

CADIAX 4

*Metodo pratico per
la registrazione dell'ATM*

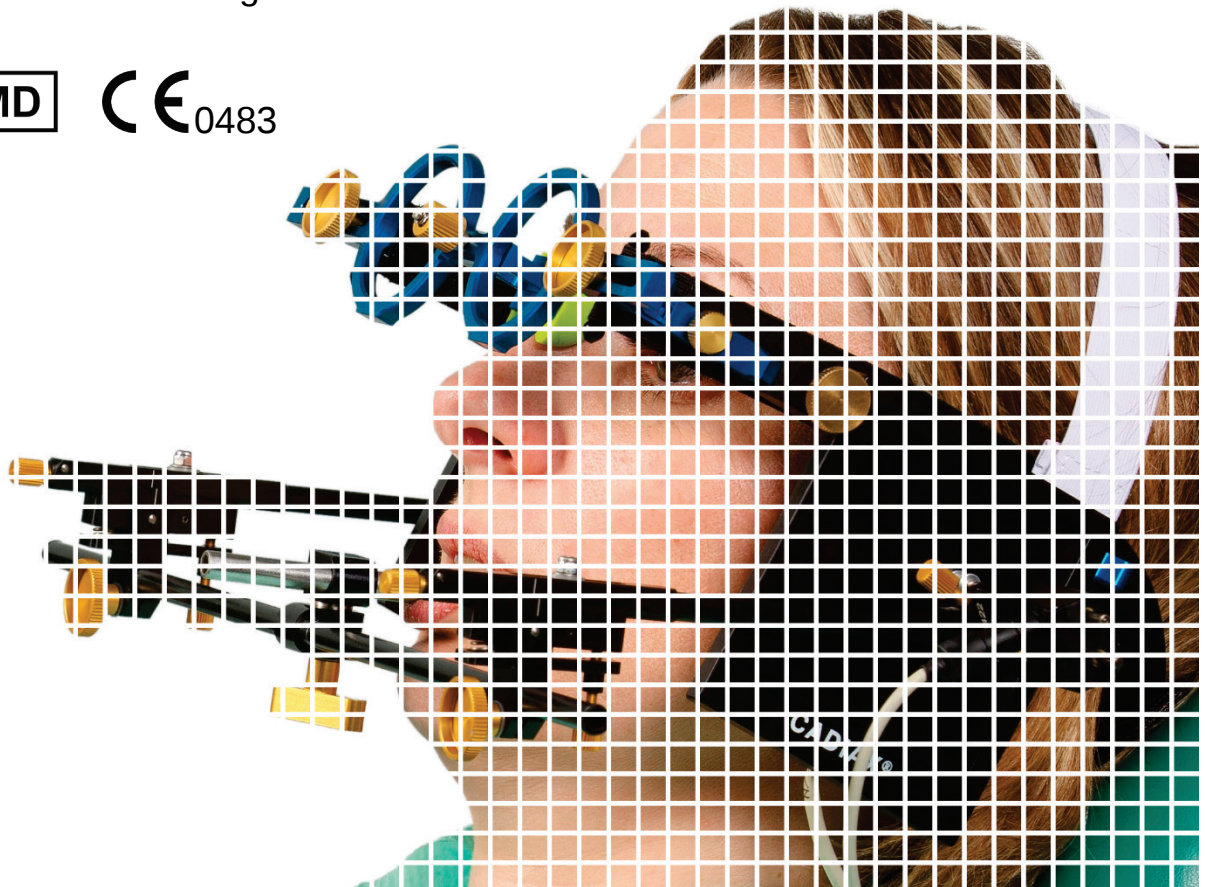
Istruzioni per l'uso 



"Gamma"
Medizinisch-wissenschaftliche
Fortbildungs GmbH



CE 0483



CADIAX 4

Istruzioni per l'uso

per

CADIAX 4, modello A
versione firmware 2.13

e

GAMMA Dental Software
versione 8.9

Revisione:
2026-09-16

© 2026 "Gamma" Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs GmbH

Wasserzeile 35
3400 Klosterneuburg
Austria

Telefono: +43 2243 34140

Fax: +43 2243 34140 90

E-Mail: office@gammadental.com

Internet: www.gammadental.com



Garanzia e responsabilità

Le informazioni contenute in questa pubblicazione possono subire modifiche. "Gamma" Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs GmbH non fornisce garanzie di alcun tipo e si riserva espressamente il diritto di modificare questa documentazione senza notifica a terzi.

Nonostante l'approfondita convalida e verifica del software secondo i più alti standard applicabili, "Gamma" Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs GmbH non può escludere malfunzionamenti del sistema o errori dell'utente che potrebbero portare al calcolo di valutazioni errate. Qualsiasi informazione fornita dal software deve quindi essere sottoposta a verifica di plausibilità da parte dell'odontoiatra e non deve costituire l'unica risorsa sulla base del quale prendere decisioni diagnostiche o terapeutiche. La responsabilità finale per il paziente spetta sempre al medico curante. "Gamma" Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs GmbH non si assume alcuna responsabilità.

© 2026 "Gamma" Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs GmbH

Questo documento contiene informazioni protette da copyright. Tutti i diritti sono riservati. Questo documento non può essere duplicato, riprodotto o tradotto in altre lingue, in tutto o in parte, senza l'espressa autorizzazione scritta di "Gamma" Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs GmbH.

®, ™ Marchi:

Axiograph e SAM sono marchi registrati della società SAM Präzisionstechnik GmbH, Germania. Microsoft e Windows sono marchi commerciali della società Microsoft Corporation, USA. Artex è un marchio della società AmannGirrbach GmbH, Germania. Denar, Hanau e Whip Mix sono marchi registrati della società Whip Mix Corporation, USA. KaVo è un marchio della società KaVo Kaltenbach & Voith GmbH & Co, Germania. Panadent è un marchio commerciale della società Panadent, USA. GAMMA, GAMMA Dental Software, CADIAX e CADIAS sono marchi commerciali della società "Gamma" Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs GmbH, Austria. Stratos è un marchio della società Ivoclar Vivadent AG, Liechtenstein.

Tutti i nomi di prodotti e prodotti citati in questo manuale sono marchi delle rispettive società. L'assenza dei simboli ® o ™ non implica che il nome sia un marchio non protetto.

Indice

1	Introduzione	9
1.1	Leggenda dei simboli utilizzati	9
1.2	Istruzioni importanti per la sicurezza	11
1.2.1	Istruzioni generali di sicurezza.....	11
1.2.2	Informazioni speciali sui dispositivi elettrici medici	12
1.2.3	Controindicazioni - Limitazione all'applicazione	15
1.2.4	Magnet sensor system.....	16
1.3	Destinazione d'uso.....	16
1.4	Note sulle istruzioni per l'uso	16
1.5	Simboli e grafia	16
1.6	Terminologia dell'interfaccia utente	17
1.7	Fornitura standard.....	18
1.8	Requisiti di sistema	18
2	Messa in funzione del dispositivo CADIAX.....	19
2.1	Installazione del software	19
2.2	Avvio e attivazione del software	19
2.3	Impostazione dell'arco facciale	19
2.4	Test hardware	20
3	Registrazione dei movimenti dell'ATM.....	21
3.1	Postura del paziente	21
3.2	Istruzione del paziente	21
3.3	Preparazione.....	21
3.3.1	Fissaggio del cucchiaino di registrazione all'arcata dentale inferiore.....	21
3.4	Montaggio dell'arco facciale cinematico	26
3.4.1	Condylgraph.....	26
3.4.2	Condylgraph comfort.....	28
3.4.3	Preparazione dell'arco di registrazione.....	31
3.4.4	Montaggio dell'arco di registrazione	31
3.4.5	Determinare l'asse cerniera	32
3.4.6	Montaggio dei sensori.....	33
3.5	Configurazione del sistema CADIAX	33
3.6	Localizzazione dell'asse assistita da software.....	34
3.6.1	Localizzazione assiale semplice.....	34
3.6.2	Localizzazione assiale dinamica.....	35
3.6.3	Impostazione assiale	36
3.7	Impostazione della posizione di riferimento.....	37
3.8	Inserimento dei parametri dell'arco facciale	37
3.8.1	Condylgraph.....	37
3.8.2	Condylgraph comfort.....	38
3.9	Registrazione dei movimenti condilari	38
3.9.1	Curve condilari	38
3.9.2	Posizione condilare (CPM)	40

3.9.3	Utilizzazione delle macro di registrazione.....	42
3.10	Completare la registrazione	42
3.11	Visualizzazione in tempo reale.....	43
3.11.1	Lastre	43
3.11.2	Curve temporali	43
3.11.3	Animazione 3D	44
4	Montaggio in articolatore.....	45
5	Risoluzione	46
6	Informazioni aggiuntive	49
6.1	Il sistema di coordinate di riferimento	49
6.2	Asse cerniera esatto e anatomico.....	50
6.3	Spostamento laterale immediato (ISS)	51
7	Specifiche	52
7.1	Dati tecnici.....	52
7.2	Pulizia.....	52
7.2.1	Dispositivo CADIAX	52
7.2.2	Lastre di misurazione	52
7.2.3	Stili di misurazione	52
7.2.4	Arco facciale.....	53
7.2.5	Il cucchiaio paraocclusale	53
7.2.6	Il cucchiaio a copertura occlusale	53
7.2.7	Forchetta occlusale	53
7.2.8	Supporto articolare 3D	53
7.3	Verifiche periodiche.....	53
7.4	Condizioni di funzionamento	53
7.5	Stoccaggio e trasporto	54
7.6	Smaltimento	54

1 Introduzione

Vi ringraziamo per la fiducia accordataci con l'acquisto del sistema CADIAX. Avete acquistato un prodotto tecnico-medico di prima qualità in cui sono confluiti oltre 25 anni di esperienza nella registrazione elettronica dei tracciati condilari (ATM).

Nelle pagine seguenti troverete tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo del dispositivo CADIAX e del relativo software.

1.1 Leggenda dei simboli utilizzati

Potrai trovare questi simboli sul prodotto e/o all'interno del manuale:



Attenzione: attenersi alla documentazione allegata



Attenzione: campo magnetico



Attendersi alle istruzioni per l'uso



Dispositivo medico



Identificativo unico del dispositivo (inglese: "Unique Device Identifier" – UDI)



Produttore



Data di produzione



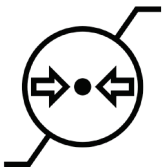
Numero di serie



Limite superiore e inferiore di temperatura



Limite superiore e inferiore per l'umidità relativa



Limite superiore e inferiore per la pressione atmosferica



Divieto di sedersi sul dispositivo



Divieto di calpestare il dispositivo



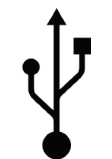
Applicazione tipo B



Smaltire separatamente da altri rifiuti



Corrente continua (inglese: "Direct Current" – DC)



Universal Serial Bus (USB)

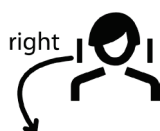


Interruttore a pedale



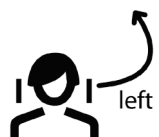
right

Connettore per lastra e stilo, lato destro



or

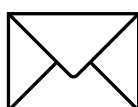
Connettore per lastra e stilo, lato sinistro



Numero di telefono



Numero di fax



Indirizzo e-mail



Indirizzo Internet

1.2 Istruzioni importanti per la sicurezza



Per la vostra sicurezza personale e per la sicurezza operativa, leggere attentamente queste istruzioni prima di iniziare ad utilizzare il dispositivo. Rispettare sempre tutte le avvertenze incluse in queste istruzioni e/o sul dispositivo stesso.

1.2.1 Istruzioni generali di sicurezza



Il dispositivo deve venir utilizzato in un'area spaziosa, in modo da consentire la corretta dissipazione del calore.

Non utilizzare mai il dispositivo in aree in cui vi è il rischio che acqua o altri liquidi penetrino nel dispositivo.

Il dispositivo è alimentato dal computer a cui è connesso, tramite il connettore USB. Collegare il dispositivo unicamente al computer tramite il terminale USB. Non utilizzare mai il dispositivo collegato ad un carica batterie USB e non utilizzare mai fonti di alimentazione alternative di alcun tipo.

Non installare mai il sistema in prossimità di potenziali campi d'interferenza elettromagnetica (altoparlanti, telefoni cellulari, sterilizzatori, ecc.).

Non tentare mai di riparare il dispositivo da soli. Tutti i lavori di riparazione devono essere eseguiti da tecnici autorizzati e addestrati.

Nei seguenti casi, scollegare il dispositivo dal computer e contattare un tecnico dell'assistenza qualificato:

- Se acqua o altri liquidi penetrano nel dispositivo.
- Se il dispositivo non funziona correttamente, nonostante le istruzioni operative siano state seguite correttamente.
- Se il dispositivo è caduto o se la custodia è danneggiata.
- Se il dispositivo mostra una notevole deviazione dal suo normale funzionamento.

Assicurarsi che il dispositivo venga impostato su una superficie piana e uniforme, che sia più lunga e più larga del dispositivo stesso.

La superficie su cui si trova il dispositivo deve essere sufficientemente stabile, in quanto il dispositivo potrebbe venire gravemente danneggiato da scosse o cadute.

Nella scelta dell'area di lavoro e/o dell'area di stoccaggio, assicurarsi che il dispositivo non sia esposto ad elevati sbalzi di temperatura o umidità, o a luce diretta del sole e a eccessivo calore.

Assicurarsi che il dispositivo non sia esposto a vibrazioni e scossoni.

Assicurarsi inoltre che il cavo non rappresenti un ostacolo (pericolo d'inciampo).

Divieto di sedersi sul dispositivo in quanto lo potrebbe danneggiare severamente.



Divieto di calpestare il dispositivo in quanto lo potrebbe danneggiare severamente.

1.2.2 Informazioni speciali sui dispositivi elettrici medici

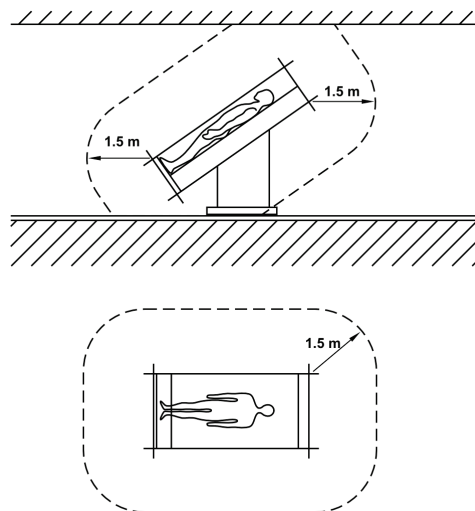
1.2.2.1 Installazione del dispositivo CADIAX



Se il computer collegato al dispositivo CADIAX si trova in prossimità del paziente, deve venir controllata la conformità alla norma EN 60601-1.

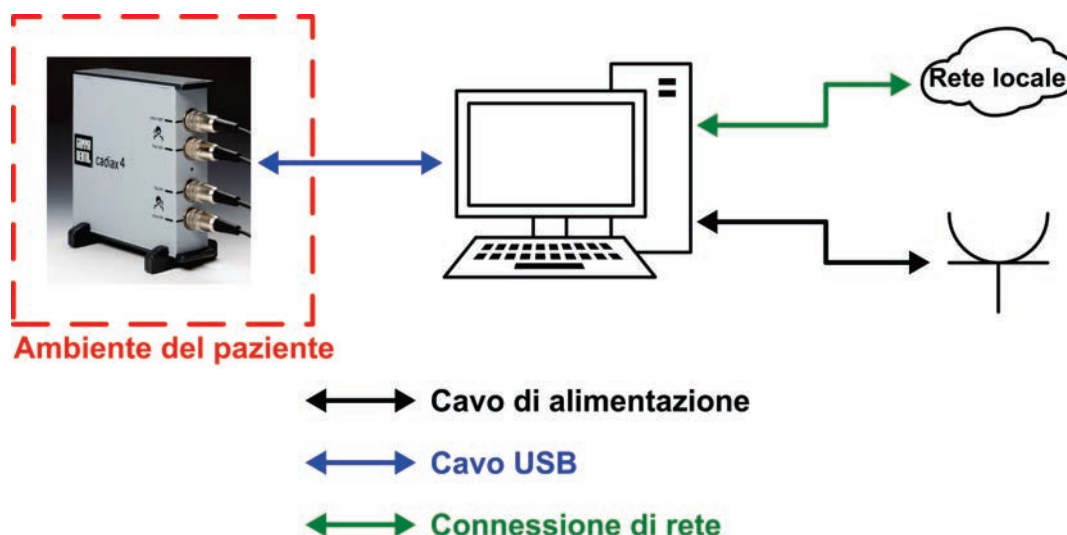
Con prossimità del paziente (definizione secondo la norma EN 60601-1) si intende l'area entro cui il paziente potrebbe, intenzionalmente o meno, entrare in contatto con:

- qualsiasi parte del dispositivo/sistema elettromedicale, o
- con qualcuno che usa o tocca una parte del dispositivo/sistema.

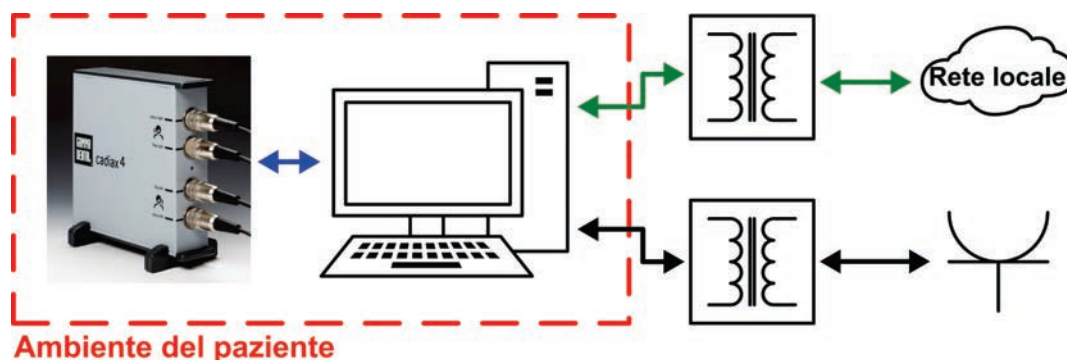


Definizione di prossimità del paziente, secondo gli standard EN 60601-1

Se il computer collegato al dispositivo CADIAX non rispetta la norma EN 60601-1, deve essere installato al di fuori della prossimità del paziente.



Se un computer non a norma è installato in prossimità del paziente, esso e tutti i dispositivi ad esso collegati (ad esempio il monitor) devono venir isolati per rispettare le direttive della norma EN 60601-1. Tutte le fonti di energia devono essere collegate tramite un trasformatore d'isolamento medico e le connessioni di rete cablate attraverso un isolatore di rete medico.



Si consiglia di non utilizzare il dispositivo CADIAX nelle immediate vicinanze di altri dispositivi o di impilarlo con altri dispositivi. Nel caso in cui dovesse essere strettamente necessario utilizzare il dispositivo CADIAX in prossimità di altri dispositivi o di impilato con altri dispositivi, si prega di tener monitorato il dispositivo, per garantirne il corretto funzionamento in questa configurazione di sistema.

1.2.2.2 Funzionamento del dispositivo CADIAX



Portare il dispositivo in modalità di registrazione solo dopo aver montato completamente i sensori di misurazione (lastre e stili).

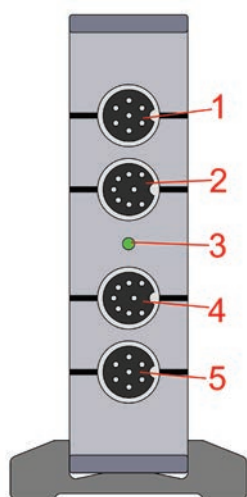
Assicurarsi che i sensori non vengano toccati durante la registrazione, né da voi né dal paziente.

Spegnere sempre la modalità di registrazione prima di staccare le lastre e gli stili dall'arco facciale.

1.2.2.3 Caratteristiche della custodia del dispositivo CADIAX 4 (set di sensori diagnostici)

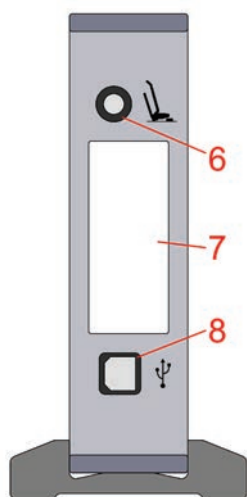
Quando si utilizza il set di sensori "diagnostici", la custodia dell'unità principale del CADIAX 4 riporta le seguenti caratteristiche:

- 1 Presa per lo stilo di misurazione del lato destro del paziente
- 2 Presa per la bandierina di misurazione del lato destro del paziente



Lato anteriore

- 3 LED per l'indicazione dello stato attuale del dispositivo (fai riferimento al capitolo "Indicatore di stato del dispositivo CADIAX")
- 4 Presa per la bandierina di misurazione del lato sinistro del paziente
- 5 Presa per lo stilo di misurazione del lato sinistro del paziente

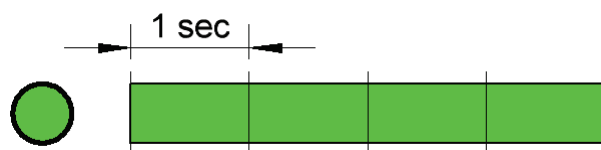


Lato posteriore

- 6 Presa per l'interruttore a pedale
- 7 Targhetta con le informazioni relative al produttore e al dispositivo
- 8 Presa USB 2.0 (tipo B) per collegare il dispositivo al PC

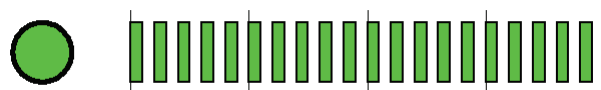
1.2.2.4 Indicatore di stato del dispositivo CADIAX

Il dispositivo CADIAX mostra il suo stato operativo tramite un LED verde sul lato anteriore della custodia. Questo LED può apparire nei seguenti modi:



LED sempre acceso:

Il dispositivo è collegato al PC ed è pronto all'uso.



LED lampeggiante a 5 Hz:

È in corso una misurazione.



LED lampeggiante a 0,5 Hz:

Si è verificato un errore all'hardware interno del dispositivo. Non è possibile effettuare la misurazione.



LED completamente spento:

Il dispositivo è spento e scollegato dal PC.

1.2.2.5 Compatibilità elettromagnetica



I dispositivi elettrici medici richiedono speciali precauzioni di sicurezza, per quanto riguarda la tolleranza elettromagnetica. Pertanto, il dispositivo CADIAX può essere installato e messo in funzione solo in base alle istruzioni contenute in questo manuale. La mancata osservanza delle istruzioni qui contenute può potenzialmente compromettere la precisione delle misurazioni riportate nel capitolo "Dati tecnici".



Utilizzare unicamente gli accessori approvati per i dispositivi CADIAX. L'uso di altri accessori, in particolare cavi più lunghi rispetto alle lunghezze del cavo prescritte di seguito, può comportare un aumento delle emissioni d'interferenze o una ridotta immunità alle interferenze del dispositivo CADIAX.

I seguenti accessori del sistema CADIAX influiscono sulla compatibilità elettromagnetica del sistema e possono venir sostituiti dall'utente. I componenti non elencati, invece, possono venir sostituiti solo dal produttore.

Accessori	Lunghezza massima del cavo
Interruttore a pedale	3,0 m
Cavo USB (USB 2.0, da spina di tipo A a spina di tipo B, schermata)	3,0 m
Sensori CADIAX "compatti"	1,5 m
Stilo "diagnostico" CADIAX (applicabile solo ai dispositivi CADIAX 4)	1,5 m
Bandierina "diagnostica" CADIAX (applicabile solo ai dispositivi CADIAX 4)	1,5 m



Gli apparecchi di comunicazione HF portatili e mobili, ad esempio telefoni cellulari, telefoni cordless, computer e laptop con WLAN attivata, ecc., possono avere effetti dannosi sui dispositivi elettrici medici. Non utilizzare il dispositivo CADIAX in prossimità di queste potenziali fonti d'interferenza e assicurarsi di rispettare una distanza di sicurezza di almeno 30 cm. Il mancato rispetto può portare a prestazioni ridotte del dispositivo.

1.2.2.6 Connessione con altri dispositivi



I dispositivi collegati a interfacce analogiche o digitali devono essere certificati per soddisfare le specifiche EN standard applicabili (ad esempio, EN 60950 per dispositivi di elaborazione dati, o EN 60601 per dispositivi elettromedicali). Inoltre, tutte le configurazioni devono soddisfare la norma di sistema EN 60601-1. Chiunque colleghi i dispositivi supplementari alle unità d'ingresso o di uscita del segnale è il configuratore del sistema e quindi responsabile della conformità allo standard di sistema EN 60601-1.

1.2.3 Controindicazioni - Limitazione all'applicazione



Quando si utilizza il sistema CADIAX, le seguenti condizioni possono ostacolare o limitare la sua applicazione:

- **Capacità cognitive:** pazienti che non sono in grado di seguire o eseguire correttamente le istruzioni del dentista (ad esempio, spostare la mascella inferiore, ecc.), per ragioni fisiche o psicologiche.
- **Sintomi clinici generali:** pazienti con malattie che non consentono il fissaggio dell'arco facciale per la registrazione. Le malattie possono essere di natura fisica o psicologica (ad es. spasticità, epilessia, claustrofobia, lesione o malattia del cranio o dei tessuti molli del cranio, delle orecchie, ecc.).

- **Sintomi clinici dentali:** pazienti con odontopatia o malattia parodontale, che non consentono il montaggio del cucchiaino (parodontosi, denti mobili, danni alla sostanza dentale, alterazioni delle mucose della bocca o della faringe, ecc.).
- **Particolari patologie nell'area delle orecchie:** pazienti con malattie nella regione dell'orecchio che escludono il fissaggio dell'arco facciale nel canale uditivo (ad es. infiammazioni dolorose, acufene, dolore all'orecchio, ecc.).
- **Pazienti con intenso dolore muscolare:** pazienti con dolore muscolare estremo nella regione della testa e del collo che non sono in grado di indossare l'arco facciale per tutta la durata dell'esame.
- **Pazienti tra 0 e 9 anni:** l'esperienza ha dimostrato che i bambini dai 10 anni in su, sono in grado di seguire le istruzioni del dentista abbastanza bene da poter terminare con successo l'esame. Inoltre, i denti decidui in bambini di età inferiore possono rendere difficile il fissaggio del cucchiaino.
- **Portatori di impianti:** con i pazienti con impianti attivi (ad es. pacemaker cardiaci) è necessario portare maggiore attenzione in quanto la punta dello stilo, a cui è attaccato un magnete, potrebbe interferire con tali impianti.

1.2.4 Magnet sensor system



Il sistema di sensori magnetici CADIAX (sensore "M") contiene un magnete nella punta dello stilo. Per questo motivo, è necessario prestare particolare attenzione quando lo si utilizza con pazienti con pacemaker cardiaco o defibrillatori impiantati. Assicurarsi assolutamente di mantenere le necessarie distanze di sicurezza! Se necessario, consultare il cardiologo responsabile. In caso di dubbio, astenersi dall'utilizzare il sistema sensore "M" CADIAX.

1.3 Destinazione d'uso

Il sistema CADIAX serve alla registrazione e alla rappresentazione dei movimenti della mandibola umana attorno all'asse cerniera, alla conversione di questi movimenti in base a una distanza intercondilare preimpostata sull'articolatore e al calcolo delle impostazioni dell'articolatore idonee al paziente.

L'utilizzo del sistema è riservato ai dentisti e agli odontotecnici.

1.4 Note sulle istruzioni per l'uso

Gli autori presuppongono che il lettore possieda una conoscenza base delle tecniche di esecuzione dell'esame condilografico. L'utente deve essere in grado di lavorare con un arco facciale e di riprodurre in articolatore i rapporti craniali.

Si presuppone inoltre una conoscenza base del sistema operativo Windows di Microsoft, nonché una buona esperienza nell'utilizzo dell'interfaccia utente e dei comandi dei programmi per Windows.

Le presenti istruzioni per l'uso non possono sostituire un buon corso base nell'utilizzo del sistema operativo Windows. Qualora l'utente non disponga della necessaria familiarità con il funzionamento del sistema operativo Windows, è indispensabile che provveda innanzitutto a colmare questa lacuna. Solo questo può garantire un utilizzo agevole del software CADIAX.

1.5 Simboli e grafica

I seguenti simboli segnalano aspetti particolarmente importanti:

	Avvertimento	Possibili fonti di errore o pericolo di un possibile errore operativo.
	Attenzione	Informazioni particolarmente importanti sull'argomento descritto.

**Consiglio**

Consigli utili.

I seguenti simboli e note verranno utilizzati in questo manuale per descrivere determinati comandi e istruzioni per il funzionamento del software:

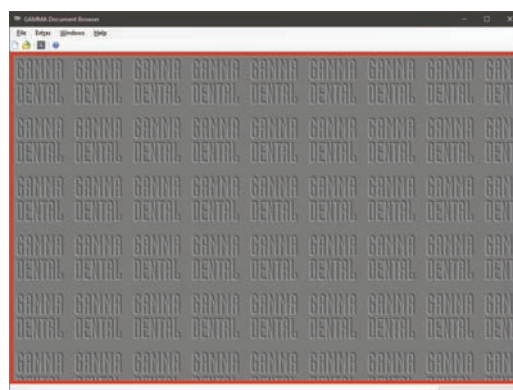
- I nomi dei comandi saranno scritti in stile *corsivo*. Per le combinazioni di comandi, i singoli comandi saranno concatenati con i segni più (+). Ad esempio, *Ctrl+D* significa: tenere premuto il tasto *Ctrl* sulla tastiera e premere contemporaneamente il tasto *D*.
- I nomi delle voci del menu nel software saranno scritti in stile *corsivo*. Se più elementi del menu devono essere selezionati in successione, saranno concatenati con le frecce. Ad esempio, *File → Chiudi* significa: in primo luogo, fare clic sulla voce di menu *File* nella barra dei menu, quindi fare clic sulla voce di menu *Chiudi* nel menu aperto.

La prima volta che vengono riportati **Termini Speciali** che possono essere utilizzati nelle descrizioni successive verranno evidenziati in grassetto e corsivo.

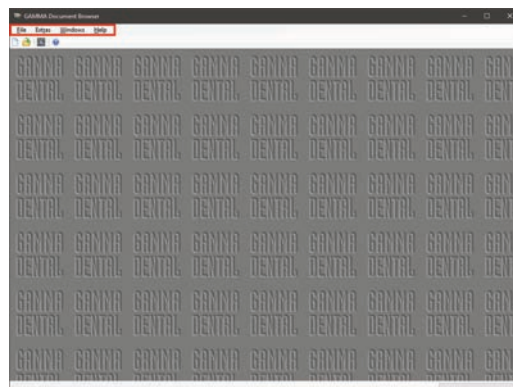
1.6 Terminologia dell'interfaccia utente

Tutte le applicazioni del software GAMMA utilizzano un layout dell'interfaccia utente composto dalle seguenti parti:

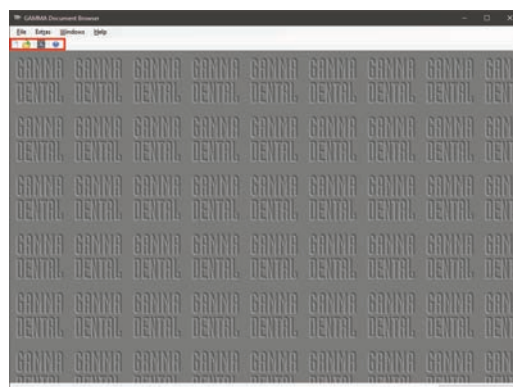
- **L'area di lavoro** è l'area dell'applicazione che visualizza i dati effettivi dei pazienti e pertanto quella a cui verrà rivolta la massima attenzione e interazione.



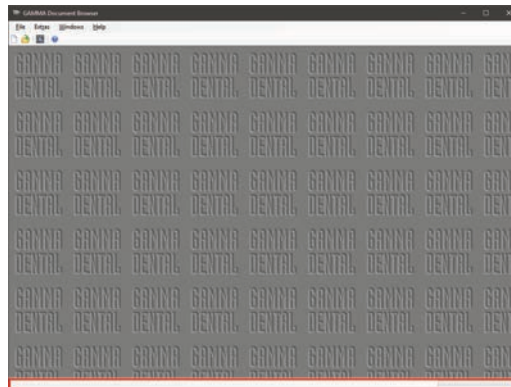
- La struttura gerarchica dei menu della **barra del menu** sul bordo superiore della finestra consente di accedere a molte delle funzionalità dell'applicazione. Qui è possibile configurare la maggior parte delle impostazioni generali dell'applicazione che sono indipendenti dai dati effettivi del paziente, come ad esempio la lingua utilizzata per l'interfaccia utente.



- La **barra degli strumenti** che si trova sotto la barra del menu fornisce icone per accedere rapidamente alle funzionalità comunemente utilizzate. La disponibilità di queste icone può dipendere dallo stato attuale e dal contesto di lavoro dell'applicazione.



- La **barra di stato** sul bordo inferiore della finestra riporta informazioni contestuali sullo stato reale dell'applicazione e informazioni sul progresso nel caso di attività di lunga durata.



1.7 Fornitura standard



Per gli esatti accessori in dotazione si prega di fare riferimento all'elenco completo dei componenti inclusi nell'imballaggio. Quando si riceve il sistema CADIAX, controllare il contenuto della confezione per completezza e qualità della consegna.

Il sistema CADIAX non include il materiale per fissare il cucchiaino di supporto occlusale sui denti dell'arcata inferiore del paziente. Neccsiterai di materiale adatto alla registrazione del morso (ad es. Exabite II di GC) e il dispenser appropriato.

Per fissare il cucchiaino para-occlusale, sarà necessario un composito per restauri provvisori (ad es. Protemp II di 3M) e un cemento provvisorio come quello all'ossido di zinco (ad es. TempBond di Kerr) o un cemento carbossilato (ad es. Durelon di 3M) .

Inoltre, per il montaggio dei sensori di misurazione CADIAX è necessario un sistema ad arco facciale, come il Condylgraph o Condylgraph comfort di GAMMA. Questo non è incluso nella fornitura standard del sistema CADIAX.



Contattare il proprio distributore locale per ulteriori informazioni.

1.8 Requisiti di sistema

Per utilizzare il sistema CADIAX è necessario un computer con GAMMA Dental Software installato.



Fare riferimento al manuale di GAMMA Dental Software per i requisiti relativi al sistema informatico.

2 Messa in funzione del dispositivo CADIAX

Prima di poter cominciare a lavorare con il sistema CADIAX, è necessario effettuare alcune operazioni preliminari.

2.1 Installazione del software



Installare il software prima di collegare, per la prima volta, il dispositivo CADIAX al computer. Questo installerà i driver necessari per consentire al sistema operativo di riconoscere il dispositivo.



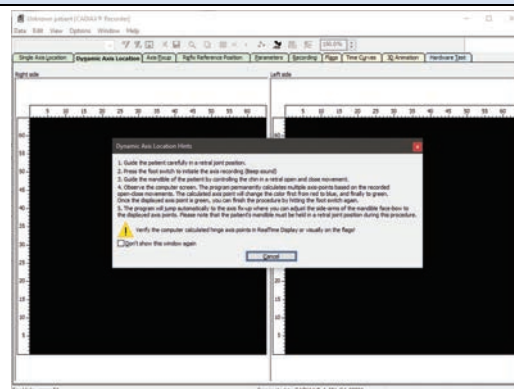
Fare riferimento al manuale di GAMMA Dental Software per l'installazione del software.

2.2 Avvio e attivazione del software



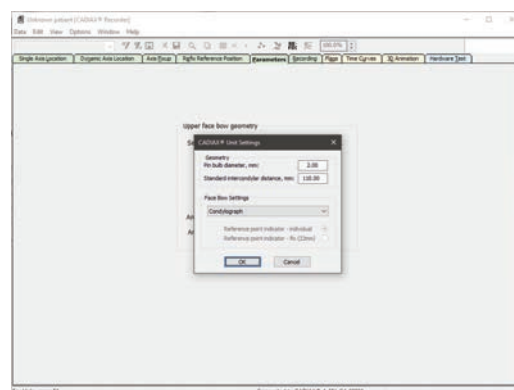
La procedura di avvio e attivazione del software è descritta nel manuale di GAMMA Dental Software.

Dopo l'attivazione, l'applicazione del registratore CADIAX Recorder può essere avviata da GDSW classic o GAMMA Document Browser e iniziare a memorizzare i dati registrati nel rispettivo database.



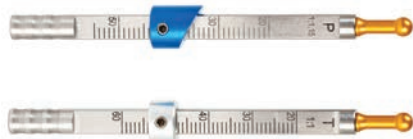
2.3 Impostazione dell'arco facciale

Impostare il tipo di arco facciale che si utilizza nel menu *Opzioni* → *Impostazioni CADIAX*:



I vari archi facciali hanno scale diverse per garantire la compatibilità con le diverse geometrie facciali. Se viene utilizzato un arco facciale sbagliato o se viene inserito un valore di scala errato, le registrazioni non possono venire calcolate correttamente. Ciò può portare a un'immagine distorta dei tracciati condilari registrati e, in alcune circostanze, ad una falsificazione delle impostazioni del valore calcolato per l'articolatore.

L'arco facciale *Condylograph comfort* può essere utilizzato con uno dei seguenti indicatori del punto di riferimento (del punto orbitale cutaneo):



Indicatori fissi del punto di riferimento P (paziente) e T (trasferimento).



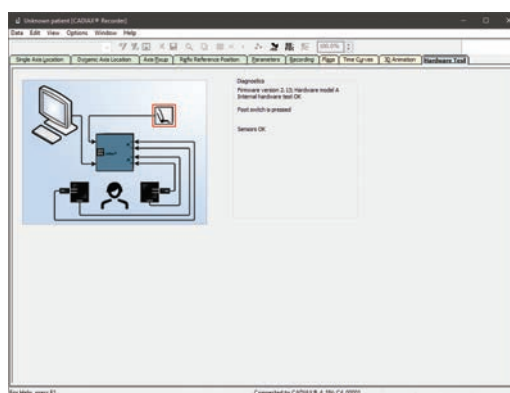
Indicatore del punto di riferimento individuale.



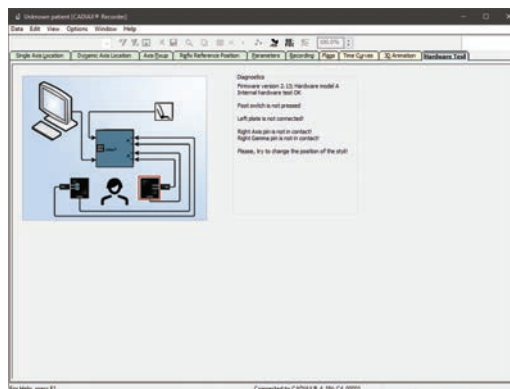
Gli indicatori fissi del punto di riferimento sono montati ad un'altezza di 22 mm, che non può essere regolata. Se la situazione anatomica del paziente richiede un'altezza diversa, è necessario utilizzare l'indicatore del punto di riferimento individuale.

2.4 Test hardware

Il pannello *Test hardware* del software CADIAX Recorder consente di verificare le condizioni hardware del sistema.



Il display indica errori nel sistema evidenziando la componente interessata sul grafico e riporta una descrizione dell'errore nell'area *Diagnosi*.



3 Registrazione dei movimenti dell'ATM

La registrazione del movimento mandibolare viene sempre eseguita nei seguenti passaggi:

1. Preparazione
2. Fissaggio del cucchiaio di registrazione all'arcata dentale inferiore
3. Montaggio dell'arco facciale superiore
 - a. Condylograph
 - b. Condylograph comfort
4. Montaggio dell'arco di registrazione
5. Determinare l'asse cerniera
6. Montaggio delle lastre di misurazione e degli stili
7. Registrazione delle curve del tracciato articolare
8. Registrazione del CPM (se si usa un cucchiaio paraocclusale)
9. Completare la registrazione, salvataggio dati

3.1 Postura del paziente

Il paziente deve sedere in posizione eretta e rilassata. Bisogna cercare di evitare qualsiasi movimento del corpo durante la registrazione della condilografia in quanto possono comportare una modifica di posizione dell'asse cerniera. La testa dovrebbe essere mantenuta in posizione verticale e il dorso superiore nella normale posizione abituale, cioè non piegato in avanti o indietro. Si consiglia di utilizzare un supporto per la testa e il collo.

Occhiali, orecchini, mollette per capelli, ecc. del paziente devono essere rimossi. I capelli caricati elettrostaticamente possono causare artefatti nelle registrazioni. Questo effetto viene intensificato dalla lacca per capelli. Per questo motivo, il paziente deve indossare una cuffia, ad es. una cuffia chirurgica. I capelli lunghi dovrebbero essere raccolti dietro le orecchie.

3.2 Istruzione del paziente

Spiegare al paziente i movimenti della mascella inferiore come protrusione, retrusione, mediotrusione e medioretrusione. Chiedere al paziente di eseguire tutti questi movimenti completamente e allungando il movimento il più possibile. Esercitare questi movimenti prima di montare l'arco facciale.

3.3 Preparazione

Prima di iniziare la registrazione, preparare tutti i dispositivi e i materiali necessari.

Collegare il dispositivo CADIAX al computer e avviare il software di registrazione. Se il dispositivo è stato rilevato, verrà indicato nella barra di stato del software. In caso contrario, puoi trovare informazioni sulla risoluzione degli errori nel capitolo "Risoluzione".

3.3.1 Fissaggio del cucchiaio di registrazione all'arcata dentale inferiore

Ci sono due diversi tipi di cucchiai disponibili per attaccare l'arco di registrazione alla mandibola. Questi sono:



Il cucchiaino a copertura oclusale.

Il cucchiaino paraocclusale.

Nel caso di pazienti edentuli, il cucchiaino può anche essere fissato alla mandibola usando un morsetto mandibolare.



Il cucchiaino a copertura oclusale e il cucchiaino paraocclusale vengono spediti in condizioni non sterili e devono essere disinfettati e/o sterilizzati prima dell'uso. Per le istruzioni igieniche relative alla pulizia e al riutilizzo, fare riferimento ai capitoli "Il cucchiaino paraocclusale" e "Il cucchiaino a copertura oclusale".



Verificare la situazione dell'arcata inferiore. In caso di situazione parodontale critica, l'applicazione è sconsigliata o richiede (su responsabilità del medico) l'adozione di misure protettive adeguate (p. es.: interlock e/o bloccaggio). I sottosquadri dell'arcata dentaria a livello oclusale devono essere sempre bloccati con materiale adeguato (per esempio cera morbida), anche nei pazienti con parodonto sano.

Quando il cucchiaino viene fissato ad una protesi cementata provvisoriamente, esiste la possibilità che la protesi si stacchi a causa delle sollecitazioni meccaniche. In questo caso, verificare l'adeguatezza della cementazione provvisoria.



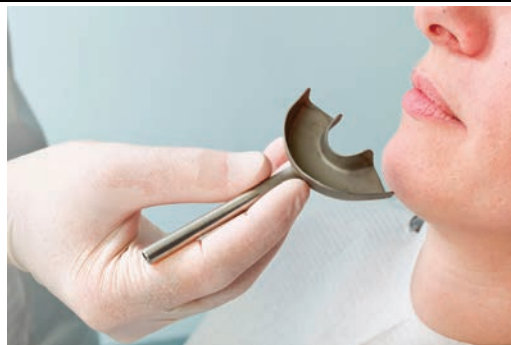
Controllare che il morsetto sull'arco di registrazione possa scivolare bene sul manico del cucchiaino. Se questo non è il caso, bisogna cambiare cucchiaino.

3.3.1.1 Fissaggio del cucchiaino a copertura oclusale



L'utente che utilizza un cucchiaino paraocclusale può saltare questo paragrafo.

Il cucchiaino a copertura oclusale è disponibile in più misure. Scegliere il cucchiaino di dimensioni appropriate per il paziente.



Prima dell'introduzione della massa siliconica, il cucchiaino viene preparato con 3 sottili rulli di cera morbida (diametro 3-4 mm). I rulli vengono applicati trasversalmente all'arcata dentaria, uno nel settore anteriore e gli altri due nei settori posteriori. In questo modo vengono creati dei punti di rottura predeterminati che facilitano l'estrazione del cucchiaino.



Utilizzare esclusivamente adesivi siliconici (materiali per la registrazione oclusale) con durezza Shore massima A60; attenersi alle indicazioni del produttore!

Versare la massa siliconica e riempire il cucchiaino per non più di 2/3.



Posizionare il cucchiaio riempito sui denti dell'arcata inferiore e impostare il manico in posizione mediana-sagittale. Il paziente deve tirare indietro la mandibola e chiudere, posizionando automaticamente il manico in modo tale da ottenere il più piccolo morso bloccato possibile.



Prima del montaggio dell'arco di registrazione per il mascellare inferiore, il silicone deve essere lasciato completamente indurire nella cavità orale semiaperta del paziente; attenersi alle indicazioni del produttore! A scopo di controllo, si consiglia una prova separata del materiale al di fuori della cavità orale. Attenzione ad evitare che il materiale fuoriuscito crei interferenze nel settore posteriore.

3.3.1.2 Fissaggio del cucchiaio paraocclusale



L'utente che utilizza un cucchiaio a copertura oclusale può saltare questo paragrafo.

L'utilizzo di un cucchiaio paraocclusale consente l'analisi degli effetti dell'occlusione sulla posizione dell'articolazione temporomandibolare e sul movimento attorno all'asse cerniera. Le misurazioni delle posizioni dei condili (CPM) possono quindi essere effettuate direttamente nella bocca del paziente e non più sui modelli di gesso montati. Il cucchiaio paraocclusale si trova al di fuori dell'occlusione; non tocca quindi i denti del mascellare superiore, né in intercuspide né durante la funzione.

Per fissare il cucchiaio paraocclusale è necessario un composito per restauri provvisori (ad es. Protemp II di 3M ESPE).



Inoltre, sarà necessario un cemento temporaneo come un cemento all'ossido di zinco (ad esempio TempBond di Kerr) o un cemento carbossilico (ad esempio Durelon di 3M ESPE).



Provare il cucchiaino in bocca piegandone le ali fino a farle aderire all'arcata inferiore. Lasciare 1-2 mm di spazio tra i denti e il cucchiaino per il silicone.



Posizionare un foglio di cera tra l'arcata superiore e quella inferiore e chiedere al paziente di chiudere i denti. Il foglio di cera impedisce che la resina venga a contatto con l'arcata superiore ed evita il laborioso molaggio della resina nel cucchiaino.



Preparare il composito in base alle informazioni del produttore



Caricare con uno strato di resina dello spessore di 2 mm la superficie del cucchiaino rivolta verso le superfici labiali e buccali dei denti. Attendere che il materiale si indurisca leggermente.



Inserire il cucchiaino nella cavità orale del paziente e chiedere a quest'ultimo di chiudere la bocca, senza però che i denti dell'arcata superiore tocchino il cucchiaino (controllare).

Il manico del cucchiaino deve trovarsi sul piano sagittale mediano.

Attendere che il materiale faccia presa, quindi estrarre il cucchiaino dalla bocca del paziente.





Rimuovere la resina in eccesso con un coltello affilato o una fresa.



Utilizzare la minore quantità di resina possibile; un eccesso di materiale causa spesso dolori alle gengive.

Provare il cucchiaino in bocca per verificarne l'adattamento.



La carta di articolazione segna i contatti tra il cucchiaino e i denti dell'arcata superiore che devono essere eliminati.



Se la resina non è ancora completamente indurita, deporre il cucchiaino e iniziare a montare l'arco facciale superiore.

Preparare il cemento in base alle informazioni del produttore.

Fissare il cucchiaino con il cemento sui denti dell'arcata inferiore.



Evitare di fissare il cucchiaino paraocclusale a denti doloranti o mobili.

Il cucchiaino può essere rimosso facilmente dopo la registrazione. È necessaria solo una leggera pulizia dei denti ("scaling"). Il cucchiaino caricato di resina può essere riutilizzato per lo stesso paziente (non è indispensabile togliere i resti di adesivo rimasti sul cucchiaino).

3.4 Montaggio dell'arco facciale cinematico

3.4.1 Condylograph

3.4.1.1 Preparazione dell'arco facciale superiore

Prima di montare l'arco facciale del Condylograph sul paziente, bisogna tirare indietro i sostegni per la fronte.

Allentare leggermente le viti del morsetto delle braccia laterali, in modo che le braccia laterali si possano muovere in direzione sagittale (vite morsetto superiore) e trasversale (vite morsetto inferiore).

Allentare e rimuovere l'indicatore del punto di riferimento (orbitale cutaneo).



L'arco facciale superiore è ora pronto per essere montato.

3.4.1.2 Montaggio dell'arco superiore

Regolare la larghezza dell'arco facciale in un modo che le braccia laterali siano in contatto uniforme con il cranio al di sopra delle orecchie, senza che vi sia alcuna tensione. L'arco facciale deve venir regolato simmetricamente.



Posizionare l'arco facciale sulla testa del paziente, prestando attenzione che il supporto glabella sia posto sulla glabella e le braccia laterali posino al di sopra delle orecchie.



Abbassare i supporti della fronte fino a quando non sono a contatto con la pelle e fissarli. Bisogna raggiungere un supporto uniforme sulla fronte e sulla glabella, per stabilizzare l'arco facciale e migliorare significativamente il comfort del paziente.



Le cinghie di fissaggio vanno posizionate e fissate parallelamente alle braccia laterali. Ora, l'arco facciale dovrebbe reggersi saldamente sulla testa senza ulteriore supporto.



Assemblare le lastre rosse con le etichette di scrittura e fissarle sull'arco facciale.



Regolare la posizione delle braccia laterali in modo che il bordo posteriore della lastra copra il trago.





Accertarsi che le braccia laterali si trovano al di sopra delle orecchie. L'arco facciale non deve essere tirato verso il basso, sull'orecchio o verso l'alto dalle cinghie di ritenzione.

Attaccare l'indicatore del punto di riferimento sulla barra trasversale dell'arco facciale e regolarlo sul punto orbitale.



Se si intende indicare la posizione del punto orbitale con un piombino in una successiva radiografia, è ora possibile contrassegnare il punto sulla pelle.

Successivamente, fissare (stringendo la vite) l'indicatore del punto di riferimento e rimuoverlo dall'arco facciale.

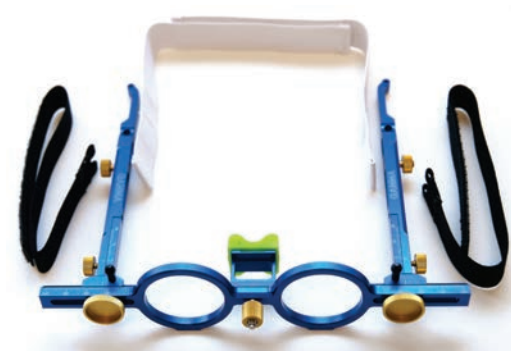


3.4.2 Condylograph comfort

3.4.2.1 Preparazione dell'arco facciale superiore

Allentare leggermente le viti di serraggio del braccio laterale del Condylograph comfort, in modo tale che le braccia laterali si possano muovere in direzione sagittale (vite a morsetto superiore) e trasversale (vite a morsetto inferiore).

Allentare e rimuovere l'indicatore del punto di riferimento.



Fissare il supporto glabella spingendolo lateralmente nella posizione centrale finché non scatta in posizione.



Il cuscino glabella può essere facilmente sostituito. Viene posto unicamente sul ponte della glabella.



L'arco facciale superiore è ora pronto per essere montato.

3.4.2.2 Montaggio dell'arco superiore

Regolare la larghezza dell'arco facciale in un modo che le braccia laterali siano in contatto uniforme con il cranio al di sopra delle orecchie, senza che vi sia alcuna tensione. L'arco facciale deve venir regolato simmetricamente.



Posizionare l'arco facciale sulla testa del paziente, prestando attenzione che il supporto glabella sia posto sulla glabella e le braccia laterali posino al di sopra delle orecchie.



Le cinghie di fissaggio vanno posizionate e fissate parallelamente alle braccia laterali. Ora, l'arco facciale dovrebbe reggersi saldamente sulla testa senza ulteriore supporto.



Assemblare le lastre rosse con le etichette di scrittura e fissarle sull'arco facciale.

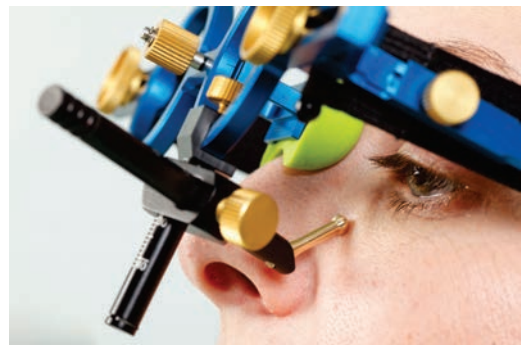
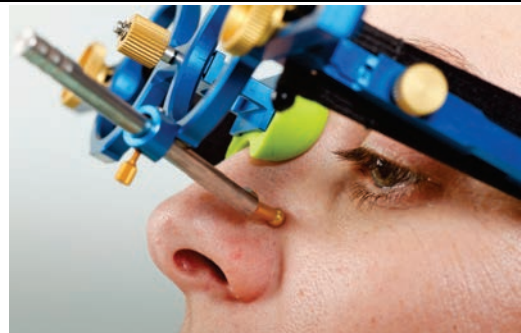


Regolare la profondità delle braccia laterali in modo che il bordo posteriore della lastra copra il trago.



Accertarsi che le braccia laterali si trovano al di sopra delle orecchie. L'arco facciale non deve essere tirato verso il basso, sull'orecchio o verso l'alto dalle cinghie di ritenzione.

Attaccare l'indicatore del punto di riferimento sulla barra trasversale dell'arco facciale e regolarlo sull'orbitale.



Se si intende indicare la posizione del punto orbitale con un piombino in una successiva radiografia, è ora possibile contrassegnare il punto sulla pelle.

Successivamente, fissare l'indicatore del punto di riferimento e rimuoverlo dall'arco facciale.



3.4.3 Preparazione dell'arco di registrazione

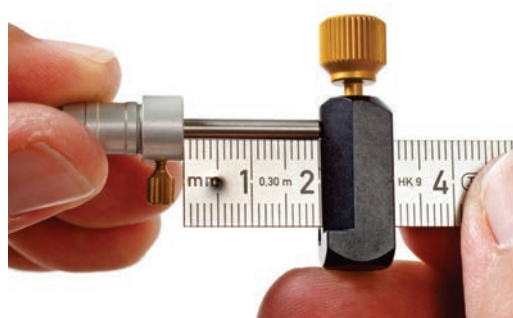
Spostare i bracci laterali dell'arco facciale mandibolare nella loro posizione centrale.



Allentare leggermente le viti, in modo che le braccia laterali e il doppio morsetto sulla barra trasversale siano mobili.



Regolare gli stili della asse cerniera in modo che sporgano di 2 cm dal morsetto dello stilo dell'asse.

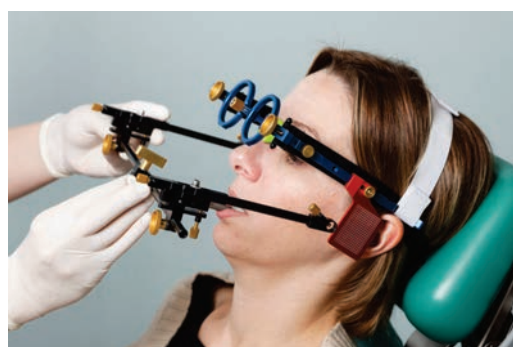


L'arco facciale mandibolare è ora pronto per essere montato.

3.4.4 Montaggio dell'arco di registrazione

Le braccia laterali dell'arco facciale mandibolare vanno spinte completamente verso l'esterno, e poi fissate leggermente. Il paziente deve tenere la mandibola chiusa e in posizione centrale (retrale). Spingere il doppio morsetto sul cucchiaino.

Assicurarsi di non allentare il cucchiaino e controllare ancora una volta che sia fissato correttamente.



Regolare l'arco facciale mandibolare in modo che sia parallelo all'arco facciale superiore.

Stringere il morsetto sulla barra inferiore, mentre si sostiene l'arco facciale mandibolare con la seconda mano per evitare che troppa forza venga trasferita al cucchiaio. Troppa forza può causare dolore o allentare il cucchiaio. Assicurarsi di non allentare il cucchiaio e controllare ancora una volta che sia fissato correttamente.



Inserire gli stili dell'asse cerniera nei morsetti all'estremità delle braccia laterali e regolarli approssimativamente secondo l'asse cerniera statistico (13 mm sulla linea trago – canto dell'occhio).

Infine, stringere le viti alle estremità inferiori delle braccia laterali per fissare la loro posizione alla barra trasversale.



3.4.5 Determinare l'asse cerniera

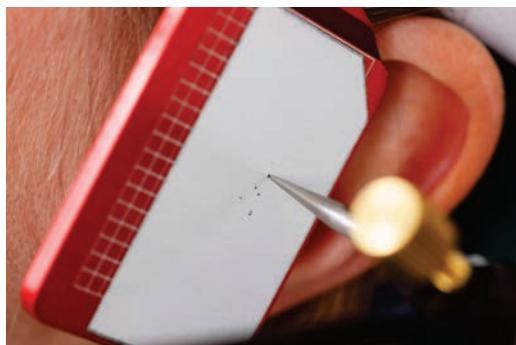
Spingere gli stili dell'asse finché non vengono a contatto con le etichette di scrittura. Fissare gli stili in questa posizione.



Iniziare in posizione articolare retrale e guidare la mandibola del paziente appoggiandosi sul mento in movimenti di apertura e chiusura (solo rotazione).



Regolare le viti di regolazione del braccio laterale in modo che lo stilo dell'asse cerniera ruoti soltanto e non effettui alcun movimento di traslazione sulla lastra.

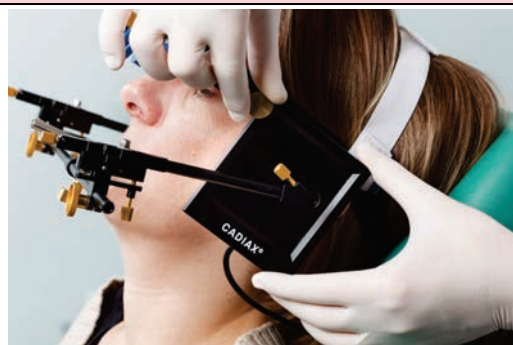


3.4.6 Montaggio dei sensori



Toccare le lastre solo sui bordi. Evitare di toccare la superficie di misurazione nera per evitare che si sporchi o si graffi. Assicurarsi inoltre che la modalità di registrazione sia disattivata durante il montaggio delle lastre e degli stili.

Fissare le lastre sui fori designati dell'arco facciale superiore. Controllare che non vi sia nulla tra le braccia laterali e le lastre.



Il sistema a doppio stilo consente la registrazione della rotazione dell'asse cerniera su entrambi i lati.

Inserire il morsetto dello stilo con la custodia più grande completamente nel foro del braccio laterale. Il secondo stilo dovrebbe essere posizionato sopra il primo. Stringere la vite all'estremità superiore del braccio laterale per fissarlo.

Se il sistema è montato correttamente e la mandibola è in posizione centrica, la punta dello stilo dovrebbe trovarsi nel quadrante posteriore superiore della lastra.



Gli stili dovrebbero essere posizionati in modo tale che i loro assi sporgano di circa 1 cm verso l'esterno. Questo range di movimenti è richiesto principalmente per i movimenti mediotrusivi.



Evitare di toccare la superficie di misurazione delle lastre e gli stili durante la preparazione e la misurazione. Questo vale anche per il paziente.

3.5 Configurazione del sistema CADIAX

Inserire la spina dell'interruttore a pedale nella presa designata sul retro del dispositivo.



Collegare il dispositivo ad una porta USB libera del PC.



Successivamente, collegare i sensori all'unità di base in base alle direttive sull'etichetta della confezione.



3.6 Localizzazione dell'asse assistita da software

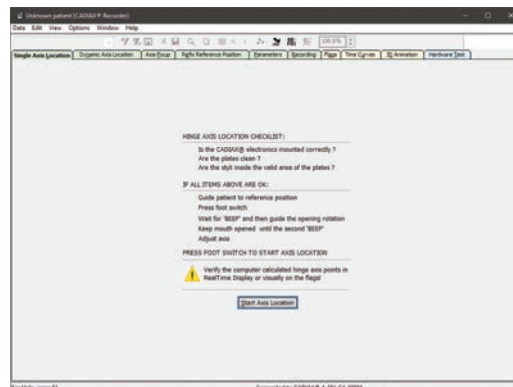
Il software fornisce metodi di localizzazione degli assi singoli e dinamici.



La base per la registrazione dei movimenti dell'ATM deve sempre essere una localizzazione meccanica dell'asse della cerniera (fare riferimento al capitolo "Determinare l'asse cerniera"). La localizzazione dell'asse della cerniera assistita dal software può essere utilizzata per verificare la corretta regolazione dell'arco di registrazione prima o durante la registrazione.

3.6.1 Localizzazione assiale semplice

Durante la localizzazione assiale semplice, il sistema esegue due misurazioni; una con la bocca del paziente aperta e l'altra chiusa. Da queste due misurazioni, il software è in grado di calcolare il punto attorno al quale sono stati ruotati gli stili e quindi la posizione dell'asse cerniera.



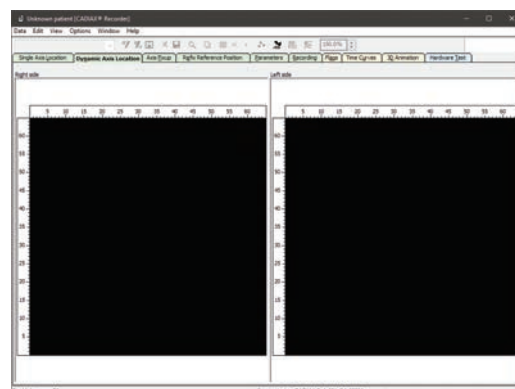
1. Spiegare la procedura al paziente.
2. Guidare la mandibola del paziente nella posizione di riferimento. Cercare di evitare il contatto con i denti in modo da poter posizionare la mandibola in relazione articolare senza interferenze occlusali.
3. Premere l'interruttore a pedale per misurare la prima posizione. Verrà avviato un conto alla rovescia per la misurazione della seconda posizione, indicato da una barra di avanzamento nella finestra di dialogo.
4. Chiedere al paziente di aprire la bocca di circa 15 mm. Assicurarsi che la mandibola rimanga in una posizione arretrata (retrale) e non faccia movimenti di traslazione. Attendere che il sistema effettui la seconda misurazione.
5. Consentire al paziente di spostarsi nella posizione di riferimento e continuare con la regolazione degli stili nella posizione determinata dell'asse (fare riferimento al capitolo "Impostazione assiale").



Spesso è più facile lasciare che il paziente apra la bocca per la prima misurazione e poi muoverlo in posizione centrale, arretrata. Poiché anche tale posizione viene utilizzata per il fissaggio dell'asse, è possibile evitare un'ulteriore fonte di errore.

3.6.2 Localizzazione assiale dinamica

Rispetto alla localizzazione assiale semplice, la localizzazione dinamica degli assi utilizza i movimenti di apertura/chiusura continua per la determinazione dell'asse cerniera. Le misurazioni multiple offrono un risultato più preciso, anche utilizzando movimenti minori.

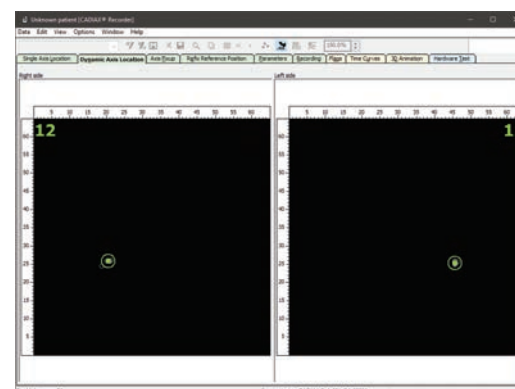
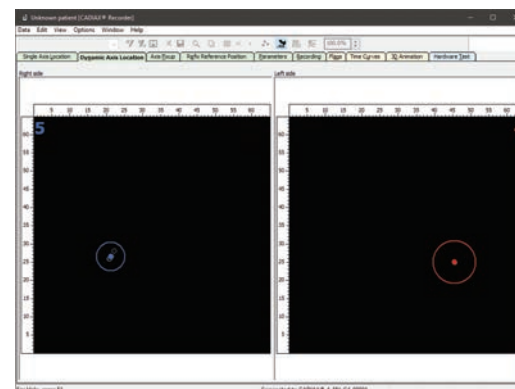


Se il simbolo "Ruota stilo" appare durante la localizzazione dell'asse, vuol dire che uno stilo si trova in una posizione inappropriata rispetto all'asse di rotazione della mandibola. Basterà ruotare lo stilo dal lato giusto nel suo morsetto.



Se il simbolo "Nessun contatto" appare durante la localizzazione dell'asse, vuol dire che uno stilo ha perso il contatto con la superficie della lastra. Se tutti i cavi sono collegati correttamente e lo stilo è all'interno dell'area sensibile della lastra, controllare la superficie della lastra e pulirla se necessario.

1. Spiegare la procedura al paziente.
2. Guidare la mandibola del paziente in ripetuti movimenti di apertura / chiusura. Assicurarsi che la mandibola rimanga in una posizione arretrata (retrale) e non faccia movimenti di traslazione. Il software mostrerà i punti degli assi calcolati e il numero di misurazioni effettuate in tempo reale.
3. Premere l'interruttore a pedale per avviare le misurazioni.
4. Guidare la mandibola del paziente in ripetuti movimenti di apertura / chiusura. Assicurarsi che la mandibola rimanga in una posizione arretrata (retrale) e non faccia movimenti di traslazione. Il software mostrerà i punti degli assi calcolati e il numero di misurazioni effettuate in tempo reale.
5. Dopo aver eseguito un numero sufficiente di misurazioni, il software lo indicherà visualizzando il punto dell'asse calcolato in verde su entrambi i lati. Dopo di che potrai premere nuovamente l'interruttore a pedale per interrompere le misurazioni.



6. Consentire al paziente di spostarsi nella posizione di riferimento e continuare con la regolazione degli stili nella posizione determinata dell'asse (fare riferimento al capitolo "Impostazione assiale").



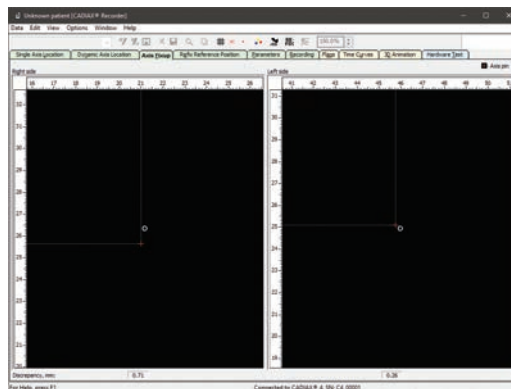
Il colore del punto dell'asse calcolato fornisce informazioni sul numero di singole misurazioni. Con un massimo di cinque misurazioni, sarà rosso, con un massimo di dieci misurazioni, sarà blu e, a partire da dieci misurazioni, sarà verde.



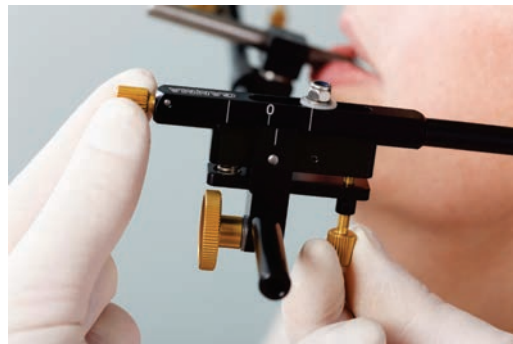
È possibile trovare opzioni avanzate per il calcolo dei punti dell'asse nel menu Opzioni → Parametri di localizzazione dell'asse.

3.6.3 Impostazione assiale

Quando i punti dell'asse cerniera sono stati localizzati, è necessario regolare gli stili in queste posizioni. Durante la correzione dell'asse, i punti dell'asse calcolati vengono visualizzati come cerchi bianchi e lo stilo reale viene indicato da una croce rossa.



1. Assicurarsi che il paziente sia in posizione di riferimento e rimanga in quella posizione durante l'impostazione assiale.
2. Regolare l'inclinazione e la lunghezza delle braccia laterali dell'arco inferiore in modo che le croci rosse si trovino all'interno dei cerchi bianchi.



3. Non appena gli stili sono posizionati abbastanza vicino ai punti dell'asse, premere l'interruttore a pedale per continuare con l'impostazione della posizione di riferimento e l'inserimento dei parametri dell'arco facciale.



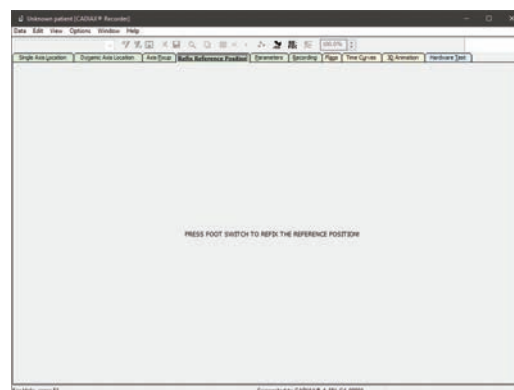
Durante il settaggio assiale, la distanza tra la posizione dello stilo e il punto dell'asse viene visualizzata sul bordo inferiore della finestra in millimetri. Non appena questa distanza scende al di sotto di una certa soglia, il display verrà automaticamente ingrandito per consentire regolazioni più accurate.



È possibile contrassegnare le posizioni, mostrare le tracce di movimento e modificare le impostazioni dello zoom tramite il menu *Visualizzazione*.

3.7 Impostazione della posizione di riferimento

Guidare il paziente nella posizione di riferimento arretrata (retrale) e premere l'interruttore a pedale. La posizione impostata verrà utilizzata come punto zero per le seguenti registrazioni.



È anche possibile reimpostare la posizione di riferimento durante le registrazioni tramite la funzionalità "refix" o passando a questa scheda.

3.8 Inserimento dei parametri dell'arco facciale

Per ricalcolare le registrazioni in base al montaggio dell'arco facciale superiore, è necessario inserire i parametri dell'arco facciale.



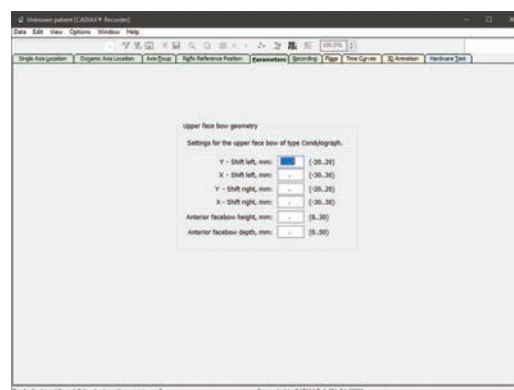
Fare riferimento al capitolo "Impostazione dell'arco facciale" per istruzioni sulla selezione dell'arco facciale utilizzato.



Si noti che i termini "sinistra" e "destra" si riferiscono sempre al punto di vista del paziente. Tutti i valori devono essere inseriti in millimetri.

3.8.1 Condylograph

Quando si utilizza l'arco facciale sul Condylograph bisogna inserire i seguenti parametri.



Traslazione Y è lo spostamento di entrambe le braccia laterali dell'arco superiore verso sinistra o destra. Può essere rilevata dalle scale di misurazione sul lato anteriore della barra dell'arco facciale. I valori che si trovano verso il lato interno, rispetto al punto zero della scala, vanno considerati come valori negativi.

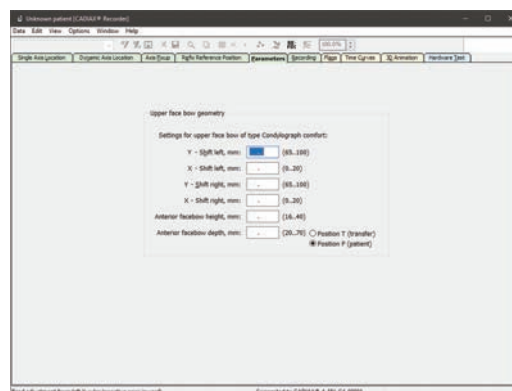
Traslazione X è lo spostamento di entrambe le braccia laterali dell'arco superiore in direzione anteriore o posteriore. Può venir rilevata dalla scala di misurazione sul rispettivo braccio laterale. I valori che si trovano verso il lato posteriore, rispetto al punto zero della scala, vanno considerati come valori negativi.

L'altezza dell'arco facciale anteriore è la differenza di altezza tra il punto orbitale segnato e l'arco facciale superiore. Il valore può essere letto sulla scala di misurazione verticale dell'indicatore del punto di riferimento.

La profondità dell'arco facciale anteriore è la differenza di profondità tra il punto orbitale segnato e l'arco facciale superiore. Il valore può essere letto dalla scala di misurazione orizzontale dell'indicatore del punto di riferimento.

3.8.2 Condylgraph comfort

Quando si utilizza l'arco facciale sul Condylgraph comfort bisogna inserire i seguenti parametri.



Traslazione Y è lo spostamento di entrambe le braccia laterali dell'arco superiore verso sinistra o destra. Viene misurata sulle scale di misurazione sul lato superiore della barra dell'arco facciale.

Traslazione X è lo spostamento di entrambe le braccia laterali dell'arco superiore in direzione anteriore o posteriore. Viene misurata sulla scala di misurazione riportata sul rispettivo braccio laterale.

L'altezza dell'arco facciale anteriore è la differenza di altezza tra il punto orbitale segnato e l'arco facciale superiore. Il valore viene riportato sulla scala di misurazione verticale dell'indicatore del punto di riferimento.

Quando si utilizzano gli indicatori del punto di riferimento fisso, il valore non può essere modificato ed è fissato all'altezza di montaggio di 22 mm.

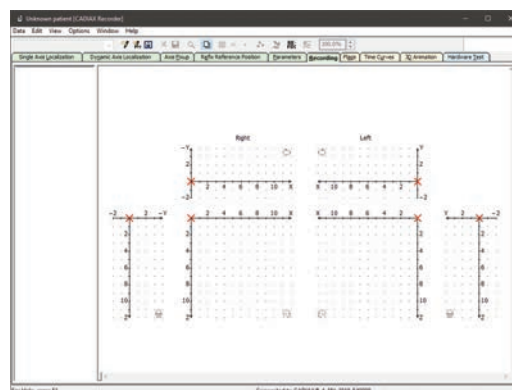
La **profondità dell'arco facciale anteriore** è la differenza di profondità tra il punto orbitale segnato e l'arco facciale superiore. Il valore si trova sulla scala di misurazione orizzontale dell'indicatore del punto di riferimento.

Quando si utilizza l'indicatore del singolo punto di riferimento, è necessario specificare la posizione in cui viene misurato questo valore. In **posizione T (trasferimento)**, il puntatore è orientato parallelamente alle braccia laterali dell'arco facciale e, in **posizione P (paziente)**, è inclinato di 30 ° verso il naso del paziente.

3.9 Registrazione dei movimenti condilari

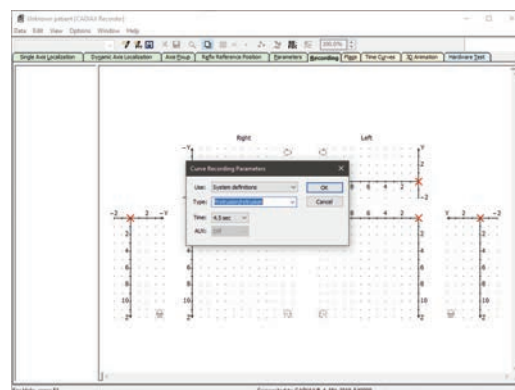
3.9.1 Curve condilari

Dopo aver impostato la posizione di riferimento e aver inserito i parametri dell'arco facciale, è possibile iniziare la registrazione effettiva delle curve condilografiche. Per fare ciò, bisogna passare alla scheda **Registrazione**.



Se si utilizza spesso la stessa sequenza di registrazioni, è possibile creare una macro riutilizzabile per questo scopo. Vedere il capitolo "Utilizzazione delle macro di registrazione" per ulteriori informazioni.

CADIAX Recorder consente di eseguire un numero illimitato di registrazioni. Per creare una nuova curva di registrazione, selezionare il menu *Curva nuova* nel menu *File* o il pulsante corrispondente nella barra degli strumenti. Apparirà la finestra di dialogo per specificare i parametri della registrazione.



Tipo in questa finestra di dialogo si riferisce al nome della curva che verrà passata alle applicazioni di analisi e rimarrà modificabile in quelle.

Il **Tempo** specifica per quanto tempo verranno registrati i movimenti del paziente. Una durata di 4,5 secondi è considerata ragionevole per questo scopo. Per i movimenti che richiedono più tempo (masticare, parlare, ecc.), è possibile aumentare di conseguenza la durata.



Prima di iniziare una registrazione, assicurarsi che il paziente sia nella posizione di riferimento. Idealmente, la croce rossa del cursore in tempo reale è posizionata esattamente nell'origine del sistema di coordinate. Se questa posizione è difficile da riprodurre, è possibile reimpostare la posizione di riferimento del software utilizzando la scheda con lo stesso nome (fare riferimento al capitolo "Impostazione della posizione di riferimento").

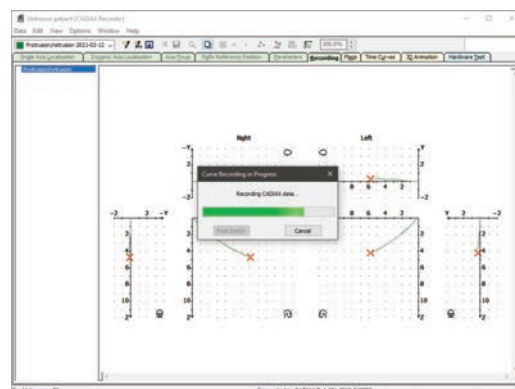


I tipi di registrazione forniti dal sistema e dall'utente possono essere configurati tramite il menu *Modifica* → *Definizioni*. Invece di selezionare un tipo fornito di default, è possibile inserire un nome personalizzato per la registrazione.

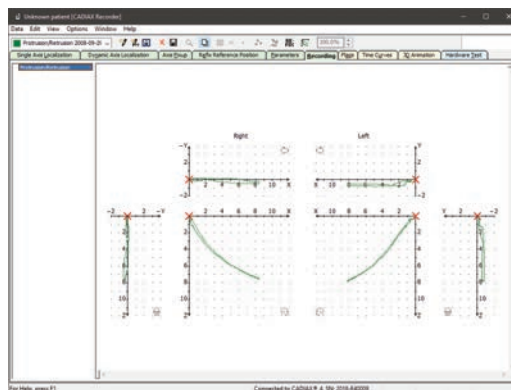
Dopo aver confermato i parametri di registrazione facendo clic su *OK*, è possibile avviare la registrazione premendo l'interruttore a pedale. Procedere poi a far eseguire al paziente il movimento selezionato.



L'inizio e la fine della registrazione vengono segnalati acusticamente. Durante la registrazione, verrà visualizzato il progresso e la curva verrà disegnata in tempo reale.



Una volta terminata la registrazione, verrà segnalato nella finestra di registrazione e sarà possibile procedere con la successiva.



È possibile utilizzare la voce del menu *Dati* → *Elimina* o il pulsante della barra degli strumenti corrispondente per rimuovere una registrazione già eseguita.



Controllare la qualità della curva immediatamente dopo la registrazione. Per farlo, bisogna controllare il punto di partenza del tracciato di movimento rispetto alla posizione di riferimento (ovvero l'origine del sistema di coordinate), nonché la scorrevolezza della linea. Idealmente, il movimento inizia esattamente nel punto zero e non mostra alcun tipo di artefatto di distorsione.

Le registrazioni con evidenti distorsioni non dovrebbero essere accettate. In questi casi, è necessario pulire accuratamente le lastre e gli stili e ripetere la registrazione. Se ciò non impedisce la visualizzazione di artefatti, annullare la registrazione e contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.

Inoltre, le tracce di movimento che differiscono dalla forma prevista dovrebbero essere considerate sospette e bisognerebbe procedere ad ulteriori registrazioni.



Si noti che le denominazioni di mediotrusione destra e sinistra si riferiscono sempre al condilo del paziente che sta effettuando il movimento mediotrusivo. Mediotrusione destra significa quindi un movimento mandibolare (cioè del mento) sul lato sinistro e viceversa.



Per sovrapporre una curva l'una con l'altra, è possibile mantenere la precedente in modo permanente sullo schermo in background utilizzando la voce del menu *Dati* → *Selezione come curva di riferimento*, il corrispondente pulsante della barra degli strumenti, o semplicemente facendo doppio clic sull'elemento nell'elenco.

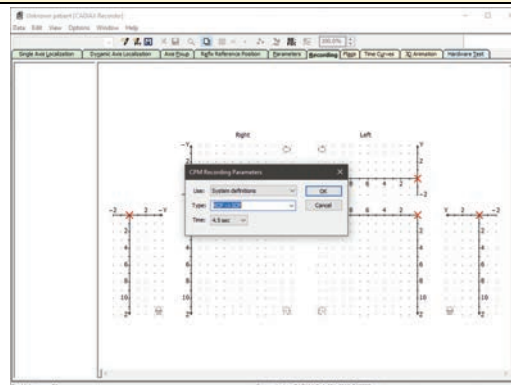
3.9.2 Posizione condilare (CPM)

Una misurazione della posizione condilare (CPM) descrive la misurazione dell'offset tridimensionale nell'articolazione tra la posizione di riferimento e qualsiasi altra posizione articolare (ad esempio l'ICP di intercuspidazione massima). Per CPM, la prima misurazione della registrazione verrà presa come riferimento per le seguenti.



Naturalmente, le misurazioni di una posizione relativa all'occlusione (ad esempio ICP) hanno senso solo se il cucchiaino di registrazione è fissato ai denti dell'arcata inferiore nel metodo para-occlusale.

Per creare una nuova registrazione CPM, seleziona la voce nel menu *CPM nuovo* nel menu *File* o il pulsante corrispondente nella barra degli strumenti. Apparirà la finestra di dialogo per specificare i parametri della registrazione CPM.



Simile ai parametri di registrazione della curva, **Tipo** è il nome assegnato al CPM. Una registrazione di tipo Modalità Punto può contenere un numero illimitato di singole misurazioni del punto, che vengono eseguite premendo ripetutamente l'interruttore a pedale.

Per CPM, il **Tempo** si riferisce alla quantità di tempo tra la prima e la seconda misurazione. Impulso indica una quantità non specificata, in cui la seconda misurazione verrà eseguita non appena verrà premuto di nuovo l'interruttore a pedale.

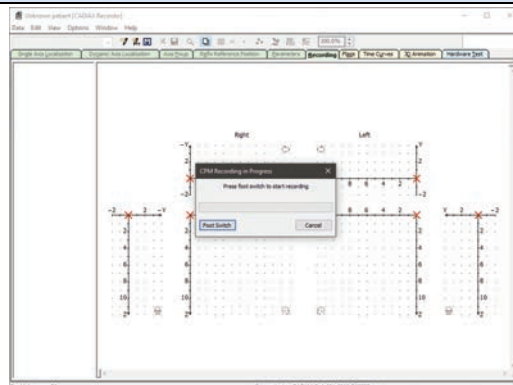


I tipi di registrazione forniti dal sistema e dall'utente possono essere configurati tramite il menu **Modifica** → **Definizioni**. Invece di selezionare un tipo fornito, puoi assegnare alla registrazione un nome personalizzato.

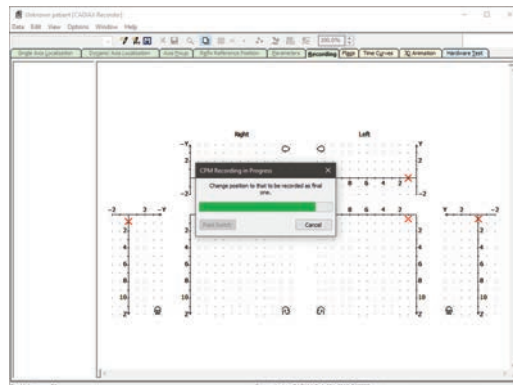
Gli acronimi predefiniti stanno per:

- RP: Posizione di riferimento
- RCP: Posizione di contatto posteriore
- ICP: Intercuspidazione
- RES: Resilienza dell'articolazione mandibolare
- ETP: Posizione terapeutica prevista
- IVP: Posizione verticale ideale
- FBP: Posizione del morso forzato

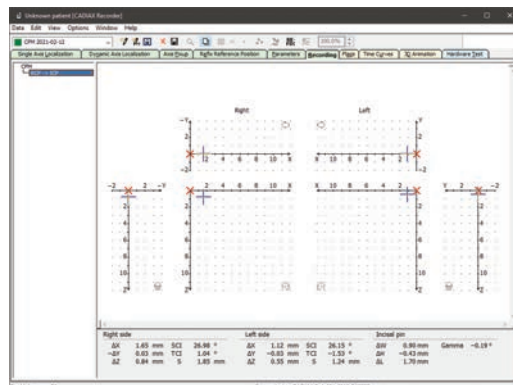
Dopo aver confermato i parametri di registrazione facendo clic su **OK**, è possibile avviare la registrazione premendo l'interruttore a pedale.



L'inizio e la fine della registrazione vengono segnalati acusticamente. Se è stato specificato un tempo tra le due misurazioni, la barra progressiva verrà visualizzata durante la registrazione.



Una volta terminata la registrazione, verrà visualizzata nella finestra di registrazione e sarà possibile procedere con la successiva.



È possibile utilizzare la voce del menu *File* → *Elimina* o il pulsante della barra degli strumenti corrispondente per rimuovere una registrazione.

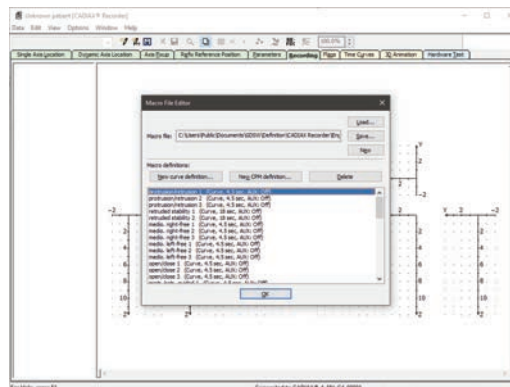
Selezionando i punti CPM nel sistema di coordinate, è possibile visualizzare i seguenti valori sul bordo inferiore della finestra:

- Delta X** La distanza tra le due misurazioni lungo l'asse X, ovvero in senso sagittale (+X = anteriore, -X = posteriore), per il lato destro e sinistro.
- Delta Y** La distanza tra le due misure lungo l'asse Y, ovvero in direzione trasversale (+Y = verso destra, -Y = verso sinistra).
- Delta Z** La distanza tra le due misure lungo l'asse Z, ovvero in direzione verticale (+Z = verso il basso, -Z = verso l'alto), per il lato destro e sinistro.
- Delta H** La differenza d'altezza del perno incisale sull'articolatore.
- Delta W** Lo spostamento laterale del perno incisale sul piano incisale.
- Delta L** Lo spostamento antero-posteriore del perno incisale sul piano incisale.
- Gamma** La quantità di rotazione dell'asse cerniera tra le due misurazioni.

3.9.3 Utilizzazione delle macro di registrazione

Con i macro di registrazione, è possibile definire sequenze riutilizzabili di registrazioni di curve e CPM e ripeterle durante le successive sessioni di registrazione.

L'editor macro consente di creare nuove macro o modificare quelle esistenti. Può essere avviato tramite la voce *Crea/modifica macro di registrazione* nel menu *File*.



Utilizzare i pulsanti forniti per aggiungere, o rimuovere, registrazioni di curve o CPM alla sequenza. È possibile modificare l'ordine degli elementi nell'elenco trascinandoli tenendo premuto il pulsante sinistro del mouse. Al termine, salvare la macro in un file utilizzando il pulsante corrispondente.

Per utilizzare una macro creata durante la registrazione, passare alla scheda *Registrazione* e selezionare la voce del menu *File* → *Avvia macro di registrazione* o il pulsante corrispondente nella barra degli strumenti.



L'opzione *Avvia Macro Easy* nel menu *Opzioni* consente di avviare singole registrazioni con una sola pressione dell'interruttore a pedale durante l'esecuzione di una macro di registrazione.

3.10 Completare la registrazione

Dopo aver eseguito tutte le registrazioni richieste, è possibile trasferirle al GAMMA Dental Software tramite la voce del menu *File* → *Salva tutto* o tramite l'icona del floppy disc nella barra degli strumenti.



Assicurarsi di disattivare la modalità di registrazione prima di iniziare a smontare il sistema!



Per evitare la perdita di dati a causa di problemi durante il salvataggio delle registrazioni, questi vengono salvati nella sotto directory *GDSW/Temp* della cartella documenti dell'utente. Per ripristinare tale file con l'estensione *.cxc, utilizzare la voce del menu corrispondente nel menu *Dati*.

Smontare il sistema in ordine inverso al montaggio. Iniziare ad allentare gli stili di misurazione e le lastre dall'arco facciale e successivamente rimuovere l'arco facciale mandibolare dal cucchiaino. Successivamente, rimuovere l'arco facciale superiore e infine rimuovere il cucchiaino.



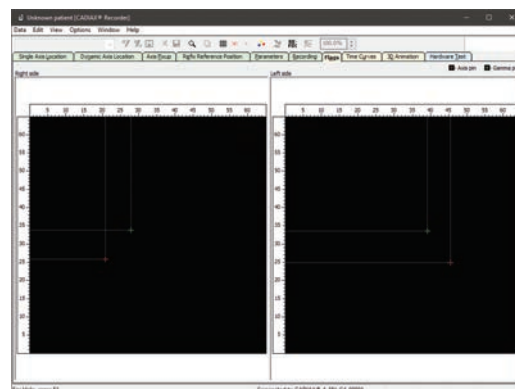
Per allentare il cucchiaino, muovere attentamente il suo manico su e giù. Quando si rimuove il cucchiaino, fare attenzione a non farlo sbattere contro i denti dell'arcata superiore. Se necessario, proteggerli, ad es. mettendo un foglio di cera tra i denti.

3.11 Visualizzazione in tempo reale

Il CADIAX Recorder offre diverse modalità di visualizzazione dei movimenti degli stili sulle lastre di misurazione in tempo reale, senza eseguire una registrazione.

3.11.1 Lastre

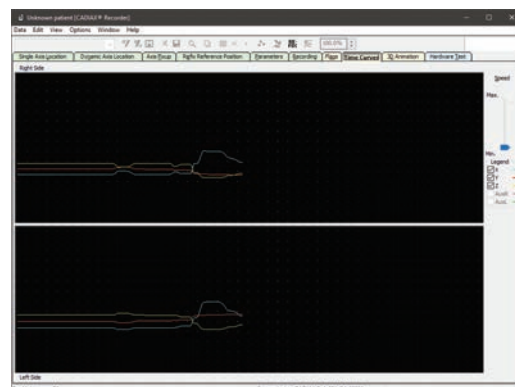
Il riquadro *Lastre* mostra le posizioni fisiche X/Z degli stili sulle lastre.



È possibile contrassegnare le posizioni, visualizzare le tracce di movimento e modificare le impostazioni dello zoom tramite il menu *Visualizza*.

3.11.2 Curve temporali

Il riquadro *Curve temporali* visualizza le coordinate misurate e i valori AUX nel tempo. L'area superiore del display rappresenta il lato destro del paziente, l'area inferiore quello sinistro.



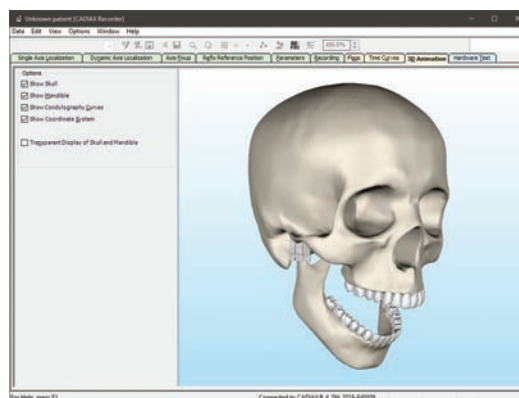
È possibile regolare la velocità di visualizzazione e le curve da visualizzare tramite l'area sul lato destro della finestra.



I dati AUX da fonti esterne possono venir elaborati solo con dispositivo CADIAX diagnostic.

3.11.3 Animazione 3D

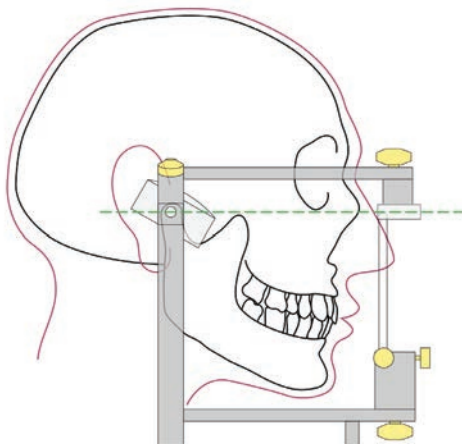
Il riquadro *Animazione 3D* visualizza i movimenti misurati della mandibola con una rappresentazione virtuale della mandibola del paziente.



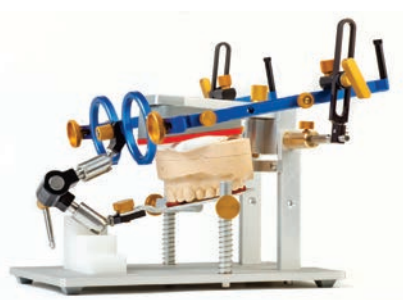
L'area sul lato sinistro della finestra offre varie opzioni di visualizzazione.

4 Montaggio in articolatore

Il sistema CADIAX utilizza l'asse-piano orbitale come piano di riferimento per le registrazioni e per il trasferimento della posizione della mascella nell'articolatore (fare riferimento al capitolo "Il sistema di coordinate di riferimento"). Nell'articolatore, il piano viene descritto dal punto destro e sinistro dell'asse cerniera e dal piano di contatto del piano incisale.



Ciò garantisce che, quando il modello della mascella viene trasferito nell'articolatore utilizzando l'arco facciale, i valori calcolati corrispondano alle impostazioni effettive degli alloggiamenti condilari dell'articolatore. Per trasferire la posizione del modello, un cucchiaino per il morso viene fissato all'arco facciale tramite un supporto articolare 3D liberamente mobile. Un'impronta dei denti dell'arcata superiore viene presa e replicata con i modelli in gesso in un supporto di trasferimento o direttamente su l'articolatore.



Se per il trasferimento viene utilizzato un arco facciale differente, assicurarsi che l'arco facciale sia impostato per utilizzare gli stessi punti di riferimento. Solo così è garantito che i valori calcolati dal sistema CADIAX corrispondano alla situazione del modello nell'articolatore.

Per informazioni dettagliate sul trasferimento dell'arco facciale e il montaggio dei modelli su l'articolatore, fare riferimento al manuale di istruzioni "Sistema Articolatore Reference SL e Arco Facciale".

5 Risoluzione

Ci sono sempre due passaggi coinvolti nella correzione degli errori nel sistema CADIAX: in primo luogo determinare il problema e poi eseguire la soluzione consigliata per eliminare l'errore.

Se si verificano errori non trattati in questo capitolo, contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato per risolvere il problema.

Il dispositivo non viene rilevato dal software di registrazione e il LED verde sulla parte anteriore del dispositivo è spento.

Possibile causa d'errore	Soluzione
Il dispositivo non è connesso al computer.	Connettere il dispositivo tramite una porta USB al computer.
La connessione USB tra il dispositivo e il computer è difettosa.	Utilizzare un'altra porta USB o un altro cavo USB.
Il dispositivo CADIAX è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.

Il dispositivo non viene rilevato dal software di registrazione, ma il LED verde sulla parte anteriore del dispositivo è acceso.

Possibile causa d'errore	Soluzione
La connessione USB tra il dispositivo e il computer è difettosa.	Utilizzare un'altra porta USB o un altro cavo USB.
Il dispositivo CADIAX è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Il software del driver non è stato installato correttamente o non è stato installato affatto.	Scollegare il dispositivo CADIAX dal computer. Avviare la routine d'installazione del software ed eseguire una riparazione. Riavviare il computer e ricollegare il dispositivo dopo un breve periodo di attesa. Avviare il software di registrazione solo quando la configurazione del dispositivo è terminata. Se il computer è connesso a Internet, è anche possibile installare automaticamente il driver tramite Windows Update.
Altro problema relativo al software.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.

Il LED verde sul lato frontale del dispositivo lampeggia lentamente e/o il software di registrazione notifica che è stato rilevato un difetto hardware.

Possibile causa d'errore	Soluzione
Il dispositivo CADIAX è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.

Dopo il montaggio, la posizione degli stili si trova al di fuori delle aree di superficie di misurazione nera delle lastre.

Possibile causa d'errore	Soluzione
La mandibola del paziente non era in posizione di riferimento quando l'arco di registrazione è stato impostato sul punto dell'asse cerniera.	Ripetere la procedura di regolazione dell'arco di registrazione. Assicurarsi che il paziente mantenga la mandibola prossima alla posizione centrica.

I morsetti di tenuta dell'arco di registrazione non sono serrati saldamente.	Assicurarsi che i morsetti di tenuta dell'arco siano fissati saldamente sia sul manico del cucchiaino che sulle braccia laterali. In caso contrario, lo stress aggiuntivo causato dagli stili montati può causare degli spostamenti.
L'arco di scrittura non era regolato correttamente per essere privo di tensione.	Ripetere la procedura di regolazione dell'arco di registrazione. Assicurarsi di mantenere il sistema libero da tensioni. L'arco di scrittura non deve essere poter muoversi, specialmente quando si rimuovono i localizzatori degli assi.
Dopo il montaggio, il sistema indica che non vi è alcun contatto tra lo stilo e la lastra in entrambi i lati.	
Possibile causa d'errore	Soluzione
Uno stilo non è connesso.	Collegare lo stilo al dispositivo CADIAX.
Una lastra non è connessa.	Collegare la lastra al dispositivo CADIAX.
I sensori di misurazione destro e sinistro sono invertiti.	Inserire le spine correttamente.
Uno stilo è al di fuori dell'area di misurazione consentita della lastra a causa di montaggio errato.	Ripetere il montaggio dell'arco facciale. Assicurarsi che entrambi gli stili siano posizionati in modo da rimanere sulla superficie di misurazione nera della lastra, anche durante i movimenti mediotrusivi.
Una lastra di misurazione è sporca.	Se la lastra è sporca, non vi è contatto elettrico continuo tra la punta dello stilo e la superficie di misurazione della lastra. Pulire la superficie della lastra secondo le istruzioni di pulizia fornite.
Uno stilo è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Una lastra è difettosa	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Il dispositivo CADIAX è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Le curve registrate vanno "all'indietro" anziché in direzione protrusiva.	
Possibile causa d'errore	Soluzione
I sensori di misurazione destro e sinistro sono invertiti.	Inserire le spine correttamente.
Le curve registrate non iniziano nell'origine delle coordinate.	
Possibile causa d'errore	Soluzione
La posizione dello stilo è cambiata tra l'impostazione della posizione di riferimento e l'avvio della registrazione.	Ripetere l'impostazione della posizione di riferimento. Se necessario, ripetere questa procedura prima di ogni registrazione.
Le curve registrate mostrano forti artefatti.	
Possibile causa d'errore	Soluzione
Una lastra di misurazione è sporca.	Se la lastra è sporca, non vi è contatto elettrico continuo tra la punta dello stilo e la superficie di misurazione della lastra. Pulire la superficie della lastra secondo le istruzioni di pulizia fornite.

Uno stilo è al di fuori dell'area di misurazione consentita della lastra a causa di montaggio errato.	Ripetere il montaggio dell'arco facciale. Assicurarsi che entrambi gli stili siano posizionati in modo da rimanere sulla superficie di misurazione nera della lastra, anche durante i movimenti mediotrusivi.
"Effetto sedia scorrevole" causato dall'attrito di superficie tra stilo e lastra.	Il movimento dello stilo sulla superficie della lastra può causare il cosiddetto "effetto sedia scorrevole". Durante tale fase, la punta dello stilo si solleva brevemente dalla superficie della lastra, causando la perdita del contatto elettrico. Durante l'applicazione, questo effetto è spesso accompagnato da un suono cigolante durante i movimenti. Per minimizzare questo effetto, applicare una quantità minima di vaselina sulla superficie di misurazione della lastra. Assicurati di pulire la lastra dopo la registrazione.
Uno stilo è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Una lastra è difettosa	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Il dispositivo CADIAX è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Le curve registrate sono troppo corte su un lato.	
Possibile causa d'errore	Soluzione
Una lastra di misurazione è sporca.	Se la lastra è sporca, non vi è contatto elettrico continuo tra la punta dello stilo e la superficie di misurazione della lastra. Pulire la superficie della lastra secondo le istruzioni di pulizia fornite.
Uno stilo è al di fuori dell'area di misurazione consentita della lastra a causa di montaggio errato.	Ripetere il montaggio dell'arco facciale. Assicurarsi che entrambi gli stili siano posizionati in modo da rimanere sulla superficie di misurazione nera della lastra, anche durante i movimenti mediotrusivi.
I sensori di misurazione destro o sinistro non sono collegati al dispositivo.	Inserire le spine correttamente.
Uno stilo è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Una lastra è difettosa	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.
Il dispositivo CADIAX è difettoso.	Contattare un centro di assistenza GAMMA autorizzato.

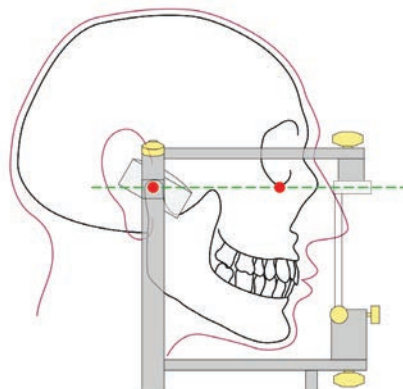
6 Informazioni aggiuntive

In questo capitolo troverai spiegazioni riguardanti la terminologia e le basi del concetto GAMMA.

6.1 Il sistema di coordinate di riferimento

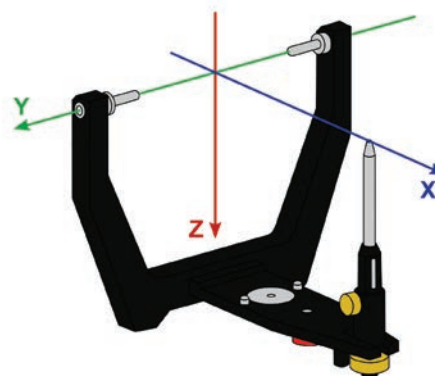
Per aggregare i dati della condilografia CADIAX e i tracciati cefalometrici CADIAS, tutti i prodotti GAMMA utilizzano come riferimento il sistema di coordinate orbitale-asse-cerniera. Ciò consente il trasferimento riproducibile e standardizzato dei dati registrati nell'articolatore analogico o virtuale.

La base per il sistema di coordinate asse-orbitale è il piano-asse-orbitale (AOP), definito dai punti dell'asse cerniera di sinistra e di destra e dal punto orbitale sinistro (punto più basso del margine anteriore dell'orbita). Prima di una radiografia laterale, di solito i marcatori di piombo vengono posizionati su questi tre punti per indicare la loro posizione nell'immagine radiografica.



L'asse-piano-orbitale sul cranio e nell'articolatore. Il punto dell'asse visibile e il punto orbitale sono contrassegnati in rosso.

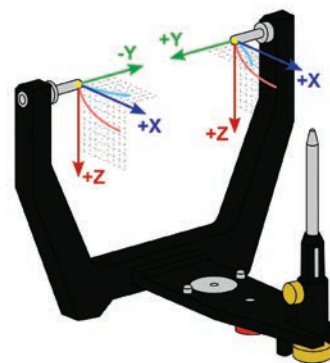
L'origine del sistema di coordinate si trova centralmente sull'asse cerniera tra condilo destro e sinistro. Da questa origine, l'asse X positivo si estende in avanti verso il punto orbitale, l'asse Z positivo verso il basso e l'asse Y positivo verso destra, secondo il punto di vista del paziente. Il piano mediano-sagittale coincide con l'asse X e Z, il piano trasversale con l'asse X e Y, e il piano frontale con l'asse Y e Z.



L'origine del sistema di coordinate asse-orbitale nell'articolatore.

I movimenti del condilo destro e sinistro registrati durante la condilografia vengono visualizzati in sistemi di coordinate secondarie simmetriche con le stesse definizioni degli assi.

Quando si registrano movimenti sul paziente, la distanza tra la misurazione elettronica di sinistra e di destra è naturalmente maggiore della distanza tra gli elementi di guida condilare destra e sinistra nell'articolatore. È per questo motivo che le registrazioni devono essere ricalcolate alla minore distanza prima che il software possa calcolare le impostazioni dell'articolatore.

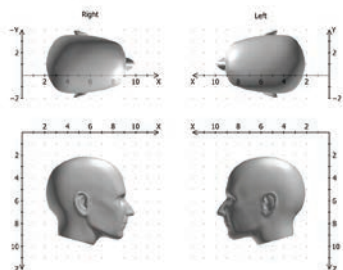


I punti zero del condilo destro e sinistro usati durante la registrazione della condilografia.

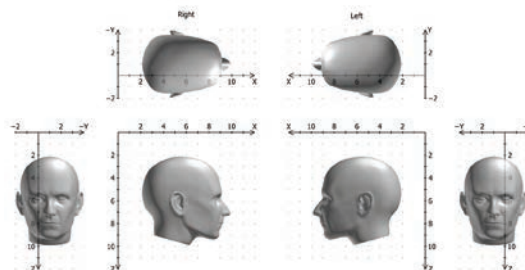


La posizione di riferimento impostata durante la registrazione rappresenta il punto zero di questi sistemi di sotto-coordinate. Idealmente, la posizione di riferimento si trova sull'asse cerniera e rimane fissa per la durata della registrazione. Tuttavia, a causa di motivi fisiologici, la maggior parte dei pazienti non è in grado di tornare alla stessa precisa posizione dopo un movimento. In questi casi può succedere che le registrazioni non inizino nel punto zero, a meno che la posizione di riferimento non venga regolata prima di ogni singola registrazione.

Oltre a visualizzare le registrazioni condilografiche in proiezione sagittale (X/Z) o trasversale (X/Y), il software può anche visualizzare altri sistemi di coordinate per la proiezione frontale (Y/Z):



Il sistema di coordinate con vista sagittale e trasversale.



Sistema di coordinate esteso con vista sagittale, trasversale e frontale.

6.2 Asse cerniera esatto e anatomico

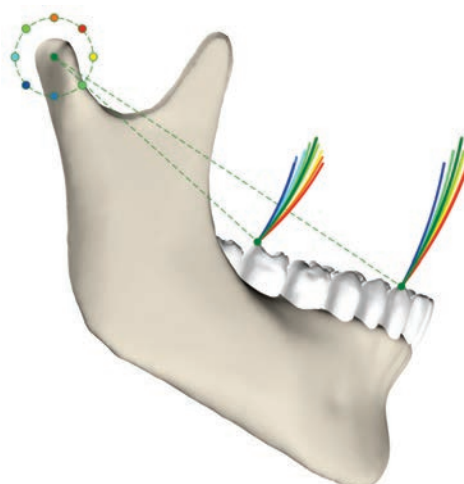
Una registrazione condilografica CADIAX può essere eseguita in base all'asse cerniera, esatto o anatomico, dell'articolazione temporomandibolare, a seconda del sistema di registrazione utilizzato. In entrambi i casi la misura avviene in prossimità dell'articolazione.

L'asse cerniere esatto (denominato anche cinematico o asse cerniera individuale) viene determinato durante la registrazione sul paziente. Qui, l'articolazione viene fissata in posizione arretrata e si osserva il centro di rotazione dei movimenti di apertura/chiusura stazionari. Successivamente, viene regolata la misurazione elettronica su quella posizione e viene fissata la posizione di riferimento. Per registrare, senza limitazioni, con l'asse cerniera esatto, è necessario un dispositivo diagnostico CADIAX 4 o CADIAX.

Contrariamente all'asse cerniera esatto, l'asse cerniera anatomico (noto anche come asse cerniera arbitrario) non viene determinato per ogni singolo paziente. La sua posizione viene determinata imponendo una distanza anteriore empirica di 10 mm rispetto al condotto uditivo. Questa posizione viene indicata sull'arco facciale Reference AB che viene solitamente utilizzato per le registrazioni anatomiche e quindi facile da trovare e da regolare. Le registrazioni con l'uso dell'asse cerniera anatomico possono venir eseguite con i dispositivi CADIAX compact 2 e CADIAX 4.

Il vantaggio della registrazione con l'asse cerniera anatomico risiede nella sua applicazione semplice e rapida. Mentre lo scostamento dall'esatto asse cerniera porta inevitabilmente ad una distorsione delle caratteristiche della curva, i suoi effetti sui movimenti utilizzati per la programmazione dell'articolatore, ovvero protrusione e mediotrusione, sono tollerabili.

Tuttavia, quando si registra la condilografia ai fini della diagnostica funzionale e dell'analisi dell'occlusione, è imperativa la determinazione esatta dell'asse cerniera individuale del paziente. In questo caso d'uso, deviazioni di pochi millimetri dell'asse cerniera, in combinazione con la componente di rotazione, possono causare modelli di movimento notevolmente diversi nell'area del dente.

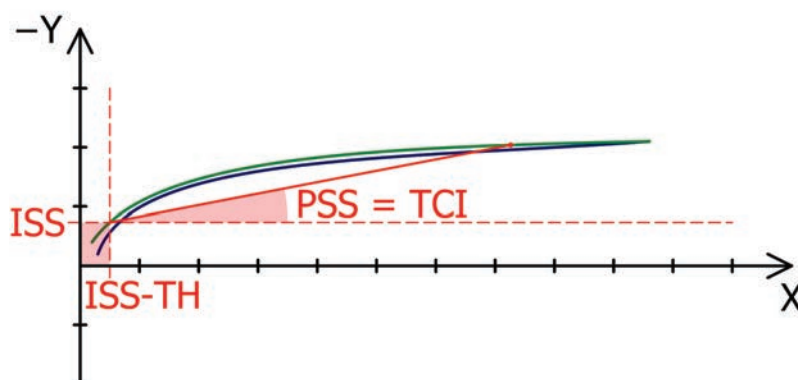


Gli effetti di varie deviazioni dall'asse cerniera esatto sui movimenti delle cuspidi dentali.

6.3 Spostamento laterale immediato (ISS)

Alcuni articolatori dividono la curva trasversale di Bennett in un movimento di traslazione immediato e uno progressivo. Queste due fasi del movimento sono indicate rispettivamente come "spostamento laterale immediato" (ISS) e "spostamento laterale progressivo" (PSS). La separazione avviene ad una particolare distanza misurata in direzione X, che viene definita "soglia ISS" (ISS-TH).

Nelle impostazioni dell'articolatore calcolate dal software, l'ISS descrive lo spostamento trasversale massimo fino alla distanza di soglia specificata. Il PSS invece è un valore angolare equiparabile all'inclinazione condilare trasversale (TCI), escluso lo spostamento iniziale.



La soglia ISS (ISS, qui: 0,5 mm) separa il movimento Bennett in spostamento laterale immediato (ISS) e progressivo (PSS).

7 Specifiche

7.1 Dati tecnici

Risoluzione ADC:	14 bit (CADIAX compact 2, modello A) 16 bit (CADIAX compact 2, modello B) 16 bit (CADIAX 4, modello A)
Rappresentazione dati di misurazione:	0,01 mm
Precisione dalla linearità:	$\pm 5 \%$
Precisione angolare:	$\pm 1,5^\circ$
Tensione di alimentazione:	5 V DC (secondo specifiche USB)
Assorbimento di corrente:	max. 0,5 A (secondo specifiche USB)
Tipo di protezione:	B



7.2 Pulizia

7.2.1 Dispositivo CADIAX

Assicurarsi che il dispositivo CADIAX non sia collegato al computer. Scollegare i sensori dal dispositivo. Rimuovere polvere e sporcizia con un panno morbido.



Non utilizzare sostanze liquide ed evitare con cura l'infiltrazioni di liquidi all'interno del dispositivo durante le operazioni di pulizia. In nessun caso il dispositivo deve essere pulito con acqua corrente o altre sostanze liquide. Non utilizzare spazzole dure o lana d'acciaio.



In nessun caso pulire il dispositivo con alcol, solventi organici o disinfettanti, perché le componenti e la custodia potrebbero venire danneggiate.

7.2.2 Lastre di misurazione

La superficie delle lastre non deve essere danneggiata (graffi ecc.) né sporca (grasso, polvere o impronte). Controllare lo stato della superficie delle lastre prima di ogni utilizzo.

Se necessario, pulire la superficie. Il campo di misurazione delle lastre deve essere pulito con alcol ad alta gradazione. La lastra va poi tamponata con un panno morbido e privo di lanugine, e lasciata asciugare completamente all'aria. Accertarsi di non danneggiare la superficie sensibile durante le operazioni di pulizia.



Evitare assolutamente di pulire la lastra con spazzole dure o altri materiali abrasivi.

7.2.3 Stili di misurazione

Lo stilo può essere pulito solo con un panno asciutto e privo di lanugine. L'eventuale sporcizia presente sulle punte può essere rimossa con alcol ad alta gradazione.



Non trattare, in nessun caso, le prese e gli stili con grasso o altri lubrificanti.

7.2.4 Arco facciale

Le componenti dell'arco facciale devono essere disinfettate solo con un disinfettante spray o con una salvietta. Sciacquare eventuali residui sotto l'acqua corrente. Solo il supporto glabella può essere sterilizzato in autoclave (5 minuti a 134° C, 20 minuti a 120° C).

7.2.5 Il cucchiaio paraocclusale

Disinfettare il cucchiaio paraocclusale con un bagno disinfettante o utilizzando uno spray disinfettante. Successivamente, rimuovere il materiale di registrazione dal cucchiaio. La sterilizzazione può essere eseguita in autoclave (5 minuti a 134° C, 20 minuti a 120° C).

7.2.6 Il cucchiaio a copertura occlusale

Disinfettare il cucchiaio a copertura occlusale con un bagno disinfettante o utilizzando uno spray disinfettante. Successivamente rimuovere il materiale di registrazione dal cucchiaio. La sterilizzazione può essere eseguita in autoclave (5 minuti a 134° C, 20 minuti a 120° C).

7.2.7 Forchetta occlusale

Disinfettare la forchetta occlusale con un bagno disinfettante o utilizzando uno spray disinfettante. Successivamente, rimuovere tutto il materiale di registrazione. Se è stato utilizzato un materiale termoplastico, è consigliabile posizionare la forchetta occlusale in frigorifero per facilitarne la rimozione. La sterilizzazione può essere eseguita in autoclave (5 minuti a 134° C, 20 minuti a 120° C).

7.2.8 Supporto articolare 3D

Il supporto articolare 3D può venire disinfettato solo con una salvietta disinfettante.



Non utilizzare mai olio o altri lubrificanti sul supporto articolare 3D e non immergerlo mai in bagno disinfettante.

7.3 Verifiche periodiche

Come tutte le apparecchiature elettroniche, anche il dispositivo CADIAX e le sue componenti elettroniche sono soggette ad invecchiamento. È quindi necessario controllare il dispositivo a intervalli regolari soprattutto relativamente alla tecnica di misurazione e alla sicurezza tecnica. Si consiglia di eseguire i controlli una volta all'anno.

I test di sicurezza devono essere eseguiti in conformità con la norma IEC 62353 ("Apparecchiature elettromedicali - Test ricorrenti e test dopo la riparazione di apparecchiature elettromedicali") o secondo la direttiva locale applicabile.

Durante le verifiche periodiche devono venire misurate eventuali differenze di potenziale tra le parti conduttrici esposte dei collegamenti a spina. La comparsa di una differenza di potenziale è indice di un problema a livello della sicurezza tecnica, che va rimosso. Queste misurazioni vengono eseguite come supplemento ai test standard richiesti sopra.

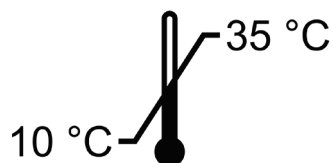
I controlli della tecnica di misurazione vengono eseguiti direttamente da GAMMA o da centri di assistenza tecnica autorizzati.

Le lastre di misurazione sono esposte a sollecitazioni meccaniche relativamente elevate e sono quindi soggette ad una normale usura. Andrebbero sostituite dopo circa 500 rilevazioni.

7.4 Condizioni di funzionamento

Il dispositivo deve essere utilizzato esclusivamente in ambienti asciutti.

- Temperatura: Dai 10 °C ai 35 °C.



- Umidità atmosferica: Dal 10% al 85%, senza condensazione.



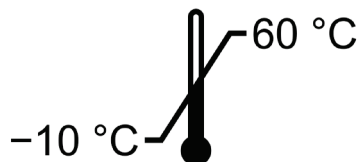
In caso di forti sbalzi termici, attendere che il dispositivo abbia raggiunto la temperatura ambiente prima di procedere alla messa in funzione.

7.5 Stoccaggio e trasporto

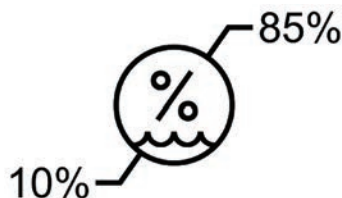
Se il dispositivo deve essere trasportato per lunghe distanze, imballarlo nella confezione originale. Conservare le lastre e gli stili nei contenitori appropriati finché non ne è necessario l'utilizzo.

Durante lo stoccaggio e il trasporto è necessario garantire le seguenti condizioni ambientali:

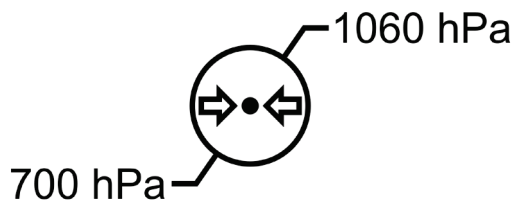
- Temperatura: Dai -10 °C ai 60 °C.



- Umidità atmosferica: Dal 10% al 85%. Stoccare in un ambiente asciutto!



- Pressione atmosferica: Da 700 hPa a 1060 hPa.



7.6 Smaltimento



Al termine della loro vita utile, il dispositivo CADIAX e le relative componenti devono essere opportunamente smaltiti nell'osservanza delle disposizioni locali vigenti per lo smaltimento di dispositivi elettrici ed elettronici.



www.gammadental.com
