



Manuale d'uso

2500A PalmSAT[®]
2500A PalmSAT[®]

Pulsossimetro con allarmi



Italiano

Informazioni riguardanti il manuale

Il manuale contiene molte avvertenze. Leggere attentamente tali avvisi, in quanto sono importanti per l'uso del prodotto.

Le informazioni contenute in questo manuale sono state controllate scrupolosamente e si ritiene che siano accurate. Nell'interesse del costante sviluppo del prodotto, la NONIN si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento cambiamenti e miglioramenti al manuale ed ai prodotti che descrive, senza alcun avviso o impegno.

ATTENZIONE – La legge federale statunitense limita la vendita di questo dispositivo ai medici o su prescrizione medica.

ATTENZIONE – Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare il pulsossimetro PalmSAT 2500A con allarmi.

Nonin Medical, Inc.

2605 Fernbrook Lane North
Plymouth, Minnesota 55447-4755
U.S.A.

(763) 553-9968
(800) 356 8874 (U.S.A. e Canada)
Fax +1 763 553 7807
E-mail: info@nonin.com
www.nonin.com



Rappresentante autorizzato CE:

MPS, Medical Product Service GmbH
Borngasse 20
D-35619 Braunfels, Germania

Il riferimento a “NONIN” in questo manuale sottintende la Nonin Medical, Inc.

NONIN, PalmSAT, Flexi-Form, FlexiWrap e nVISION sono marchi depositati o marchi di fabbrica della Nonin Medical, Inc.

© 2005 Nonin Medical, Inc.

Precauzioni

Indicazioni per l'uso

Il pulsossimetro con allarmi NONIN® PalmSAT® modello 2500A è indicato per la misurazione e la visualizzazione della saturazione di ossigeno nell'emoglobina arteriosa (SpO₂) e della frequenza del polso di pazienti adulti, pediatrici e neonatali. Questo strumento è adatto per il controllo saltuario e/o il monitoraggio continuo dei pazienti, sia in presenza di movimento che in condizioni di immobilità, e a livelli di perfusione sia buoni che insufficienti.

Controindicazioni

- Non usare il PalmSAT 2500A presenza di apparecchiature per risonanza magnetica.
- Pericolo di esplosione – Non usare il 2500A in ambienti esplosivi.

Avvertenze

- Il pulsossimetro 2500A è indicato solamente come ausilio nella valutazione del paziente. Il dispositivo deve essere usato unitamente ad altri metodi per la valutazione di segni e sintomi clinici.
- Usare esclusivamente sensori per pulsossimetri prodotti dalla NONIN. Tali sensori soddisfano le specifiche di accuratezza dei pulsossimetri NONIN. L'uso di sensori di altre case produttrici potrebbe compromettere il funzionamento del pulsossimetro.
- Come con tutte le apparecchiature mediche, disporre con cura i cavi per evitare la possibilità che il paziente rimanga impigliato o si strangoli.
- Non utilizzare cerotti se il paziente presenta reazioni allergiche al materiale adesivo.
- Non tendere il cerotto mentre si applica il sensore del pulsossimetro. Così facendo si potrebbero provocare rilevamenti errati o vesciche cutanee.
- Il funzionamento generale del 2500A può risultare compromesso dall'uso di una unità elettrochirurgica (ESU).
- Poiché gli ambienti in cui viene usato il dispositivo variano, assicurarsi che tutti gli allarmi e le segnalazioni siano udibili. Gli utenti devono determinare la distanza massima che permetta di percepire tutti gli allarmi.
- Non collocare il 2500A in un ambiente in cui l'altoparlante possa essere ostruito e gli allarmi risultino smorzati o impercettibili.
- Per garantire la conformità a norme e standard relativi alla sicurezza, evitare di azzerare il volume degli allarmi del 2500A. Quando il volume è a zero o a un livello inferiore a 45 dBA, la spia di silenziamento degli allarmi rimane accesa fissa.

Avvertenze (segue)

- Non usare sensori danneggiati.
- In caso di un guasto del sistema, il monitoraggio del paziente viene interrotto.
- Quando la carica delle batterie scende a un livello critico, il monitoraggio del paziente viene interrotto.
- Presidi come il bracciale dello sfigmomanometro possono limitare il flusso ematico e interferire con le misure del polso. Evitare l'uso di oggetti che possono compromettere le prestazioni del pulsossimetro.
- Evitare di usare questo dispositivo in diretta prossimità di altre apparecchiature. Qualora fosse necessario usarlo a fianco o direttamente sopra o sotto altri dispositivi, osservarne attentamente il funzionamento.
- L'uso di accessori, sensori e cavi diversi da quelli elencati nel presente manuale può aumentare le emissioni erogate dal dispositivo e/o ridurne l'immunità.

Precauzioni

- La legge federale statunitense limita la vendita di questo dispositivo ai medici o su prescrizione medica.
- Leggere attentamente il presente manuale prima di usare l'ossimetro 2500A.
- Prima dell'uso, leggere attentamente il foglio illustrativo allegato ai sensori.
- Ispezionare il sito di applicazione del sensore almeno ogni 6-8 ore per garantire il corretto allineamento del sensore stesso ed evitare lesioni cutanee. La sensibilità del paziente ai sensori può variare a seconda dello stato medico o delle condizioni cutanee.
- Il pulsossimetro 2500A non monitorizza l'apnea.
- Verificare che tutte le spie si accendano e che l'unità emetta un segnale acustico durante la sequenza di avvio (inizializzazione). Se una qualsiasi delle spie non si accende o se non si sente il segnale acustico, evitare di usare il 2500A. Contattare il servizio clienti NONIN per assistenza.
- La presenza di un defibrillatore può interferire con le prestazioni di questo dispositivo.
- Alcuni colori di smalto per unghie (in particolare quelli scuri) o le unghie artificiali possono ridurre la trasmissione della luce e quindi influire sull'accuratezza della SpO₂. Togliere lo smalto o le unghie artificiali prima di usare il 2500A .
- Il modello 2500A potrebbe non essere adatto a tutti i pazienti. Nel caso in cui non si riesca a ottenere letture stabili, è necessario interrompere l'uso del dispositivo.

Precauzioni (segue)

- Il dispositivo 2500A è dotato di software particolarmente tollerante ai movimenti, che riduce al minimo la possibilità di interpretare gli artefatti di movimento come pulsazione valida. Restano comunque alcune circostanze in cui il pulsossimetro può commettere questo tipo di errore. Ridurre al minimo, per quanto possibile, il movimento del paziente.
- Il 2500A è predisposto per determinare la percentuale della saturazione di ossigeno arterioso dell'emoglobina funzionale. Livelli significativi di emoglobina non funzionale come la carbosiemoglobina o la metaemoglobina possono compromettere l'accuratezza della misurazione.
- Il verde indocianina e altri coloranti intravascolari, a seconda della concentrazione, possono compromettere l'accuratezza della misurazione di SpO₂.
- I sensori auricolari a clip o quelli a riflettanza sono sconsigliati per uso pediatrico o neonatale. Non è stata accertata l'accuratezza di questi sensori per l'uso pediatrico o neonatale.
- Non immergere il 2500A o i sensori NONIN in alcun liquido, evitare bagnarli e non esporre il dispositivo o i suoi componenti a umidità eccessiva.
- Non utilizzare sostanze detergenti caustiche o abrasive per pulire il 2500A o i sensori.
- Il sensore del pulsossimetro potrebbe non funzionare se applicato ad estremità fredde a causa di cattiva circolazione. Riscaldare o massaggiare il dito per aumentare la circolazione o riposizionare il sensore.
- Il 2500A è uno strumento elettronico di precisione e deve essere riparato soltanto da personale autorizzato dalla NONIN.
- Non appena il dispositivo emette una segnalazione di batteria scarica, sostituire le batterie il più presto possibile. Sostituirle sempre con batterie completamente cariche.
- Con questo dispositivo, usare solo batterie del tipo specificato dalla NONIN.
- Non si devono adoperare contemporaneamente batterie completamente e parzialmente cariche, in quanto potrebbero causare perdite di acido.
- Quando si sostituiscono le batterie non rimuovere nessun coperchio, tranne quello delle batterie. All'interno dell'apparecchiatura non vi sono componenti sostituibili dall'utente, tranne le batterie.
- Per lo smaltimento o il riciclaggio del dispositivo, dei relativi componenti e delle batterie, attenersi alle disposizioni locali e alle istruzioni riguardanti il riciclaggio.
- Le batterie possono perdere acido o esplodere se vengono utilizzate o smaltite impropriamente.
- Se il modello 2500A non viene utilizzato per oltre 1 mese, rimuovere le batterie.

Precauzioni (segue)

- Questa apparecchiatura è conforme allo standard internazionale EN 60601-1-2:2001 per la compatibilità elettromagnetica di apparecchiature e/o sistemi elettromedicali. Questo standard ha lo scopo di fornire una ragionevole protezione contro interferenze pericolose in una installazione medica tipica. Tuttavia, data la proliferazione di apparecchiature emittenti radiofrequenze e di altre fonti di rumore elettrico in ambienti adibiti all'assistenza medica e in altri ambienti, è possibile che elevati livelli di interferenza causati dalla prossimità o dalla potenza di tali fonti possano compromettere il funzionamento di questo dispositivo. Le apparecchiature elettromedicali necessitano di precauzioni particolari per quanto concerne la compatibilità elettromagnetica e devono essere installate e messe in servizio in conformità a quanto indicato a questo riguardo nel presente manuale.
- Le apparecchiature di comunicazione a radiofrequenza portatili e mobili possono influire sul funzionamento degli strumenti elettromedicali.

Dichiarazione del produttore

Per informazioni specifiche riguardanti la conformità del dispositivo alla norma IEC 60601-1-2, consultare le tabelle seguenti.

Tabella 1 – Emissioni elettromagnetiche


Test delle emissioni	Omologazione	Ambiente elettromagnetico – Guida
<i>Questo dispositivo è stato progettato per l'uso negli ambienti elettromagnetici specificati sotto. Spetta all'acquirente e/o all'operatore del dispositivo assicurarsi che lo strumento venga usato in tale ambiente.</i>		
Emissioni di RF CISPR 11	Gruppo 1	Il dispositivo usa energia a radiofrequenza solamente per le funzioni interne. Pertanto, le sue emissioni di RF sono molto basse e non dovrebbero interferire con le apparecchiature elettroniche nei pressi del sistema.
Emissioni di RF CISPR 11	Classe B	Il presente dispositivo è adatto per l'uso in tutti gli ambienti, inclusi quelli adibiti ad uso residenziale e quelli direttamente in connessione con la rete di alimentazione pubblica a bassa tensione comunemente usata nelle abitazioni.
Emissioni di armoniche IEC 61000-3-2	N.p.	
Emissioni di fluttuazioni di tensione/flicker IEC 61000-3-3	N.p.	

Tabella 2 – Immunità elettromagnetica

Test di immunità	Livello test IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – Guida
<p><i>Questo dispositivo è stato progettato per l'uso negli ambienti elettromagnetici specificati sotto. Spetta all'acquirente e/ o all'operatore del dispositivo assicurarsi che lo strumento venga usato in tale ambiente.</i></p>			
Scariche elettrostatiche (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contatto ±8 kV aria	±6 kV contatto ±8 kV aria	I pavimenti devono essere di legno, cemento o in piastrelle di ceramica. Se sono coperti di materiale sintetico, l'umidità relativa deve essere almeno del 30%.
Transitori veloci/burst IEC 61000-4-4	±2 kV per linee di alimentazione ±1 kV per linee di ingresso/uscita	±2 kV per linee di alimentazione ±1 kV per linee di ingresso/uscita	La qualità della rete elettrica deve corrispondere a quella prevista in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Sovratensione transitoria IEC 61000-4-5	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	La qualità della rete elettrica deve corrispondere a quella prevista in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.
Cadute di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione sulle linee di alimentazione in ingresso IEC 61000-4-11	±5% U_T (>95% calo in U_T) per 0,5 cicli ±40% U_T (60% calo in U_T) per 5 cicli ±70% U_T (30% calo in U_T) per 25 cicli <5% U_T (>95% calo in U_T) per 5 secondi	±5% U_T (>95% calo in U_T) per 0,5 cicli ±40% U_T (60% calo in U_T) per 5 cicli ±70% U_T (30% calo in U_T) per 25 cicli <5% U_T (>95% calo in U_T) per 5 secondi	La qualità della rete elettrica deve corrispondere a quella prevista in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero. Se le esigenze dell'utente del dispositivo richiedono che sia assicurato il funzionamento continuato anche durante le interruzioni di energia elettrica, si consiglia di alimentare il sistema con un gruppo di continuità o una batteria.
Campi magnetici alla frequenza di rete (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici alla frequenza di rete devono essere ai livelli caratteristici di una località tipica in un tipico ambiente commerciale od ospedaliero.

NOTA – U_T è la tensione della rete elettrica in c.a. prima dell'applicazione del livello di test.

Tabella 3 – Guida e dichiarazione del produttore – Immunità elettromagnetica

Test di immunità	Livello test IEC 60601	Livello di conformità	Ambiente elettromagnetico – Guida
<i>Questo dispositivo è stato progettato per l'uso negli ambienti elettromagnetici specificati sotto. Spetta all'acquirente e/ o all'operatore del dispositivo assicurarsi che lo strumento venga usato in tale ambiente.</i>			
Le apparecchiature di comunicazione a radiofrequenza portatili e mobili possono essere usate a una distanza da qualsiasi componente del dispositivo che non sia inferiore alla distanza consigliata, calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza dell'apparecchio trasmettitore.			
RF condotta IEC 61000-4-6	3 Vrms da 150 kHz a 80 MHz	[3] V	<p>Distanza consigliata</p> $d = 1,17 \sqrt{P}$ <p>$d = 1,17 \sqrt{P}$ da 80 MHz a 800 MHz</p> <p>$d = 2,33 \sqrt{P}$ da 800 MHz a 2,5 GHz</p> <p>dove P è la potenza nominale massima in uscita dal trasmettitore, espressa in watt (W), secondo il produttore del trasmettitore stesso, e d è la distanza in metri (m) consigliata.</p> <p>La forza del campo generato dai trasmettitori fissi di RF, determinata tramite perizia elettromagnetica del sito^a, deve essere inferiore al livello di conformità di ciascuna gamma di frequenza^b.</p> <p>Eventuali interferenze possono verificarsi nei pressi di apparecchiature contrassegnate con il seguente simbolo:</p> 
RF irradiata IEC 61000-4-3	3 V/m da 80 MHz a 2,5 GHz	[3] V/m	

^a Non è possibile fare una previsione teorica accurata della forza dei campi generati dai trasmettitori fissi, quali stazioni radio base, telefoni cellulari o cordless, radio mobili terrestri, apparecchi per radioamatori, diffusione radio AM ed FM, e diffusione televisiva. Per valutare l'ambiente elettromagnetico creato da trasmettitori fissi di RF, si consiglia di avvalersi di una perizia del sito in questione. Se la forza del campo misurata nella località di utilizzo del dispositivo supera il livello di conformità RF applicabile, il sistema deve essere monitorato per verificarne il corretto funzionamento. Nel caso in cui si osservino prestazioni al di fuori della norma, dovranno essere prese misure aggiuntive, come ad esempio il riorientamento o lo spostamento del dispositivo.

^b Nella gamma di frequenza da 150 kHz a 80 MHz, la potenza dei campi deve essere inferiore a [3] V/m.

NOTA – A 80 MHz e 800 MHz, vale la gamma di frequenza più alta.

NOTA – Queste direttive potrebbero risultare inapplicabili in alcune situazioni. L'assorbimento e la riflessione provocati da strutture, oggetti e persone influiscono sulla propagazione elettromagnetica.

Tabella 4 – Distanze consigliate

La tabella seguente illustra in dettaglio le distanze consigliate tra le apparecchiature di comunicazione a radiofrequenza portatili e mobili e questo dispositivo.

Questo dispositivo è stato progettato per l'uso in ambienti elettromagnetici nei quali le interferenze di RF irradiata sono contenute. L'acquirente o l'operatore del dispositivo possono aiutare a prevenire le interferenze elettromagnetiche garantendo la distanza minima consigliata tra il sistema e le eventuali apparecchiature di comunicazione a radiofrequenza portatili e mobili (trasmettitori), in base alla potenza nominale massima in uscita da tali apparecchi.

Potenza nominale massima in uscita dal trasmettitore (W)	Distanza in base alla frequenza del trasmettitore		
	da 150 kHz a 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	da 80 MHz a 800 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	da 800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

Per i trasmettitori la cui potenza nominale massima in uscita non sia elencata nella tabella qui sopra, la distanza consigliata d in metri (m) può essere calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza dell'apparecchio trasmettitore, dove P è la potenza nominale massima in uscita dal trasmettitore, espressa in watt (W), secondo il produttore del trasmettitore stesso.

NOTA – A 80 MHz e 800 MHz, applicare la distanza consigliata per la gamma di frequenza più alta.

NOTA – Queste direttive potrebbero risultare inapplicabili in alcune situazioni. L'assorbimento e la riflessione provocati da strutture, oggetti e persone influiscono sulla propagazione elettromagnetica.

Introduzione

Indicazioni per l'uso

Il pulsossimetro con allarmi NONIN® PalmSAT® modello 2500A (Figura 1) è indicato per la misurazione e la visualizzazione della saturazione di ossigeno nell'emoglobina arteriosa (SpO₂) e della frequenza del polso di pazienti adulti, pediatrici e neonatali. Questo strumento è adatto per il controllo saltuario e/o il monitoraggio continuo dei pazienti, sia in presenza di movimento che in condizioni di immobilità, e a livelli di perfusione sia buoni che insufficienti.

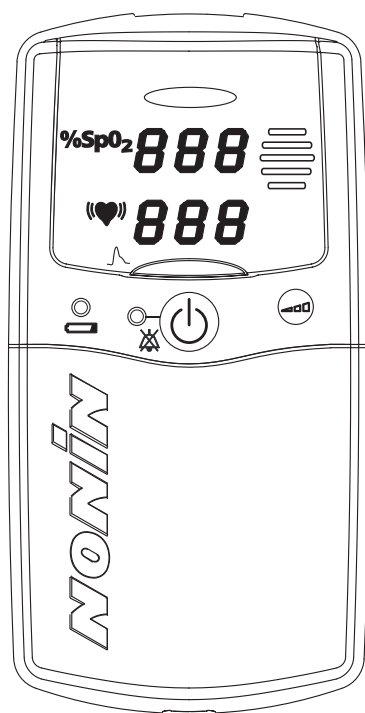


Figura 1 – Pulsossimetro con allarmi modello 2500A.

Descrizione generale

Il PalmSAT 2500A è un pulsossimetro palmare digitale che visualizza i valori numerici della saturazione di ossigeno arterioso (%SpO₂) e della frequenza del polso. Fornisce allarmi acustici e visivi per situazioni sia di alta che di media priorità.

L'autonomia di esercizio tipica del 2500A è di 60 ore per le batterie alcaline o di 40 ore per il pacco batterie ricaricabile al NiMH (idruro di nichel-metallo) modello 2500B (opzionale). Il 2500A non richiede alcuna calibrazione o manutenzione periodica eccetto la sostituzione delle batterie alcaline o la ricarica del pacco batterie opzionale. Consultare in proposito il manuale d'uso della base del caricabatterie 2500C.

Il pulsossimetro determina la saturazione di ossigeno funzionale dell'emoglobina arteriosa (SpO₂) misurando l'assorbimento della luce rossa e infrarossa che passa attraverso il tessuto perfuso. La variazione di assorbimento provocata dalla pulsazione del sangue nei canali vascolari è utilizzata per determinare la saturazione di ossigeno e la frequenza del polso.

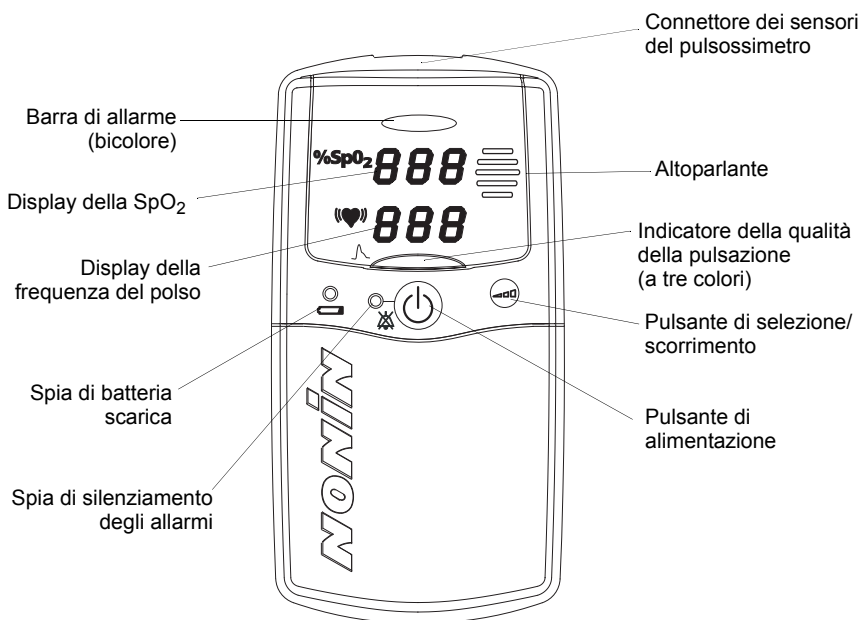


Figura 2 – Display, spie e pulsanti del 2500A.

I valori di saturazione di ossigeno e frequenza del polso vengono visualizzati su display digitali con diodi a emissione luminosa (LED). Ad ogni pulsazione rilevata, il LED della qualità della pulsazione lampeggia. La qualità del segnale del polso del paziente può essere buona, sufficiente o inadeguata, e viene segnalata dal colore del LED lampeggiante: verde, giallo o rosso. Questo semplice metodo permette all'utente di osservare la qualità del segnale delle forme d'onda pulsazione per pulsazione, senza richiedere elaborazioni complesse delle forme d'onda durante le situazioni critiche.

Il pulsossimetro 2500A può essere usato con diversi sensori per ossimetri NONIN.

La presenza di un sensore scollegato o mal funzionante viene indicata con l'assenza del lampeggio dell'indicatore della qualità della pulsazione e/o dalla presenza di un segno meno alla sinistra del LED della SpO₂. Quando non vengono rilevati segnali di qualità della pulsazione adeguati, i valori numerici della SpO₂ e/o della frequenza del polso vengono sostituiti da trattini. I livelli di carica bassi o eccessivamente bassi della batteria (livelli critici) sono indicati dalla spia di batteria scarica.

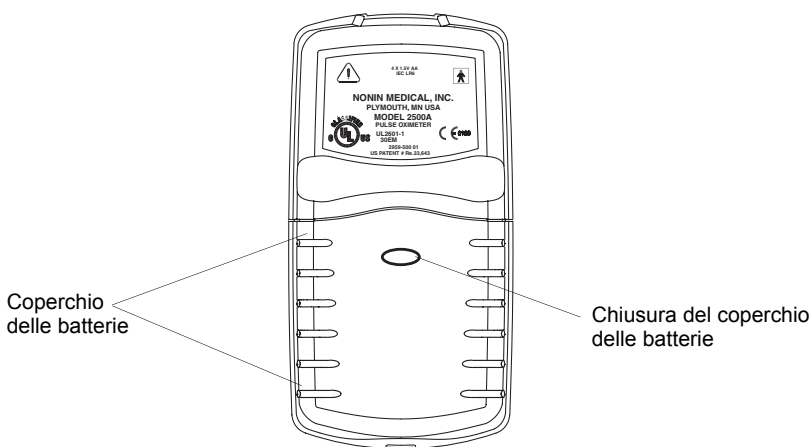


Figura 3 – Vista posteriore del 2500A.

Disimballaggio del 2500A

Il sistema 2500A completo comprende i seguenti componenti.

- 1 Pulsossimetro 2500A
- 1 Manuale d'uso del modello 2500A su CD
- 1 Sensore per pulsossimetro NONIN
- 4 Batterie alcaline AA (pile stilo)

Verificare la presenza di questi componenti nella confezione del sistema 2500A. Nel caso in cui uno dei componenti mancasse o fosse danneggiato, rivolgersi al distributore. Contattare immediatamente lo spedizioniere se la scatola di spedizione è danneggiata.

Funzionamento base

Installazione e uso delle batterie

Il pulsossimetro 2500A può essere alimentato con 4 pile stilo alcaline (AA) o con il pacco batterie ricaricabile al NiMH opzionale (modello 2500B).

ATTENZIONE – Con questo dispositivo, usare solo batterie del tipo specificato dalla NONIN.

I livelli di carica bassi o eccessivamente bassi delle batterie (livelli critici) sono indicati dal lampeggiare della spia di batteria scarica e da un allarme di media priorità. Raggiunti livelli critici di carica, i display digitali si svuotano e l'indicatore della qualità della pulsazione lampeggia in giallo o rosso ma non verde. Gli eventuali allarmi della SpO₂ o della frequenza del polso attivi in quel momento diventano allarmi continui e il corrispondente display visualizza trattini lampeggianti. Dopo 10 minuti di funzionamento a livelli critici, il pulsossimetro si spegne automaticamente.

ATTENZIONE – Non appena il dispositivo emette una segnalazione di batteria scarica, sostituire le batterie il più presto possibile. Sostituirle sempre con batterie completamente cariche.

AVVERTENZA – Quando la carica delle batterie raggiunge un livello critico, il monitoraggio del paziente viene interrotto.

1. Premere sulla chiusura e togliere il coperchio dello scomparto batterie dal lato inferiore del 2500A.
2. Inserire quattro batterie alcaline AA (pile stilo) nuove o un pacco batterie ricaricabile al NiMH. Verificare la corretta posizione delle batterie, indicata dai segni di polarità (+ e -) all'interno dello scomparto. *Il corretto posizionamento delle batterie è essenziale per il funzionamento del dispositivo.*
3. Rimettere a posto il coperchio dello scomparto batterie e accendere il 2500A. Se l'unità non si accende, vedere la sezione "Guida alla soluzione dei problemi".

NOTA – Dopo aver tolto le batterie dal 2500A, sono disponibili circa 2 minuti di tempo per sostituirle prima di perdere i dati memorizzati. Sostituirle immediatamente per evitare la perdita dei dati.

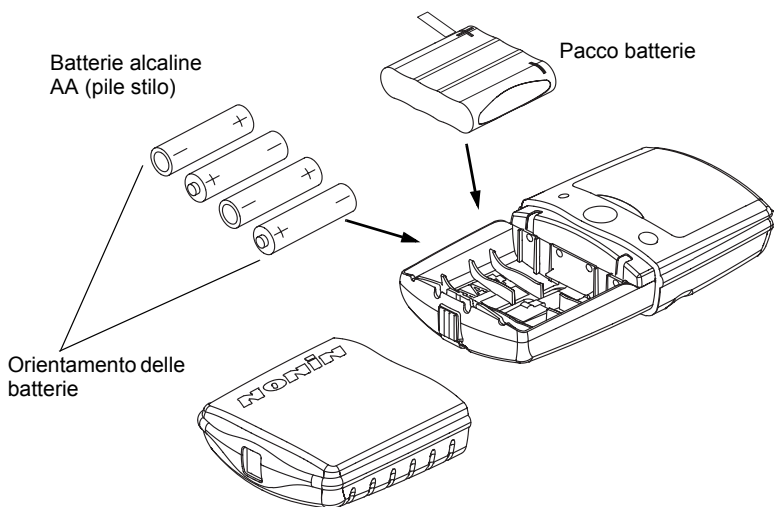


Figura 4 – Installazione delle batterie nel 2500A.

Note importanti relative all'uso delle batterie

Le quattro batterie alcaline AA alimentano il 2500A per circa 60 ore di funzionamento continuo, mentre il pacco batterie ricaricabile al NiMH ha un'autonomia di circa 40 ore.

Le impostazioni dell'orologio e del calendario possono influire in modo significativo sull'autonomia delle batterie. Queste si scaricano in parte durante l'immagazzinaggio dell'unità, ma si esauriscono molto più rapidamente quando le funzioni dell'orologio e del calendario sono attive. Consultare "Scelta delle impostazioni del calendario e dell'orologio" per ulteriori informazioni.

Alimentazione con batterie AA

- Le batterie alcaline devono essere sostituite ogni 10-12 mesi se le funzioni dell'orologio e del calendario *non* sono attive durante l'immagazzinaggio dell'unità e se questa *non viene utilizzata per l'intero periodo*.
- Devono invece essere sostituite ogni 6 settimane se l'orologio e il calendario *sono attivi* durante l'immagazzinaggio del dispositivo (sempre che *non venga usato in questo periodo*).
- L'uso dell'ossimetro comporta intervalli di sostituzione più frequenti.

Alimentazione con il pacco batterie ricaricabile al NiMH

- Il pacco batterie ricaricabile al NiMH deve essere ricaricato almeno ogni 2 mesi se le funzioni dell'orologio e del calendario *non* sono attive durante l'immagazzinaggio dell'unità e se questa *non viene utilizzata per l'intero periodo*.
- Se invece l'orologio e il calendario *sono attivi* durante l'immagazzinaggio del dispositivo, il pacco deve essere ricaricato ogni 3 settimane (sempre che il pulsossimetro *non venga usato in questo periodo*).
- L'uso dell'ossimetro comporta intervalli di ricarica più frequenti.

Ricarica delle batterie (solo pacco batterie al NiMH)

- La ricarica completa del pacco batterie al NiMH completamente scarico richiede circa 90 minuti.
- La durata prevista del pacco batterie è di circa 500 cicli di scarica e ricarica, o al massimo di 10 anni. Per garantire le prestazioni ottimali delle batterie, il pacco deve essere caricato almeno una volta all'anno.
- Le pile alcaline stilo (AA) non possono essere ricaricate nel caricabatterie.

Collegamento del sensore

Collegare il sensore del pulsossimetro (con il logo NONIN in alto) al connettore sul lato superiore del 2500A come illustrato sotto. Verificare che il sensore sia fissato bene. Fare riferimento alla sezione "Dati tecnici" o al foglio illustrativo allegato alla confezione per le informazioni sul collocamento del sensore.

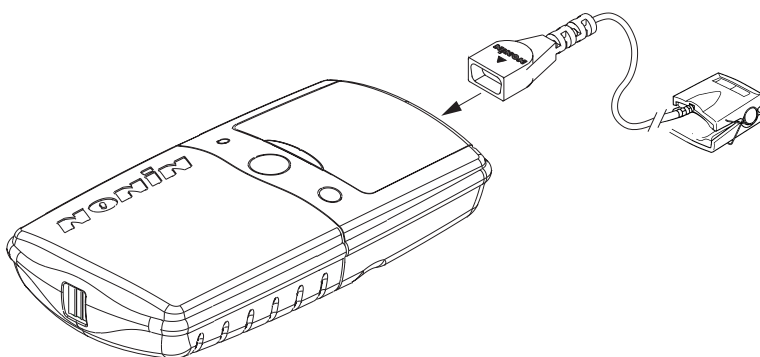


Figura 5 – Collegamento del sensore al 2500A.

Accensione/spegnimento

- **Accendere** il 2500A premendo e rilasciando il pulsante di alimentazione sul lato anteriore dell'unità.
- Per **spegnerlo**, tenere premuto il pulsante per almeno 2 secondi.

Autotest all'accensione

Quando si accende il 2500A per il funzionamento normale, l'apparecchio esegue una sequenza di avvio/inizializzazione prima di visualizzare dati validi.

All'accensione, controllare sempre che tutte le spie si accendano come previsto, che non vi siano segmenti LED mancanti nei display e che il segnalatore acustico funzioni. Qualora non si accendesse una spia, non usare il 2500A. Contattare l'assistenza clienti NONIN per richiederne la riparazione o la sostituzione.

Durante la normale sequenza di avvio, il 2500A effettua quanto segue.

- Nei display della SpO₂ e della frequenza del polso appare brevemente il simbolo "888 888".
- Le spie gialle della batteria scarica e di silenziamento degli allarmi si accendono per alcuni secondi.
- L'indicatore della qualità della pulsazione diventa di colore rosso per 1 secondo, verde per 1 secondo e quindi si spegne; la barra di allarme, invece, diventa rossa per 1 secondo e quindi di color ambra per un altro secondo.
- I display visualizzano brevemente l'ora e i minuti correnti (ad esempio, **04 41**), secondo quanto impostato nella memoria del sistema.
- Compare rapidamente il numero di revisione software (la lettera "r" seguita da un numero di 3 cifre, ad esempio **r 018**).
- Il sistema emette tre brevi segnali acustici.
- I display visualizzano - - (due trattini) finché non viene rilevato un segnale valido di pulsazione.

NOTA – Il periodo di sordina di due minuti si abilita automaticamente subito dopo la sequenza di avvio.

NOTA – La sequenza di avvio varia leggermente quando si accede alla modalità di configurazione all'accensione.

Monitoraggio

Verificare che il sensore sia posizionato in modo corretto sul paziente e che la qualità della pulsazione rilevata dal pulsossimetro sia adeguata controllando quanto segue:

- l'indicatore della qualità della pulsazione deve lampeggiare e deve essere di colore verde e
- i display della SpO₂ e della frequenza del polso devono visualizzare le rispettive letture e
- l'indicatore della qualità della pulsazione deve lampeggiare alla stessa frequenza del polso del paziente per almeno 10 secondi.

Se l'indicatore della qualità della pulsazione lampeggia in rosso o in giallo oppure lampeggia in maniera irregolare, spostare il sensore o provare un sensore diverso.

Se il sensore non è posizionato correttamente oppure non è collegato al pulsossimetro dopo l'avvio (alcuni secondi dopo l'accensione), i display della SpO₂ e della frequenza del polso visualizzano un solo trattino finché non viene rilevato un segnale di pulsazione valido.



Pulizia del pulsossimetro

Pulire separatamente il pulsossimetro 2500A e i sensori. Per le istruzioni sulla pulizia dei sensori, consultare i fogli illustrativi allegati alle rispettive confezioni.

ATTENZIONE – Non immergere il 2500A in alcun liquido e non pulirlo con detergenti caustici o abrasivi.

Pulire il 2500A con una salvietta morbida inumidita con alcol isopropilico. Non versare né spruzzare liquidi sul 2500A e impedire l'infiltrazione di liquidi attraverso le aperture del dispositivo. Lasciar asciugare bene il 2500A prima di usarlo.

Funzionamento dettagliato

Tutte le funzioni del 2500A vengono controllate mediante i pulsanti di **alimentazione**  e **selezione/scorrimento**  che si trovano sul lato anteriore dell'unità.

Accensione del 2500A

- Accendere il 2500A premendo e rilasciando il pulsante di **alimentazione** sul lato anteriore dell'unità.
- Per spegnerlo tenere premuto il pulsante per almeno 2 secondi.

Al fine di conservare la carica delle batterie, il modello 2500A si spegne automaticamente dopo 10 minuti di inattività. L'inattività è indicata da trattini sui display e può essere causata da errori nella connessione o nel posizionamento del sensore oppure da un segnale inadeguato di pulsazione del paziente.

Display e indicatori

Display della SpO₂

Il display della SpO₂ (identificato dal simbolo %SpO₂) è il display numerico superiore. Il diodo a emissione luminosa (LED) a 3 cifre indica l'attuale percentuale di ossiemoglobina. Il display lampeggia nel caso di allarmi della SpO₂.

Display della frequenza del polso

Il display della frequenza del polso (identificato dal simbolo (♥)) è il display numerico inferiore. Questo LED a 3 cifre mostra la frequenza delle pulsazioni al minuto. Lampeggia nel caso in cui siano attivi gli allarmi della frequenza del polso.

Indicatore della qualità della pulsazione

L'indicatore della qualità della pulsazione, contrassegnato dal simbolo \wedge , è un LED a tre colori che lampeggia ogni volta che viene rilevata una pulsazione e cambia colore per indicare le variazioni del segnale della forma d'onda che possono influire sui dati di SpO₂. Il colore di questo LED lampeggiante può essere verde, giallo o rosso.

- **Verde** indica polso di forza adeguata.
- **Giallo** segnala un polso di forza mediocre. Per migliorare la qualità del segnale, spostare il sensore, provare un sensore diverso, limitare i movimenti del paziente o migliorare la circolazione sanguigna.
- **Rosso** corrisponde a un segnale inadeguato. Finché l'indicatore della qualità della pulsazione rimane rosso, i valori della SpO₂ e della frequenza del polso non vengono aggiornati. Dopo circa 20 secondi, i valori sono sostituiti da trattini per indicare che non è possibile effettuare le misurazioni.

Spia di batteria scarica

I livelli di carica bassi o eccessivamente bassi delle batterie (livelli critici) sono indicati dal lampeggiare della spia di batteria scarica e da un allarme di media priorità. Raggiunti livelli critici di carica, i display digitali si svuotano e l'indicatore della qualità della pulsazione lampeggia in giallo o rosso ma non verde. Gli eventuali allarmi della SpO₂ o della frequenza del polso attivi in quel momento diventano allarmi continui e il corrispondente display visualizza trattini lampeggianti. Dopo 10 minuti di funzionamento a livelli critici, il pulsossimetro si spegne automaticamente.

Indicatore di errore del sensore

Se il 2500A rileva la presenza di un errore del sensore (il sensore è scollegato o guasto) o non rileva più il segnale del sensore, appare un trattino (-) al posto della cifra all'estrema sinistra del display della SpO₂. Le letture visualizzate rimangono fisse per 10 secondi se l'errore del sensore o il segnale inadeguato persistono. Il guasto del sensore fa scattare un allarme di media priorità.


Se l'errore causato dal guasto sensore o dal segnale inadeguato non viene risolto entro 10 secondi dalla comparsa del trattino nella cifra a sinistra, quest'ultimo e le letture fisse vengono sostituiti da un trattino nella cifra centrale, sia nel display della SpO₂ che in quello della frequenza del polso.

Quando si corregge l'errore del sensore o il segnale inadeguato, i display della SpO₂ e della frequenza del polso ritornano al funzionamento normale.

Barra di allarme

La barra di allarme lampeggia quando scatta un allarme: è di color ambra per gli allarmi di media priorità o rossa per quelli di alta priorità. Questo indicatore si trova sulla parte superiore del 2500A.

Spia di silenziamento degli allarmi

La spia di silenziamento degli allarmi (contrassegnata dal simbolo ) si trova alla sinistra del pulsante di alimentazione. Quando questa spia lampeggia significa che tutti gli allarmi acustici sono stati messi temporaneamente in sordina. Se il volume degli allarmi è stato azzerato (impostato su "off"), questa spia rimane accesa fissa.

Segnale acustico della frequenza del polso

Quando il segnale acustico della frequenza del polso è abilitato, il pulsossimetro emette un bip per ogni pulsazione rilevata. Questa segnalazione cambia di tonalità a seconda dei valori di SpO₂ misurati. Come impostazione definita, questo segnale acustico è spento. Durante il normale funzionamento, il volume può essere regolato (spento, basso o alto) premendo brevemente il pulsante di selezione/scorrimento.

Modalità di configurazione

La modalità di configurazione serve per impostare le funzioni degli allarmi, di azzeramento della memoria, di riproduzione dei dati memorizzati, del calendario e dell'orologio. In questa modalità, i pulsanti di **selezione/scorrimento** e **alimentazione** vengono utilizzati per effettuare le selezioni.

NOTA – Impostando il mese su "00" si disattivano le funzioni del calendario e dell'orologio e ciò permette di conservare la carica delle batterie.

Accesso alla modalità di configurazione

1. Dopo aver spento l'apparecchio, tenere premuto il pulsante di **selezione/scorrimento** e contemporaneamente premere e rilasciare il pulsante di **alimentazione**.
2. Lasciare andare il pulsante di selezione/scorrimento quando i display della SpO₂ e della frequenza del polso visualizzano **888 888**. I display passano quindi brevemente alla visualizzazione dell'ora e dei minuti correnti (ad es., **04 41**), secondo quanto impostato nella memoria del sistema, e infine compare il messaggio **rCL no**.

Selezioni nella modalità di configurazione

1. Il messaggio **rCL no**, che compare quando si accede alla modalità di configurazione, indica che la funzione in corso di regolazione, Richiamo impostazioni allarmi, al momento è impostata su "no" (vedere Tabella 1). Premere e rilasciare il pulsante di **selezione/scorrimento** per modificare l'impostazione (oppure tenerlo premuto per scorrere attraverso i valori disponibili).
2. Quando compare il valore desiderato, premere e rilasciare il pulsante di **alimentazione** per memorizzare l'impostazione e passare al parametro successivo (vedere Tabella 1).
3. Continuare in questo modo finché non sono state selezionate tutte le impostazioni.

Completata la regolazione, il 2500A esce dalla modalità di configurazione e visualizza automaticamente le impostazioni degli allarmi abilitati; dopodiché, si possono iniziare le normali operazioni.

Tabella 1 – Parametri regolabili e impostazioni

Impostazione	Sul display della SpO ₂ appare:	Gamma di valori Sul display della frequenza del polso appare:	Valore predefinito
Richiamo impostazioni allarmi*	<i>r c L</i>	<i>YES 0 0 0</i>	no
Allarme SpO ₂ bassa	<i>0 2 L</i>	<i>50 - 95, OFF</i>	85
Allarme frequenza del polso alta	<i>H H</i>	<i>75 - 275, OFF</i>	200
Allarme frequenza del polso bassa	<i>H L</i>	<i>30 - 110, OFF</i>	50
Allarme SpO ₂ alta	<i>0 2 H</i>	<i>80 - 100, OFF</i>	Off
Allarmi acustici	<i>R d b</i>	<i>H i, L o, OFF</i>	Hi
Azzeramento memoria**	<i>C L r</i>	<i>YES 0 0 0</i>	no
Elimina (conferma l'azzeramento)	<i>d E L</i>	<i>YES 0 0 0</i>	no
Anno	<i>y</i>	<i>00 - 99</i>	04
Mese	<i>m</i>	<i>00 - 12</i>	00
Giorno	<i>d</i>	<i>01 - 31</i>	00
Ora	<i>h</i>	<i>00 - 23</i>	00
Minuto	<i>mm</i>	<i>00 - 59</i>	00
(Non disponibile) ^a	<i>P r n</i>	<i>00 - 15</i>	00

^a Attualmente le impostazioni *P r n* da 00 a 15 non sono usate. L'impostazione di questi valori non influisce sul funzionamento del 2500A.

***NOTA –** Scegliendo "yes" per il parametro *r c L* (Richiamo impostazioni allarmi) si richiamano le impostazioni precedenti degli allarmi e si esce dalla modalità di configurazione.

****NOTA –** Selezionando "yes" per i parametri *C L r* e *d E L* (funzione di azzeramento della memoria) si azzerano la memoria e si esce dalla modalità di configurazione.

Funzioni di allarme

Questa sezione descrive le funzioni di allarme del modello 2500A.

Allarmi di alta e media priorità

Il pulsossimetro 2500A è dotato di allarmi acustici e visivi che segnalano condizioni di allarme di alta e media priorità. In generale, gli allarmi di alta priorità sono specifici del paziente. Sono segnalati dal lampeggiare della barra di allarme, di colore rosso, e da una segnalazione acustica di alta priorità. Gli allarmi di alta priorità emettono il seguente segnale: "bip, bip, bip," (breve pausa), "bip, bip" (pausa di 10 secondi).

Gli allarmi di media priorità generalmente sono provocati dall'apparecchio e sono segnalati dal lampeggiare della barra di allarme, di color ambra, e da una segnalazione acustica di media priorità. Gli allarmi di media priorità emettono il segnale seguente: "bip, bip, bip," (pausa di 25 secondi), "bip, bip, bip".

Per dettagli sulle condizioni di allarme, i criteri di attivazione e le priorità, fare riferimento alla tabella qui sotto.

Condizione	Criterio di attivazione dell'allarme	Priorità
SpO ₂ alta	Si attiva quando la SpO ₂ visualizzata coincide con il limite massimo di allarme della SpO ₂ , o supera tale limite.	Alta
SpO ₂ bassa	Si attiva quando la SpO ₂ visualizzata coincide con il limite minimo di allarme della SpO ₂ , o è inferiore a tale limite.	Alta
Frequenza del polso alta	Si attiva quando la frequenza del polso visualizzata coincide con il limite massimo di allarme della frequenza del polso, o supera tale limite.	Alta
Frequenza del polso bassa	Si attiva quando la frequenza del polso visualizzata coincide con il limite minimo di allarme della frequenza del polso, o è inferiore a tale limite.	Alta
Bassa perfusione	Si attiva quando l'indicatore della qualità del polso segnala perfusione inadeguata (rosso).	Alta
Batteria scarica	Si attiva quando la carica stimata delle batterie è bassa.	Media
Batteria a livello critico	Si attiva quando la carica stimata delle batterie ha raggiunto un livello tale da non garantire misure affidabili.	Media
Guasto del sensore	Si attiva quando l'indicatore di errore del sensore segnala un allarme o lo scollegamento del sensore.	Media

Impostazione degli allarmi

Gli utenti hanno la facoltà di impostare secondo le necessità i limiti massimo e minimo degli allarmi della SpO₂ e della frequenza del polso, oltre a poter regolare il volume degli allarmi, come indicato sotto.

Limite di allarme	Impostazione predefinita	Valori disponibili	Incrementi
SpO ₂ alta	Off	Off, 80-100	1%
SpO ₂ bassa	85%	Off, 50-95	1%
Frequenza del polso alta	200 BPM	Off, 75-275	5 BPM
Frequenza del polso bassa	50 BPM	Off, 30-110	5 BPM
Volume degli allarmi	Hi	Off, Lo, Hi	N.p.

L'impostazione degli allarmi è possibile solo con il dispositivo in modalità di configurazione. Le impostazioni predefinite assumono validità all'accensione del dispositivo, a meno che l'utente non proceda al richiamo delle impostazioni precedenti o alla regolazione in modalità di configurazione.

Richiamo delle impostazioni di allarme precedenti

Ogni volta che si accende il pulsossimetro 2500A, è possibile richiamare i limiti di allarme e il volume impostati precedentemente. Queste impostazioni di allarme rimangono valide e disponibili per il richiamo fintanto che il dispositivo è acceso.

NOTA – Le impostazioni di allarme richiamabili vengono riportate ai valori predefiniti tutte le volte che si sostituiscono le batterie.

1. Dopo aver spento l'apparecchio, tenere premuto il pulsante di **selezione/ scorrimento** e contemporaneamente premere e rilasciare il pulsante di **alimentazione**.

*In questo modo, si apre la modalità di configurazione e compare il messaggio **rCL no**, ad indicare che il parametro in corso di regolazione è la funzione Richiamo impostazioni allarmi, impostata sul valore predefinito "no".*

2. Premere e rilasciare il pulsante di **selezione/ scorrimento**.

*In questo modo, il parametro Richiamo impostazioni allarmi viene regolato su **YES**, permettendo il richiamo delle impostazioni di allarme precedenti.*

3. Premere e rilasciare il pulsante di **alimentazione** per selezionare **YES** e richiamare tutte le impostazioni precedenti degli allarmi e del volume.

Prima di procedere con il normale funzionamento, le impostazioni richiamate compaiono lampeggiando, una alla volta, sul display del 2500A.

NOTA – La modalità di configurazione si chiude automaticamente dopo la selezione della funzione **Richiamo impostazioni allarmi**.

Revisione delle impostazioni degli allarmi

È possibile rivedere i limiti di allarme e le impostazioni del volume in qualsiasi momento durante il normale funzionamento; basta tenere premuto il pulsante di **selezione/scorrimento** per un secondo. Tutte le impostazioni compaiono lampeggiando, una alla volta, sul display del 2500A.

NOTA – Per interrompere la revisione degli allarmi e tornare al normale funzionamento, premere brevemente il pulsante di **selezione/scorrimento**.

Silenziamento degli allarmi acustici

Gli allarmi acustici sono messi in sordina automaticamente per i primi 2 minuti del normale funzionamento del dispositivo. Per attivare temporaneamente la funzione di silenziamento di 2 minuti durante il funzionamento, premere brevemente il pulsante di **alimentazione**. Per disattivare la funzione di silenziamento, premere di nuovo il pulsante di **alimentazione**.

Allarmi di guasto del sistema

Se il pulsossimetro 2500A rileva un guasto del sistema, i display della SpO₂ e della frequenza del polso visualizzano un messaggio di errore (ad es., **Err EO I**) e si accendono le spie di allarme di media priorità. I guasti del sistema possono essere segnalati anche dallo spegnimento dei display e delle spie, accompagnato dal suono di un allarme acustico continuo. Tentare di eliminare l'errore spegnendo e riaccendendo il dispositivo. Se il problema persiste, rivolgersi al servizio assistenza clienti Nonin.

AVVERTENZA – In caso di un guasto del sistema, il monitoraggio del paziente viene interrotto.

Funzioni di memoria

Ogni volta che si accende il sistema 2500A (eccetto nella modalità di configurazione) i dati vengono automaticamente raccolti in memoria. Il 2500A è in grado di raccogliere e memorizzare fino a 72 ore di dati di SpO₂ e frequenza del polso.

NOTA – Solo le sessioni di registrazione con durata superiore a 1 minuto sono conservate in memoria. La memoria si azzerà dopo circa 2 minuti dalla rimozione delle batterie. Sostituirle immediatamente per evitare la perdita dei dati.

Il software di gestione dati NONIN nVISION® funziona con i sistemi operativi Microsoft® Windows® 95/98/2000/NT 4.0. Fare riferimento alla sezione "Accessori".

La memoria nelle funzioni del pulsossimetro 2500A è a "loop senza fine". Quando è piena, l'unità inizia a sovrascrivere i dati più vecchi con quelli più recenti.

Ogni volta che il 2500A viene attivato, le informazioni relative all'ora e alla data correnti (se l'orologio è regolato correttamente) vengono memorizzate per permettere una rapida differenziazione delle sessioni di registrazione. Ogni 4 secondi vengono prelevati e memorizzati campioni di SpO₂ e di frequenza del polso.

I valori della saturazione di ossigeno vengono memorizzati con incrementi dell'1% (dallo 0 al 100%).



La frequenza del polso memorizzata va da 18 a 300 pulsazioni al minuto. I valori memorizzati aumentano di 1 pulsazione al minuto, a intervalli da 18 a 200 pulsazioni al minuto, e di 2 pulsazioni al minuto, a intervalli da 201 a 300 pulsazioni al minuto.

Durante la stampa dei dati, gli ultimi dati registrati sono i primi a essere stampati. Per esempio, gli ultimi 4 minuti di dati registrati sono i primi 4 minuti stampati.

Riproduzione della memoria

NOTA – Eseguendo la riproduzione dei dati contenuti in memoria, non si cancellano i dati memorizzati.

Riproduzione dei dati memorizzati nel pulsossimetro 2500A

1. Dopo aver spento l'apparecchio, tenere premuto il pulsante di **selezione/scorrimento** e  e contemporaneamente premere e rilasciare il pulsante di **alimentazione** .
2. Lasciare andare il pulsante di selezione/scorrimento quando i display della SpO₂ e della frequenza del polso visualizzano **888 888**. I display passano quindi brevemente alla visualizzazione dell'ora e dei minuti correnti (ad es., **04 41**), secondo quanto impostato nella memoria del sistema, e infine compare il messaggio **r [L no**.
3. I dati vengono riprodotti automaticamente dalla memoria. I dati vengono riprodotti ad una frequenza di 20 minuti di dati memorizzati al secondo. Una sessione di registrazione di 72 ore (il massimo della memoria) viene riprodotta in circa 3,5 minuti.
4. Dopo che tutti i dati sono stati riprodotti, il 2500A deve essere spento prima di incominciare a registrare altri dati del paziente. I dati del paziente rimangono nella memoria finché le batterie sono sufficientemente cariche; perciò se fosse necessario azzerare la memoria, usare la funzione di azzeramento.

Azzeramento della memoria

La funzione di azzeramento della memoria permette di eliminare tutti i dati attualmente memorizzati.

Selezione delle impostazioni di azzeramento della memoria

1. Accedere alla modalità di configurazione e scorrere fra le impostazioni fino a visualizzare **CLR**.
2. **CLR** può essere impostato su **no** o **YES**.

Se si imposta **CLR** su **no** (indicando che non si desidera azzerare la memoria), la modalità di configurazione passa direttamente alle impostazioni del calendario e dell'orologio. Fare riferimento alla sezione "Scelta delle impostazioni del calendario e dell'orologio".

Se si imposta **CLR** su **YES**, il parametro **dEL** appare sul display della SpO₂ assieme alle possibili impostazioni **no** o **YES**. Questa richiesta di conferma offre una ulteriore opportunità di evitare l'azzeramento della memoria.

Impostare il parametro **CLR**. Usare il pulsante di selezione/scorrimento per scorrere attraverso i valori. Usare il pulsante di alimentazione per accettare un valore e passare a quello successivo.

3. **dEL** può essere impostato su **no** o **YES**.

Se si imposta **dEL** su **no** (indicando che non si desidera azzerare la memoria), la modalità di configurazione passa direttamente alle impostazioni del calendario e dell'orologio. Fare riferimento alla sezione "Scelta delle impostazioni del calendario e dell'orologio".

Se si immette **YES** come impostazione del parametro **dEL**, (confermando che si desidera azzerare la memoria), i display visualizzano brevemente il messaggio **done CLR** per indicare che la memoria è stata azzerata. Dopo la revisione delle impostazioni degli allarmi, il 2500A esce dalla modalità di configurazione ed è pronto per le normali operazioni.

Impostare il parametro **dEL**. Usare il pulsante di selezione/scorrimento per scorrere attraverso i valori. Usare il pulsante di alimentazione per accettare un valore e passare a quello successivo.

Scelta delle impostazioni del calendario e dell'orologio

NOTA – Impostando il mese su "00" si disattivano le funzioni del calendario e dell'orologio e ciò permette di conservare la carica delle batterie.

1. Dopo aver selezionato **no** nelle impostazioni di azzeramento della memoria, **y** appare sul display della SpO₂ per indicare l'impostazione dell'anno di calendario.
2. Selezionare l'anno, il mese, il giorno, l'ora e i minuti. Usare il pulsante di selezione/scorrimento per scorrere attraverso i valori. Usare il pulsante di alimentazione per accettare un valore e passare a quello successivo.
3. Dopo aver selezionato i minuti, **Prn** appare sul display della SpO₂. Tuttavia, l'impostazione **Prn** non è correntemente usata.
4. Premere e rilasciare il pulsante di alimentazione per uscire dalla modalità di configurazione.

Completata la regolazione, il 2500A esce dalla modalità di configurazione e visualizza automaticamente le impostazioni degli allarmi abilitati; dopodiché, si possono iniziare le normali operazioni.

Comunicazioni

Uscita seriale

Il 2500A consente l'uscita di dati in tempo reale tramite il connettore del sensore del pulsossimetro (un connettore sub-D a 9 pin). Le assegnazioni dei pin del connettore sono riportate nella Tabella 2.

Tabella 2 – Assegnazioni dei pin del connettore del sensore del pulsossimetro

Numero del pin	Funzione
1	Tensione della batteria
2	Anodo infrarosso, catodo rosso
3	Catodo infrarosso, anodo rosso
4	Dati seriali, livelli TTL
5	Anodo rivelatore
6	Tipo di sensore
7	Cavo schermato (terra)
8	Terra
9	Catodo del rivelatore, +5 V

In modalità tempo reale, il dispositivo 2500A invia le informazioni nel formato seriale ASCII a una velocità di 9600 baud con 9 bit di dati, 1 bit di start e 1 bit di stop. I dati vengono trasmessi una volta al secondo.

NOTA – Il nono bit di dati viene utilizzato per la parità dispari nella modalità di riproduzione della memoria. Nella modalità tempo reale è sempre posizionato sulla condizione "mark". Di conseguenza i dati in tempo reale possono essere letti come dati a 8 bit, senza parità.

È possibile stampare o visualizzare i dati in tempo reale con dispositivi diversi dal pulsossimetro. All'accensione, viene inviata un'intestazione che identifica il formato, l'ora e la data. Successivamente, i dati vengono inviati una volta al secondo dal 2500A nel seguente formato:

SPO2=XXX HR=YYY

dove "XXX" rappresenta il valore della SpO₂ e "YYY" la frequenza del polso. Se non vi sono dati disponibili per la lettura, in luogo dei valori di SpO₂ e frequenza del polso vengono visualizzati dei trattini, "---".

Dati tecnici

Gamma della saturazione di ossigeno (SpO₂) da 0 a 100%

Gamma della frequenza del polso da 18 a 300 pulsazioni al minuto

Accuratezza

Accuratezza della saturazione da 70 a 100%

	Adulti e pediatrici	Neonati
Assenza di movimento 8000AA 8000J, 7000A, 8000R 8000Q	±2 cifre ±3 cifre ±4 cifre	±3 cifre ±4 cifre
Movimento 8000AA	±3 cifre	±4 cifre
Bassa perfusione 8000AA, 8000J, 7000A	±3 cifre	±4 cifre

Accuratezza della frequenza del polso

18 – 300 battiti al minuto (in assenza di movimento)

40 – 240 battiti al minuto (in presenza di movimento)

	Adulti e pediatrici	Neonati
Assenza di movimento 8000AA, 8000J, 7000A, 8000R, 8000Q	±3 cifre	±3 cifre
Movimento 8000AA, 8000J, 7000A	±5 cifre	±5 cifre
Bassa perfusione 8000AA, 8000J, 7000A	±3 cifre	±3 cifre

Lunghezze d'onda misurate e potenza in uscita

Luce rossa	660 nm a 3 mW nominali
Luce infrarossa	910 nm a 3 mW nominali

Indicatori

Indicatore della qualità della pulsazione	LED, tricolore
Display numerici	LED a 3 cifre e 7 segmenti, rosso
Spia di batteria scarica	Icona dedicata, gialla
Barra di allarme	LED, bicolore
Spia di silenziamento degli allarmi	LED, giallo

Temperatura

Esercizio	Da -20 a +50 °C
Immagazzinaggio/trasporto	Da -30 a +50 °C

Umidità

Esercizio	Da 10 a 90% senza condensa
Immagazzinaggio/trasporto	Da 10 a 95% senza condensa

Altitudine

Altitudine di esercizio	Fino a 12.000 metri
Pressione iperbarica	Fino a 4 atmosfere

Requisiti di alimentazione elettrica

Quattro batterie alcaline AA (pile stilo) da 1,5 V (60 ore di funzionamento tipico) o pacco batterie ricaricabile al NiMH (40 ore di funzionamento tipico)

Dimensioni

13,8 cm x 7,0 cm x 3,2 cm (alt. x largh. x prof.)

Peso

213 g (con batterie alcaline)
233 g (con pacco batterie ricaricabile al NiMH)

Classificazione secondo le norme IEC 60601-1 / CSA601.1 / UL60601-1

Tipo di protezione	Alimentazione interna (a batteria)
Livello di protezione	Parte applicata Tipo BF
Modalità operativa	Continua

Manutenzione

ATTENZIONE – Il pulsossimetro 2500A è uno strumento elettronico di precisione e deve essere riparato soltanto da tecnici qualificati della NONIN. Qualsiasi segno di avvenuta apertura dell'unità, di riparazione da parte di personale di assistenza non della NONIN, di manomissione o di qualsiasi altro uso errato o improprio dell'apparecchiatura, comporta l'annullamento dell'intera garanzia.

La circuiteria digitale avanzata all'interno del 2500A non richiede manutenzione né calibrazione periodica. *La Nonin non consiglia la riparazione sul posto del 2500A.* La scheda di circuito del pulsossimetro 2500A è multistrato, con tracciati molto sottili. A causa di questa distanza così ridotta, è necessario prestare molta attenzione quando si sostituiscono i componenti, per evitare danni irreparabili al circuito. La maggior parte dei componenti sono posizionati sulla parte superiore con saldatori speciali a getto d'aria calda. Dopo l'effettuazione di qualsiasi riparazione, il 2500A deve essere controllato per accertarne il corretto funzionamento.

Per ulteriori informazioni di carattere tecnico, contattare l'assistenza clienti della NONIN:

Nonin Medical, Inc.
2605 Fernbrook Lane North
Plymouth, Minnesota 55447-4755, U.S.A.

800 356 8874 (U.S.A. e Canada)
+1 763 553 9968
Fax: +1 763 553 7807
E-mail: info@nonin.com
www.nonin.com

Le riparazioni che non rientrano nella garanzia verranno effettuate in base alle tariffe e ai costi applicati dalla NONIN all'atto della consegna dell'apparecchiatura alla NONIN. Tutte le riparazioni includono un collaudo completo del 2500A effettuato con le attrezzature di prova della ditta.

Garanzia

La NONIN MEDICAL, INCORPORATED (NONIN) garantisce all'acquirente ogni pulsossimetro 2500A, esclusi i sensori, i cavi e le batterie, per un periodo di tre anni dalla data di acquisto. (Per le informazioni relative ai sensori, ai cavi e ad altri accessori, consultare i fogli illustrativi allegati alle rispettive confezioni.) La NONIN riparerà o sostituirà gratuitamente tutti i dispositivi 2500A riscontrati difettosi in virtù di questa garanzia, purché l'acquirente abbia comunicato alla NONIN entro il periodo di validità della garanzia il numero di serie del prodotto e l'esistenza del difetto. Questa garanzia costituisce l'unico ed esclusivo ricorso dell'acquirente per i sistemi 2500A consegnati all'acquirente stesso e riscontrati difettosi, sia che tali ricorsi siano validi per contratto, responsabilità civile o legge.

Questa garanzia esclude le spese di trasporto di andata e ritorno tra l'acquirente e la NONIN. Tutti gli apparecchi riparati verranno consegnati all'acquirente presso i laboratori della NONIN. L'acquirente si impegna a pagare la tariffa di servizio pari a 100 dollari U.S.A. per ciascuna richiesta di riparazione di apparecchiature 2500A inviate alla NONIN, che si ritiene che funzionino secondo le specifiche indicate.

Il 2500A è uno strumento elettronico di precisione e deve essere riparato soltanto da personale competente addestrato dalla NONIN. Di conseguenza, qualsiasi segno di avvenuta apertura dell'unità 2500A, di riparazione da parte di personale di assistenza non della NONIN, di manomissione o di qualsiasi altro uso errato o improprio dell'apparecchiatura, comporta l'annullamento dell'intera garanzia.

Le riparazioni che non rientrano nella garanzia verranno effettuate in base alle tariffe e ai costi applicati dalla NONIN all'atto della consegna dell'apparecchiatura alla NONIN.

CLAUSOLA ESONERATIVA/ESCLUSIVITÀ DELLA GARANZIA

LE GARANZIE ESPLICITE ESPOSTE IN QUESTO MANUALE SONO ESCLUSIVE E SOSTITUISCONO OGNI ALTRA GARANZIA, SIA ESSA PRESCRITTA DALLA LEGGE, SCRITTA, ORALE O IMPLICITA, COMPRESSE LE GARANZIE DI IDONEITÀ A UNO SCOPO PARTICOLARE O DI COMMERCIALIZZABILITÀ.

Accessori

I seguenti accessori NONIN funzionano con il pulsossimetro 2500A.

Numero del modello	Descrizione
2500B	Pacco batterie ricaricabile al NiMH
2500C	Base del caricabatterie
300PS-NA	Alimentatore della base del caricabatterie - Nord America/Giappone
300PS-UNIV	Alimentatore della base del caricabatterie - Universale
Contattare il distributore o la NONIN per le opzioni	Cavo di alimentazione della base del caricabatterie - Universale
2500CC	Custodia (Blu)
2500A-INS	Manuale d'uso del pulsossimetro 2500A
2500C-INS	Manuale d'uso della base del caricabatterie modello 2500C

Sensori riutilizzabili per pulsossimetri

8000AA-1	Sensore per dito articolato a clip, adulti (1 m)
8000AA-3	Sensore per dito articolato a clip, adulti (3 m)
8000AP-1	Sensore per dito a clip, pediatrico (1 m)
8000AP-3	Sensore per dito a clip, pediatrico (3 m)
8000J	Sensore flessibile, adulti
8008J	Sensore flessibile, prima infanzia
8001J	Sensore flessibile, neonati
8000Q	Sensore auricolare a clip
8000R	Sensore a riflettanza

Sensori monouso per pulsossimetri

7000A	Sensore per dito Flexi-Form® II, adulti, 10 per scatola
7000P	Sensore per dito Flexi-Form® II, pediatrico, 10 per scatola
7000I	Sensore per alluce Flexi-Form® II, prima infanzia, 10 per scatola
7000N	Sensore per piede Flexi-Form® II, neonati, 10 per scatola
7000D	Pacco assortito sensori Flexi-Form, 10 per scatola

Numero del modello	Descrizione
	Altri accessori
nVISION	Software nVISION® per sistemi operativi Microsoft Windows 95/98/2000/NT 4.0
8000JFW	Benda per sensore FlexiWrap, adulti
8008JFW	Benda per sensore FlexiWrap, prima infanzia
8001JFW	Benda per sensore FlexiWrap, neonati
8000H	Applicatore del sensore a riflettanza
UNI-RA-0	Cavo paziente da 19 cm/90° (7,5 pollici/90°)
UNI EXT	Prolunga cavo paziente
8000S	Simulatore del paziente
1000MC	Cavo di memoria (per il collegamento del 2500A al PC con sistemi operativi Microsoft Windows 95/98)

Per ulteriori informazioni sulle parti e gli accessori NONIN contattare il distributore, oppure contattare la NONIN al numero 800 356 8874 (U.S.A. e Canada) o +1 763 553 9968.

Guida alla soluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
<i>Il 2500A non si accende.</i>	Le batterie sono completamente scariche.	Sostituire le 4 batterie.
	Le batterie sono state installate in modo errato.	Verificare il corretto orientamento delle batterie. Fare riferimento alla Figura 4 – Installazione delle batterie nel 2500A..
	Contatti metallici mancanti o danneggiati nello scomparto delle batterie.	Contattare il servizio clienti NONIN.
<i>Un trattino sostituisce la cifra sinistra del display della SpO₂.</i>	Errore del sensore. Il sensore può essersi spostato, scollegandosi dal 2500A o dal paziente.	Verificare che il sensore sia collegato al 2500A e al paziente in modo corretto; provare un sensore diverso se il problema persiste.
<i>Le cifre centrali lampeggiano nei display della SpO₂ e della frequenza del polso.</i>	Non viene rilevato alcun segnale perché il sensore non è collegato.	Verificare le connessioni del sensore.
	Guasto del sensore.	Sostituire il sensore.
<i>La frequenza del polso visualizzata non corrisponde al valore indicato sul monitor ECG.</i>	Il movimento eccessivo presso il sito di applicazione del sensore può impedire al 2500A di rilevare in modo continuativo il segnale delle pulsazioni.	Eliminare o ridurre la causa dell'artefatto di movimento oppure spostare il sensore su un nuovo sito non soggetto a movimento.
	Possibile aritmia del paziente che produce battiti cardiaci non in grado di fornire un segnale adeguato al sito del sensore.	Esaminare il paziente Se persiste l'aritmia del paziente, il problema può perdurare anche se entrambi i monitor funzionano correttamente.
	Si sta utilizzando un sensore non della NONIN.	Sostituire il sensore con uno prodotto dalla NONIN.
	Il monitor ECG potrebbe non funzionare bene.	Esaminare il paziente Sostituire il monitor ECG oppure consultare il relativo manuale d'uso.
<i>Display instabile della frequenza del polso e/o indicatore della qualità del segnale giallo durante l'utilizzo del sistema con uno strumento elettrochirurgico.</i>	L'apparecchiatura elettrochirurgica può interferire con le prestazioni del pulsossimetro.	Esaminare il paziente Spostare il 2500A, i cavi e i sensori il più lontano possibile dallo strumento elettrochirurgico oppure consultare il manuale d'uso dell'apparecchio.

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
<i>Indicatore della qualità della pulsazione giallo lampeggiante ad ogni pulsazione.</i>	La qualità del segnale della pulsazione presso il sito del sensore è scadente.	Esaminare il paziente Riposizionare il sensore oppure scegliere un sito di applicazione diverso.
<i>L'indicatore lampeggiante della qualità della pulsazione non diventa verde.</i>	Polso debole del paziente; oppure scarsa perfusione presso il sito del sensore; oppure applicazione scorretta del sensore.	Riapplicare il sensore al paziente.
	Il sensore è troppo aderente oppure il cerotto o altri oggetti limitano la qualità della pulsazione presso il sito del sensore.	Riapplicare il sensore, spostarlo su un sito diverso oppure togliere la causa della limitazione il segnale.
	Circolazione ridotta a causa di pressione eccessiva tra il sito di applicazione del sensore e una superficie dura.	Far appoggiare comodamente il sensore e il dito, il piede ecc. sulla superficie.
	Eccessiva illuminazione dell'ambiente.	Ridurre l'illuminazione dell'ambiente.
	Eccessivo movimento del paziente.	Ridurre il movimento del paziente.
	Il sensore è applicato su un'unghia coperta di smalto.	Togliere lo smalto dalle unghie.
	Interferenza provocata da: • catetere arterioso; • sfigmomanometro; • procedura elettrochirurgica; • linea di infusione.	Ridurre o eliminare l'interferenza.

Problema	Possibile causa	Possibile soluzione
L'indicatore della qualità della pulsazione è rosso e sta lampeggiando, e sui display della SpO₂ e/o della frequenza del polso sono presenti dei trattini.	Segnale inadeguato presso il sito del sensore.	Esaminare il paziente Riposizionare il sensore oppure scegliere un sito di applicazione diverso.
	Il movimento eccessivo presso il sito di applicazione del sensore può impedire al 2500A di rilevare in modo continuativo il segnale delle pulsazioni.	Eliminare o ridurre la causa dell'artefatto di movimento oppure spostare il sensore su un nuovo sito dove non sia presente movimento.
	Guasto del sensore.	Sostituire il sensore.
Mancano segmenti dai display della SpO₂ o della frequenza del polso.	LED difettosi.	I valori visualizzati possono non essere affidabili; sospendere l'uso del 2500A.
Il sistema visualizza i messaggi di errore E_{rr} E01, E02, E03 o E04.	È presente un guasto del sistema a cui deve essere posto rimedio.	Spegnere e riaccendere il dispositivo. Se il problema persiste, rivolgersi al servizio assistenza clienti Nonin.
Discontinuità nelle prestazioni del 2500A.	Interferenza elettromagnetica.	Allontanare il 2500A dall'interferenza elettromagnetica.
I display e le spie sono spenti, ma un allarme acustico suona di continuo.	È presente un guasto del sistema a cui deve essere posto rimedio.	Spegnere e riaccendere il dispositivo. Se il problema persiste o se il dispositivo non si accende, sostituire le batterie o ricaricarle. Se l'errore è ancora presente, rivolgersi al servizio assistenza clienti NONIN.

Se queste soluzioni non risolvono il problema del pulsossimetro 2500A, contattare il servizio assistenza clienti NONIN al numero 800 356 8874 (numero verde valido solo in U.S.A. e Canada) oppure al numero +1 763 553 9968.