

TIVITA[®] Tissue System

» Imaging iperspettrale ad alte prestazioni

Sistema VIS/NIR per imaging iperspettrale continuo in tempo reale



» Scheda tecnica

**ACQUISIZIONE NON INVASIVA DELLA SATURAZIONE TISSUTALE
DI OSSIGENO, DELLA PERFUSIONE NIR, DELL'INDICE
EMOGLOBINICO TISSUTALE E DELL'INDICE DI CONTENUTO
IDRICO TISSUTALE**

Il sistema TIVITA® Tissue è una piattaforma integrata di imaging iperspettrale che consente la misurazione non invasiva, in tempo reale e su aree estese, dei seguenti parametri funzionali tissutali:

- Saturazione tissutale dell'ossigeno (StO_2)
- Indice di perfusione nell'infrarosso vicino (NIR Perfusion)
- Indice emoglobinico tissutale (THI)
- Indice di contenuto idrico tissutale (TWI)

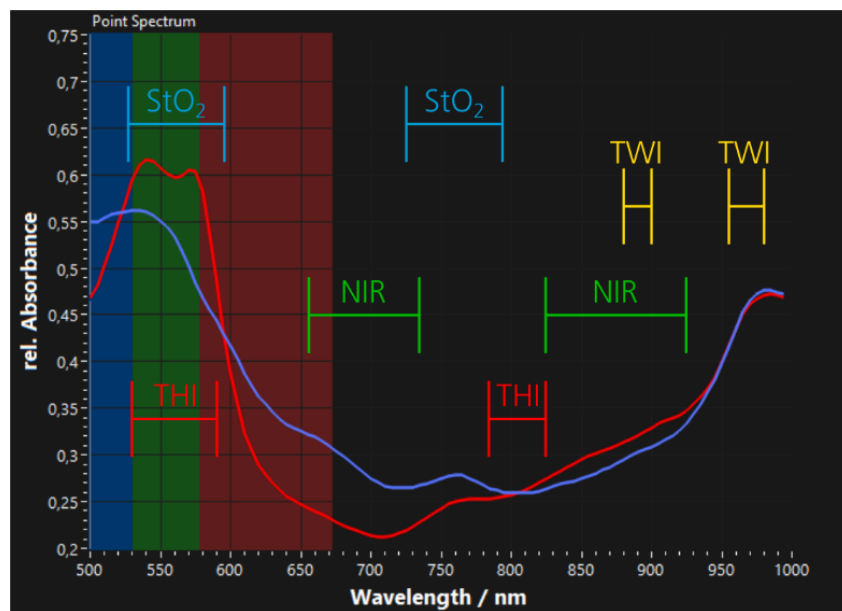


Fig. 1: Spettri tipici del tessuto umano acquisiti con il sistema TIVITA® Tissue; curve rosse: tessuto ossigenato, curve blu: tessuto a bassa ossigenazione. I parametri StO_2 , perfusione NIR, THI e TWI sono calcolati a partire da questi spettri.

L'acquisizione dell'intero set di dati spettroscopici, ricavati dagli spettri di assorbimento integrati nell'intervallo compreso tra 500 e 1000 nm, richiede solo pochi secondi.

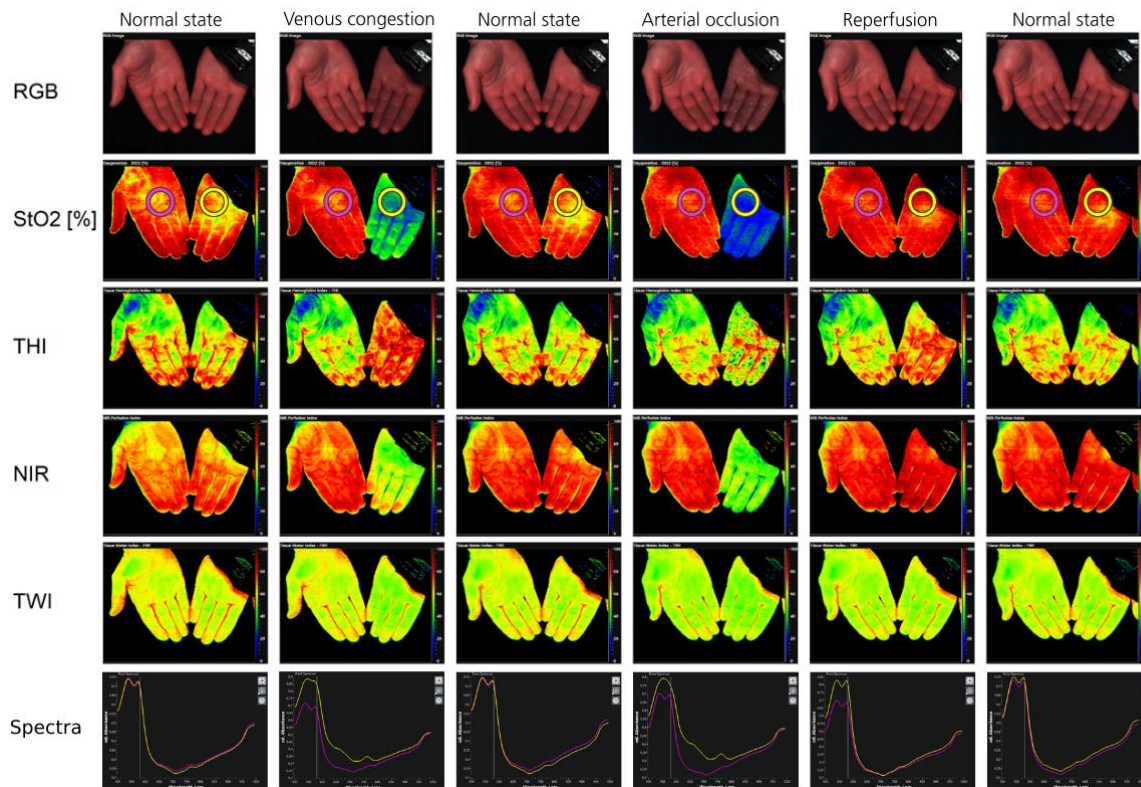


Fig. 2: Esempi di immagini ottenute durante un test di occlusione. Le immagini sono state acquisite in condizioni basali, durante un'occlusione venosa indotta artificialmente, un'occlusione arteriosa e la successiva fase di ri-perfusione. Il sistema TIVITA® Tissue funziona come un ossimetro tissutale per imaging.

LA LINEA PRODOTTI TIVITA® TISSUE

Linea prodotto TIVITA® Tissue	Numero articolo	Descrizione
TIVITA® Tissue Camera	40-05-02-0118	Consiste di: <ul style="list-style-type: none"> • Fotocamera iperspettrale VIS/NIR • Connection cable and power supply • Incl. TIVITA® Suite core software package
TIVITA® Tissue Camera con unità di illuminazione e accessori	40-05-02-0119	Consiste di: <ul style="list-style-type: none"> • Fotocamera iperspettrale VIS/NIR • Unità di Illuminazione • Supporto da scrivania • Obiettivo • Cavi di alimentazione • Incl. pacchetto Software TIVITA® Suite
TIVITA® Tissue System (Completo)	40-05-02-0120	Consiste di: <ul style="list-style-type: none"> • Fotocamera iperspettrale VIS/NIR • Unità di illuminazione • PC- Box dedicato • Carrello medicale • Obiettivo • Cavi di alimentazione • Incl. pacchetto Software TIVITA® Suite

TIVITA® SUITE – IL SOFTWARE PRINCIPALE

Il sistema TIVITA® Tissue è gestito tramite il software dedicato: il TIVITA® Suite.

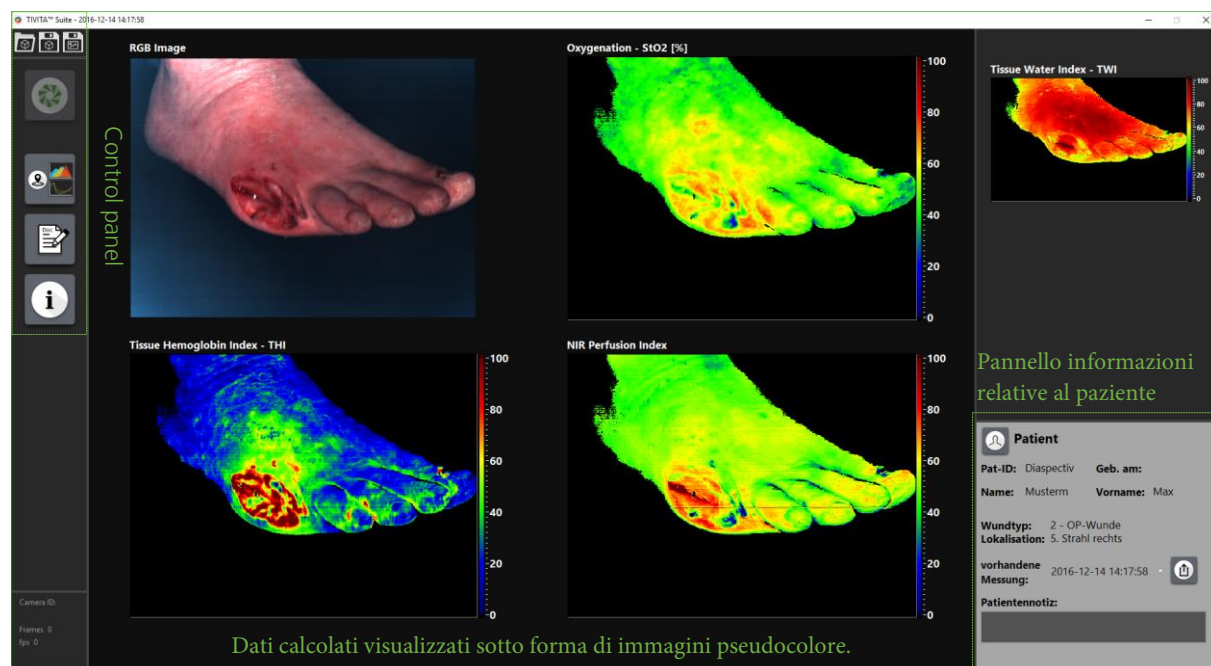


Fig. 3: Schermata dell'interfaccia utente della TIVITA® Suite. In alto a sinistra: pannello di controllo, ad esempio con i pulsanti “Registra”, “Strumento di documentazione” e “Informazioni”. Al centro: immagini pseudocolore generate dal sistema TIVITA™, relative ai seguenti parametri: ossigenazione (in alto a destra), THI (in basso a sinistra), perfusione NIR (in basso a destra) e immagine RGB standard (in alto a sinistra). In alto a destra: parametro aggiuntivo disponibile, TWI (trascinabile nell'area centrale tramite drag & drop). In basso a sinistra: pannello per l'inserimento delle informazioni del paziente tramite lo strumento di documentazione.

TIVITA® Tissue Camera – PANORAMICA DELLE COMPONENTI DEL SISTEMA

Parametro	Descrizione	Gamma dei valori misurati
Immagini a colori RGB	L'immagine a colori RGB (rosso-verde-blu) viene estratta dai dati acquisiti ed è un'immagine colorimetrica normalizzata.	-
Saturazione dell'ossigeno StO₂	Il parametro descrive la saturazione relativa dell'ossigeno nel sangue all'interno del microcircolo, nei tessuti superficiali. La profondità di penetrazione è di circa 1 mm.	1 – 100 [%]
Indice emoglobinico tissutale THI	L'indice emoglobinico tissutale descrive la distribuzione dell'emoglobina nel microcircolo dell'area tissutale considerata.	1 – 100
Indice di perfusione nel vicino infrarosso	Descrive la saturazione relativa dell'ossigeno nel sangue del microcircolo nei tessuti più profondi. La profondità di penetrazione può variare tra 4 e 6 mm. Anche questo è un indice, non un valore assoluto.	1 – 100
Indice idrico tissutale TWI	Rappresenta la distribuzione del contenuto idrico nei tessuti dell'area analizzata. Anche in questo caso, si tratta di un indice e non di un valore assoluto.	1 – 100

Sofisticato e compatto – Il design del sistema TIVITA® Tissue

La tecnologia del TIVITA® Tissue si basa sui principi della spettroscopia ed è pertanto assimilabile a uno spettrometro per immagini. La fotocamera rileva la luce riflessa dall'oggetto campione e, a partire dalle lunghezze d'onda acquisite, è in grado di calcolarne la composizione chimica.

Durante il processo, il sistema TIVITA® Tissue registra sia lo spettro visibile sia quello invisibile della luce nel vicino infrarosso (NIR).

La parte visibile dello spettro consente al software di generare l'immagine RGB standard (fotografia a colori): questa immagine viene calcolata a partire da set di dati standardizzati, risultando sempre omogenea. Un ulteriore utilizzo dello spettro visibile è l'analisi del contenuto di melanina ed emoglobina nei tessuti superficiali. Gli strati tissutali più profondi possono invece essere analizzati tramite la componente spettrale NIR, rivelando livelli di emoglobina, acqua o grasso fino a una profondità di circa 6 mm.

Rapido e di semplice utilizzo – Il processo di misurazione

Durante il processo di misurazione, il sistema TIVITA® Tissue viene posizionato a circa 50 cm dal paziente. Una misurazione con risoluzione standard dell'immagine richiede circa 6 secondi. I dati acquisiti dalla fotocamera vengono elaborati e restituiti sotto forma di immagini pseudocolore di facile interpretazione. L'analisi e il calcolo dei parametri richiedono circa 15 secondi.

TIVITA® Tissue Camera – PANORAMICA DELLE COMPONENTI DEL SISTEMA

Spettrografo

Intervallo spettrale	500 – 1000 nm
-----------------------------	---------------

Fotocamera

Sensore	Sensore d'immagine CMOS
----------------	-------------------------

Alimentazione e connessioni

Alimentazione elettrica	Esterna
Tensione di alimentazione	24 V
Presca di alimentazione	Connettore DC rotondo da 2,5 mm, avvitabile
Connessione di rete	GigE, Connettore RJ45

Unità di illuminazione - alogena (opzionale)

Tecnologia	Faretti alogeni, Emissione di energia termica
Modalità operativa	Commutazione automatica

Carrello medical (opzionale)

Dimensioni (W x H x D)	56 x 150 x 73 cm
Peso	ca. 25 kg
Materiale	Plastica / Metallo

PC box (opzionale)

Sistema operativo	Basato su Windows
Capacità del disco	1 TB / 128 GB SSD
RAM	DDR4 16 GB

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x W x H)	133 x 90 x 95 mm
Custodia	Alluminio
Peso	ca. 450 g
Sistema di montaggio	Piastra adattatrice

Intervallo di funzionamento

Temperatura- in uso	0 – 30 °C
Temperatura- trasporto	-10 – 45 °C
Temperatura- stoccaggio a lungo termine	15 – 26 °C