo solido.



Valori accurati della lunghezza d'onda del picco, della trasmissione del picco e della FWHM sono stati determinati per un filtro passa banda stretto utilizzando due aperture da 1 mm (a 50 mm ai due lati del campione) nel fascio anteriore e due aperture da 5 mm (con attenuazione del fascio posteriore) nel fascio posteriore.



Il supporto per campioni solidi è progettato per misurazioni di trasmissione per filtri, vetro, materiali tessili e altri campioni solidi.



Il supporto per angolo di Brewster misura la trasmissione della luce per differenti angoli di incidenza su un campione solido.



Utilizzando l'accessorio motorizzato di trasporto del campione e supporto per la pellicola, lo spettrofotometro Cary può essere adattato per la misurazione rapida di lamine, pellicole, gel, wafer o filtri multipli.

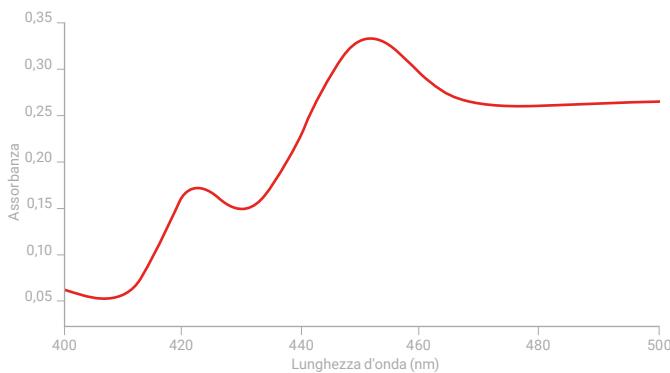
Applicazioni nel settore farmaceutico e delle biotecnologie



Il sistema UV-Vis Cary 4000 vanta prestazioni ottiche senza pari e un controllo eccellente della temperatura per misure campioni estremamente complessi con la massima accuratezza.

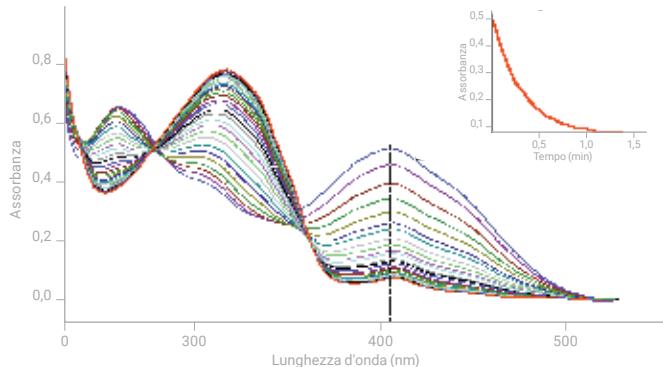
Servizi completi di IQ/OQ

Agilent offre servizi di qualificazione completi (IQ/OQ) per l'hardware, il software e gli accessori dei sistemi UV-Vis-NIR Cary serie 4000/5000/6000i.



Spettrofotometro di riferimento per i campioni a elevata torbidità

Misurare le variazioni di assorbanza di campioni biologici a elevata torbidità può essere difficoltoso in quanto l'assorbanza di fondo intrinseca del campione può essere superiore a 4 Abs. Quanto riportato sopra dimostra la superiorità del sistema UV-Vis Cary 4000 per misurare il citocromo P450 a elevata torbidità, in quanto l'assorbanza di fondo (sottratta dallo spettro finale mostrato qui sopra) ha un valore superiore a 4,5 Abs. La reale assorbanza di questo campione è di quasi 5 Abs, dove vengono rilevate variazioni di meno di 0,05 Abs.



Creazione di curve della cinetica in maniera semplicissima

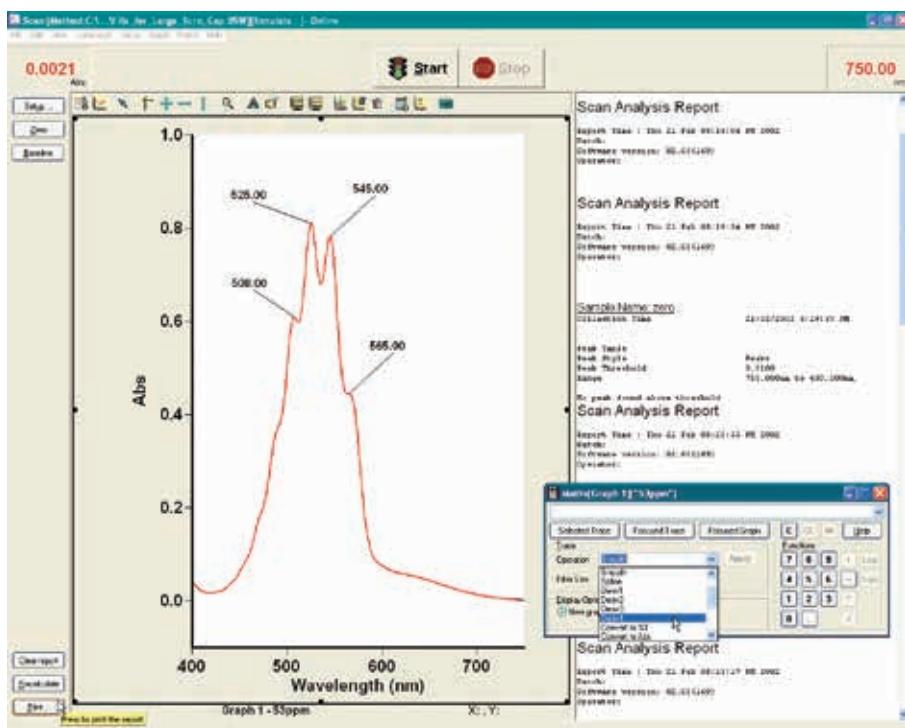
Con un semplice clic del mouse, è possibile creare una curva della cinetica da una serie di curve ripetitive. La figura mostra la curva della cinetica a 410 nm.

Un software nettamente superiore

Le applicazioni software dedicate e particolarmente intuitive garantiscono un controllo completo dello strumento.

Software progettato per campioni reali

Il design modulare del software Cary WinUV permette di personalizzarlo per soddisfare ogni esigenza analitica, indipendentemente che si tratti di un'applicazione nell'ambito delle scienze dei materiali, che utilizza misurazioni di scansione della lunghezza d'onda, oppure di applicazioni nell'ambito delle scienze biologiche, che richiedono un'avanzata cinetica enzimatica o il controllo termico.



Elaborazione avanzata dei dati

Uso del calcolatore degli spettri per applicare agli spettri operazioni matematiche, tra cui addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione e funzioni logaritmo e radice quadrata. Il calcolatore fornisce inoltre funzionalità per il calcolo della media, la normalizzazione e l'arrotondamento, derivate fino al quarto ordine, integrazione e l'algoritmo di correzione di Kubelka-Munk.

Funzioni grafiche ottimizzate

Il modulo di controllo della grafica offre etichettatura automatica dei picchi, zoom, cursore libero e con tracciamento, più formati per ascisse e ordinate, copia/incolla intelligente e modalità di sovrapposizione, semplificando notevolmente l'interpretazione degli spettri e la loro presentazione per la pubblicazione.

Adatto a qualsiasi applicazione

Il potente linguaggio di sviluppo applicazioni (Applications Development Language) integrato ti consente di personalizzare il software WinUV per qualsiasi applicazione.

Agilent CrossLab: competenza reale, risultati concreti

CrossLab non si limita alla strumentazione ma offre servizi, prodotti di consumo e gestione delle risorse dell'intero laboratorio. Il tuo laboratorio può così migliorare la propria efficienza, ottimizzare le operazioni, aumentare il tempo di operatività degli strumenti, sviluppare le competenze degli utilizzatori e molto altro ancora.



Per maggiori informazioni:

www.agilent.com/chem/uv-vis

Per acquistare online:

www.agilent.com/chem/store

Ottieni risposte alle tue domande di natura tecnica
e accedi alle risorse nell'Agilent Community:

community.agilent.com

Italia

numero verde 800 012 575

customercare_italy@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

DE43681506

Le informazioni fornite potrebbero variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2022
Pubblicato negli Stati Uniti, 12 luglio 2022
5990-7786ITE

