

Manuale d'uso del Sistema di Pianificazione Swissmeda

Versione 2.4, maggio 2011

© 2011 BY SWISSMEDA AG, SVIZZERA info@swissmeda.com

Indice

1.	Informazioni generali sul Sistema di Pianificazione	6
2.	Informazioni generali sul programma di Pianificazione.....	6
a.	Configurazione dell'interfaccia del programma	7
b.	Menu principale.....	8
c.	Fasi di processo.....	9
d.	Successione delle fasi.....	10
e.	Stato di processo	10
f.	Stati del processo.....	11
g.	Visualizzazione degli elementi.....	11
h.	Impostazioni per la proiezione in 3D	11
i.	Impostazioni per la prospettiva di sezione	12
j.	Parametri di impianti, guide e pilastri.....	13
3.	Avvio della pianificazione	14
a.	Apertura di un caso esistente nel programma di pianificazione	14
b.	Creazione di nuovi casi	14
c.	Svolgimento della pianificazione	14
d.	Funzioni complementari	14
4.	Occlusione - Impostazione del piano e della scanalatura di occlusione.....	14
a.	Inizio occlusione.....	15
b.	Allineamento del piano di occlusione.....	16
c.	Impostazione della scanalatura di occlusione.....	16
5.	Ceratura - Scansione di superficie	19
a.	Scansione ceratura	19
b.	Posizionamento approssimativo	19
c.	Posizionamento manuale della ceratura.....	20
d.	Ottimizzazione della posizione	20

6.	Modello – Scansione di superficie	22
a.	Scansione del modello	22
b.	Posizionamento approssimativo	22
a.	Posizionamento manuale della ceratura.....	22
b.	Ottimizzazione della posizione	22
7.	Riferimento - Posizionamento del mattoncino e dei fiduciali	23
a.	Inserimento del mattoncino e del fiduciale.....	24
b.	Posizionamento del mattoncino.....	24
c.	Mattoncino - ottimizzare la posizione.....	25
d.	Conferma del mattoncino	26
e.	Blocco del mattoncino	27
f.	Posizionamento dei fiduciali	27
g.	Blocco dei fiduciali.....	27
h.	Inserimento di altri fiduciali	27
i.	Eliminazione dei fiduciali	28
8.	Nervo - marcatura di un nervo.....	29
a.	Avvio marcatura del nervo.....	29
b.	Impostazione del primo punto marcatore	30
c.	Impostazione del secondo punto marcatore	31
d.	Inserimento degli altri punti marcatori.....	32
e.	Spostamento dei punti marcatori.....	33
f.	Eliminazione di un punto marcatore	35
9.	Impianti - definizione e posizionamento	36
a.	Avvio degli impianti	36
b.	Posizionamento approssimativo degli impianti	37
c.	Posizionamento preciso degli impianti.....	39
d.	Adattamento della guida e del pilastro.....	41
e.	Impostazione parallela	43

f.	Blocco	44
g.	Eliminazione.....	44
10.	Esportazione dei dati della pianificazione.....	46
a.	... Ordinare un modello di perforazione (fresatura e stampa 3D).....	46
b.	Piano di perforazione per il posizionatore X1	46
c.	Piano chirurgico	49
d.	Invio di un messaggio	50
e.	Esportazione superficie ISO	51
f.	Esporta dati CAD	51
11.	Controllo	52
a.	Preparare il modello di perforazione per la scansione	52
b.	Importare la scansione del modello.....	52
c.	Posizionare manualmente il modello.....	52
d.	Ottimizzare la posizione del modello	53
e.	Calcolo delle posizioni degli impianti	53
12.	Funzioni avanzate.....	54
a.	Annulla/Ripeti.....	54
b.	Ripristino di tutte le viste	54
c.	Misurazione.....	54
d.	Impostazioni proiezioni 3D	54
e.	Impostazioni del caso.....	56
f.	Assistenza remota.....	59
g.	Salva come nuova versione	61
h.	Cambia versione	61
i.	Note.....	62
13.	Informazioni importanti sulla sicurezza e sulla precisione	64
a.	Precisione	64
b.	Geometrie dell'impianto.....	64

c.	Utilizzo con Microsoft Windows	65
d.	Visualizzazione della proiezione 3D, contrasto.....	65
e.	Precisione della posizione riconosciuta e definita dell'oggetto di riferimento	65
f.	Trasferimento dei modelli di scansione a modelli di perforazione	66
g.	Revisione dell'usabilità di un modello con la realizzazione pianificata	66
h.	Dichiarazione di conformità - Certificazione CE.....	67
14.	Licenza per il software usato.....	68
a.	VTK.....	68
b.	Modulo QtWebkit.....	68
c.	Qt Clucene.....	68

1. Informazioni generali sul Sistema di Pianificazione

Il sistema di pianificazione è composto di due software:

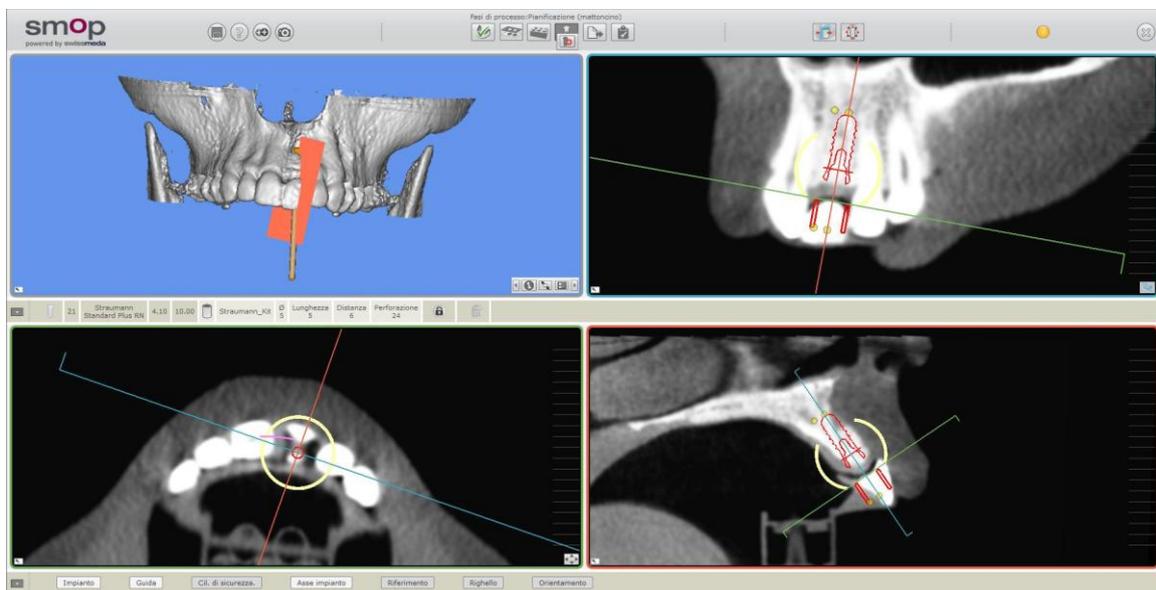
1. **Shell:** la Shell è il programma che permette di creare e gestire i casi di pianificazione. Inoltre la Shell consente di condividere i casi con i colleghi o con un centro assistenza su Internet.
2. **Programma di pianificazione:** si occupa della diagnostica e della pianificazione dell'impianto. Importa i dati DICOM e li presenta in un formato di facile comprensione. È intuitivo per l'utente principiante e offre funzioni avanzate per gli utenti esperti.

Il presente manuale fornisce le istruzioni e il supporto per utilizzare la Shell e il programma di pianificazione.

Importante: prima di utilizzare i programmi di Pianificazione e la Shell, leggere le dichiarazioni sulla sicurezza e sulla precisione.

2. Informazioni generali sul programma di Pianificazione

I dati del paziente (dati DICOM) e tutti gli oggetti in 3D come gli impianti ecc. sono rappresentati per mezzo di quattro illustrazioni: un'illustrazione in 3D e tre viste in sezione 2D.



Il programma di Pianificazione

Le tre "viste in sezione" sono perpendicolari l'una all'altra. Prendendo come esempio un progetto architettonico, si ha una prospettiva frontale, una laterale e una dall'alto. I rispettivi bordi sono di colore verde, blu e rosso. È possibile riconoscere la loro posizione sulle altre viste di sezione grazie alle linee del colore corrispondente. Le prospettive di sezione possono

essere rese visibili nella proiezione 3D in forma di strati colorati. **La vista panoramica può essere abilitata per il segmento verde. In questa vista, viene visualizzata in sezione dell'immagine in estensione lungo l'arcata dentale..**

Quando si seleziona un oggetto, vengono sempre centrate tutte e tre le prospettive di sezione. Quando l'oggetto viene spostato, le altre prospettive di sezione seguono di conseguenza.

a. Configurazione dell'interfaccia del programma

L'interfaccia del programma, insieme ai pulsanti e alle funzioni disponibili, varia in base al tipo di utente predefinito. Sono disponibili tre tipi di utente:

1. Base
2. Standard
3. Avanzato

In base alle impostazioni iniziali del proprio account, è attivo uno degli utenti summenzionati, ad esempio l'"utente standard". Come "utente standard" sono disattivate, tra le altre, le funzioni per il pilastro.

La configurazione dell'interfaccia del programma sarà regolata in base al processo utilizzato al momento. La scelta delle fasi di processo necessarie, dipenderà dal fatto venga usato o meno un segno di riferimento:



Fasi di processo che riguardano la "pianificazione con mattoncino".

Nell'immagine CT o DTV, il paziente riporta un modello di scansione che comprende un mattoncino. In seguito alla pianificazione, tale modello di scansione sarà adattato in un modello di perforazione.



Fasi di processo che riguardano la "pianificazione senza mattoncino":

Nell'immagine CT o DTV, il paziente non riporta alcun modello e non viene usato alcun riferimento supplementare. Al contrario, verrà creata una scansione di superficie da un modello o in fase intraoperatoria. Grazie al supporto della scansione di superficie e insieme ai dati di pianificazione si costruirà un modello virtuale. Tale modello sarà poi stampato ad esempio con una stampante in 3D.

Attenzione: Il modello può essere ordinato presso il Centro di Assistenza (vedere "Esportazione dei dati di pianificazione"). Un modulo software dedicato che può essere utilizzato dal software di pianificazione direttamente verrà reso presto disponibile da Swissmeda

In questo capitolo, alla sezione c, sarà fornita una panoramica delle singole fasi di processo.

b. Menu principale

Il menu principale è composto dalle voci di menu "Salva", "Guida", "Avanzate", "Istantanee & Note" ed "Esci". I pulsanti che aprono le voci di menu sono disposti nella barra degli strumenti superiore.



Salva



Guida



Avanzate



"Istantanee &
Note"



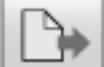
Esci

1. **Salva:** oltre all'opzione di salvataggio standard, è possibile creare più versioni di una pianificazione e alternarle tra loro.
2. **Guida:** è possibile aprire il file di guida attuale direttamente nel programma. Inoltre è possibile richiedere supporto da un centro assistenza attraverso la funzione di assistenza remota. La funzione guida fornisce anche informazioni sull'attuale versione del programma.
3. **Avanzate:** sono disponibili funzioni di supporto dettagliate.
4. **Istantanee & Note:** Queste due funzioni consentono di salvare le immagini e le informazioni di pianificazione. È possibile salvare le istantanee e allegare delle note alle stesse.
5. **Istantanea:** Cattura un'immagine dello schermo e la memorizza negli appunti, in modo che possa essere incollata in qualsiasi word processor e altri programmi. Inoltre, ci sarà la possibilità di inserire un percorso e il nome dati, al fine di salvare l'immagine nel proprio sistema di file individuale.
6. **Esci.**

c. Fasi di processo

Il processo attivo stabilisce quali fasi di processo devono essere eseguite. Attualmente la scelta è tra due processi: con mattoncino come riferimento, usando un modello di scansione o senza un modello di scansione e mattoncino. Tale processo sarà interrotto nel "caso regolazione" (capitolo 9 "funzioni aggiuntive").

Le singole fasi del processo vengono gestite dalla barra degli strumenti superiore. Il processo si divide in cinque fasi distinte a partire dai dati DICOM importati fino alla produzione del piano di perforazione e dei piani di chirurgia:

								
Occlusion e	Ceratura	Modello	Riferiment o	Nervo	Impianti	Esportazion e	Controllo	Modello

- 1. Occlusione:** vengono definite in maniera approssimativa l'inclinazione del piano di occlusione e la forma dell'occlusione oltre che le singole posizioni dei denti.
- 2. Ceratura (opzionale):** per inserire la protesica nella pianificazione; vi è la possibilità di creare una scansione di superficie della ceratura.
- 3. Modello (senza mattoncino):** per allineare successivamente in modo corretto il modello creato, il lavoro sarà eseguito sulla scansione di superficie del modello. I relativi dati STL possono essere incorporati qui.
- 4. Riferimento (con mattoncino):** vengono inseriti automaticamente il mattoncino e due fiduciali. Devono essere posizionati in modo preciso.
- 5. Nervo:** marca il nervo destro e il nervo sinistro con punti singoli e li visualizza in forma tubolare.
- 6. Impianti:** per inserire e posizionare impianti, guide e pilastri.
- 7. EsportaFile di videoclip (senza audio):** Una volta completata la pianificazione, i dati di pianificazione possono essere esportati come file in formato STL, come modello di perforazione per l'X1 o come piano di impianto. È anche possibile ordinare un modello da un centro svizi disponibile o condividere i dati con un partner per la visualizzazione o la modifica.
- 8. Controlla (con mattoncino):** il modello completato manualmente può essere importato come scansione di superficie. La posizione dell'impianto rispetto alla pianificazione sarà calcolata, indicando la precisione del posizionamento della guida principale. Si consiglia vivamente di convalidare il modello prima di utilizzarlo.
- 9. Modello (senza mattoncino):** Il modello virtuale creato può essere visto qui. Deve essere esaminato e convalidato dallo specialista. Si consiglia vivamente di convalidare il modello prima di eseguire l'impianto.

Un'ulteriore opzione disponibile è il processo di "Estrazione superficie". Esso può essere utilizzato per estrarre facilmente ed esportare a (STL) i dati di superficie da un set di dati DICOM da calcolare e esportare. Con questa impostazione attiva, le uniche fasi di processo disponibili sono:

	
Piano di riferimento	Esportazione

d. Successione delle fasi

Ogni fase del processo di pianificazione e convalida deve essere rilasciata dall'utente. Non appena una fase del processo è completata, o quando si passa a un'altra fase del processo, il programma richiede automaticamente l'approvazione della fase precedente. In tal modo, ogni collega che accede al caso di pianificazione in questione, è in grado di identificare lo stato attuale del processo dopo aver caricato i dati.

L'esportazione dei dati è consigliata solo se tutte le fasi di processo di pianificazione sono state confermate e rilasciate.

e. Stato di processo

Per aiutare a gestire il caso, è possibile assegnare al caso uno stato di processo. Proprio come semafori, un caso può avere uno di tre stati: 1. "In corso", 2. "Attenzione richiesta" e 3. "Completato".



"Giallo" (In corso) indica che il caso è in fase di elaborazione e così, gli altri partecipanti devono attendere, fino a quando lo stato non viene cambiato in "Verde" o "Rosso".



"Rosso" (Attenzione richiesta) indica che il caso deve essere controllato prima di passare alle fasi di pianificazione e creazione del modello.



"Verde" (Completato) indica che non ci sono problemi in sospeso con il caso ed è pronto per la creazione del modello.

Ogni volta che lo stato di un caso viene modificato, l'utente che effettua la modifica viene invitato ad indicare il motivo per il cambiamento. In questo modo è possibile vedere lo scopo specifico della modifica. L'informazione "Ultima modifica effettuata da" viene quindi memorizzata e può essere visualizzata posizionando il mouse sopra al "semaforo".

Per modificare lo stato, fare clic sul "semaforo" (lato destro della barra degli strumenti superiore). È anche possibile modificare lo stato dopo la creazione di un messaggio (fase di processo "Esporta" > "Invia messaggio") o dalla schermata di immissione del messaggio.

Questo flusso di lavoro consente di avere una chiara visione d'insieme delle diverse fasi per tutti i casi di pianificazione.

f. Stati del processo

Gli stati del processo possono essere impostati con l'ausilio di tre pulsanti nella barra degli strumenti superiore. Sono disponibili due opzioni per navigare attraverso dati del piano, per spostare e ruotare gli oggetti. Il pulsante corrispondente rappresenta lo stato attuale insieme a un'icona.

Naviga:



*Lungo la scanalatura
dell'occlusione*



Lungo l'asse dell'oggetto

Sposta:



Libero



Lungo l'asse dell'oggetto

Ruota:



Attorno all'asse dell'impianto



Attorno all'asse del pilastro

1. Il **metodo di navigazione** imposta l'opzione del visualizzatore per spostarsi tra le prospettive di sezione.
2. Il **metodo di spostamento** imposta le opzioni per spostare i mattoncini, i fiduciali, gli impianti e le cerature, i modelli e altri oggetti mediante il mouse.
3. Il **metodo di rotazione** è una funzione avanzata per impostare l'asse attorno al quale l'unità, consistente in un impianto, un pilastro e un guida, può essere ruotata con il mouse nella sezione verde.

g. Visualizzazione degli elementi

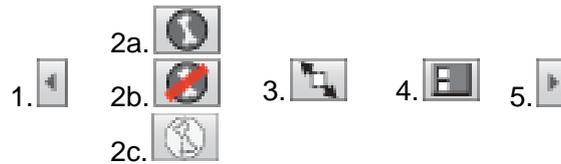
Nella barra degli strumenti, di seguito riportata, i vari oggetti possono essere mostrati o nascosti.

Le opzioni per visualizzare e disattivare gli elementi sono fornite nella barra degli strumenti inferiore. I vari oggetti, ad es. impianti, guide, pilastri, cilindri di sicurezza, filetti ecc. possono essere mostrati o nascosti. È anche possibile attivare la funzione per spostare il modello degli oggetti, la ceratura e gli oggetti comuni.

Gli stati degli oggetti vengono automaticamente impostati all'inizio e al completamento delle fasi del processo. L'uso della barra degli strumenti inferiore, pertanto, non è necessario.

h. Impostazioni per la proiezione in 3D

Nella proiezione 3D viene inserita una piccola barra degli strumenti con cinque semplici pulsanti:



Qui l'utente ha la possibilità di impostare la vista dell'immagine 3D, senza dover richiamare la finestra di dialogo dettagliata "impostazioni immagine 3D".

1.  Modifica la qualità dell'osso, in modo da mostrare meno osso
2. Imposta l'immagine 3D da mostrare:
 - a.  Immagine del volume dell'osso
 - b.  Nascondi l'osso
 - c.  Superficie dell'osso
3.  Nascondi l'altro lato della mandibola
4.  Apri la finestra di dialogo "impostazioni immagine 3D"
5.  Cambia la qualità dell'osso, in modo da mostrare più osso

i. Impostazioni per la prospettiva di sezione

È possibile passare da una proiezione delle singole sezioni alla modalità schermo intero, per visualizzare solo una prospettiva in tutto il display. Il pulsante  passa alla modalità schermo intero. Il pulsante  ritorna alla proiezione di quattro sezioni.

È possibile modificare la direzione di visualizzazione della prospettiva di sezione con i comandi "alterna sezione verde", "alterna sezione blu", "alterna sezione rossa" nel menu "Avanzate". Saranno quindi usate le impostazioni prospettiva in sezione di rotazione verde, blu e rossa nella finestra di dialogo "regolazione caso". Il visualizzatore quindi visualizza ogni prospettiva di sezione dalla parte posteriore.

Per la "Sezione verde" è possibile fissare la prospettiva di sezione visualizzata. (Immagine in basso: con blocco). Il caso standard prevede che la prospettiva di sezione venga automaticamente regolata per gli spostamenti degli oggetti, come descritto in precedenza. (Immagine in basso: senza blocco).



*Sezione verde: dinamica
(in alto), fissa (in basso)*

La sezione verde, idealmente, deve essere fissa per riuscire a visualizzare il punto in cui l'asse dell'impianto incontra la pianificazione protesica. .

È possibile attivare la Vista Panoramica per il segmento blu. La modalità di visualizzazione corrente è indicata dall'icona in basso a destra:



Visualizzazione normale



Vista Panoramica

Fare clic sull'icona per passare al modo corrispondente.

j. Parametri di impianti, guide e pilastri

Sono mostrati nella barra degli strumenti centrale dell'impianto attuale. Fare clic su ogni pulsante di questa barra per modificare i valori uno a uno. I parametri possono essere impostati anche direttamente facendo clic su alcuni elementi di controllo specifici nelle tre prospettive di sezione.

3. Avvio della pianificazione

a. Apertura di un caso esistente nel programma di pianificazione

Fare clic sul nome del paziente nella Shell per aprire un caso di pianificazione. Il software di pianificazione si avvia e carica il caso attuale.

b. Creazione di nuovi casi

Per creare un nuovo caso occorrono i dati DICOM del paziente. Per prima cosa dovranno essere creati i dati con una radiografia 3D (TAC, TVP). Fare clic sul pulsante "CARICA DATI DICOM" nella Shell per avviare il software di pianificazione e importare i dati DICOM. Navigare tra le sezioni per valutare l'usabilità delle immagini. Fare clic sulla voce di menu "Salva" per creare il caso di pianificazione e avviare la pianificazione. La procedura per creare un caso di pianificazione è descritta in dettaglio nella sezione Guida della Shell.

***Importante:** per creare un nuovo caso di pianificazione, un piano di perforazione o un piano chirurgico di un caso di pianificazione esistente, il computer deve essere dotato di connessione a Internet. La Shell dispone di una modalità offline, che consente di lavorare senza essere connessi a Internet e di modificare i casi di pianificazione esistenti se sono stati salvati su questo computer.*

c. Svolgimento della pianificazione

Come già accennato, la pianificazione si svolge in varie fasi. Seguire le singole fasi nei capitoli successivi di questo Manuale d'uso. Iniziare dalla Shell e creare un caso di pianificazione. Procedere con la pianificazione vera e propria nel programma di pianificazione.

d. Funzioni complementari

Le funzioni aggiuntive, ad esempio l'utilizzo avanzato, sono discusse nella sezione "Funzioni avanzate".

4. Occlusione - Impostazione del piano e della scanalatura di occlusione



Questo capitolo spiega come impostare il piano e la scanalatura di occlusione devono essere impostati. È una procedura importante per le fasi che seguono.

È essenziale comprendere il termine piano di occlusione oggettivo. Un piano è inteso come il piano di occlusione parallelo all'occlusione e si trova al livello dell'osso dei denti. Il piano è

posizionato al livello dell'osso poiché è lì che il software deve inserire gli impianti nell'impostazione di base.

La curva di posizionamento denti si riferisce al posizionamento dei punti centrali dei denti a livello dell'osso. La scanalatura dell'occlusione si trova sempre sopra al piano di occlusione definito. Gli anelli preimpostati lungo la scanalatura dell'occlusione rappresentano i valori medi generali dei denti rispetto al loro diametro e alla distanza. La scanalatura dell'occlusione deve essere impostata in modo che il centro dei cerchi corrisponda approssimativamente ai centri dei denti nelle viste di sezione.

a. Inizio occlusione

Fare clic sul pulsante  nella barra degli strumenti superiore per avviare la fase di processo.

La Figura 1 mostra la posizione automaticamente impostata del piano di riferimento e della scanalatura di occlusione in tutte e quattro le prospettive. La Figura 2 mostra l'immagine in 3D riportata in scala.

NB: in caso di difficoltà nel localizzarsi nelle prospettive, fare clic sul pulsante *Orientamento* nella barra degli strumenti inferiore. Saranno visualizzati ulteriori elementi utili (fare riferimento a *Funzioni aggiuntive per maggiori dettagli*).

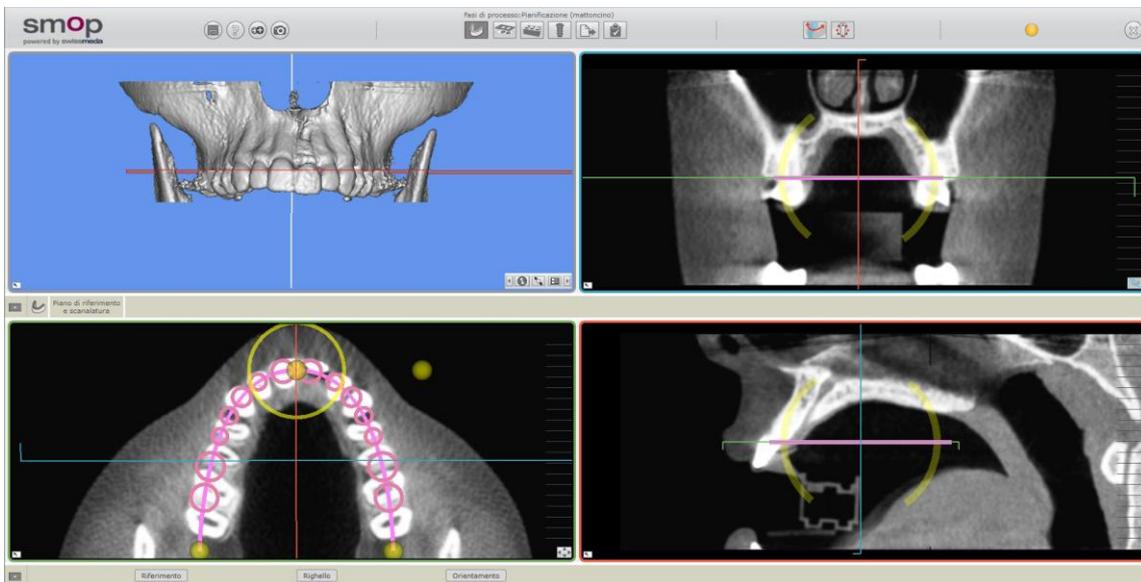


Figura 1: tutte le viste nella modalità di modifica dell'occlusione

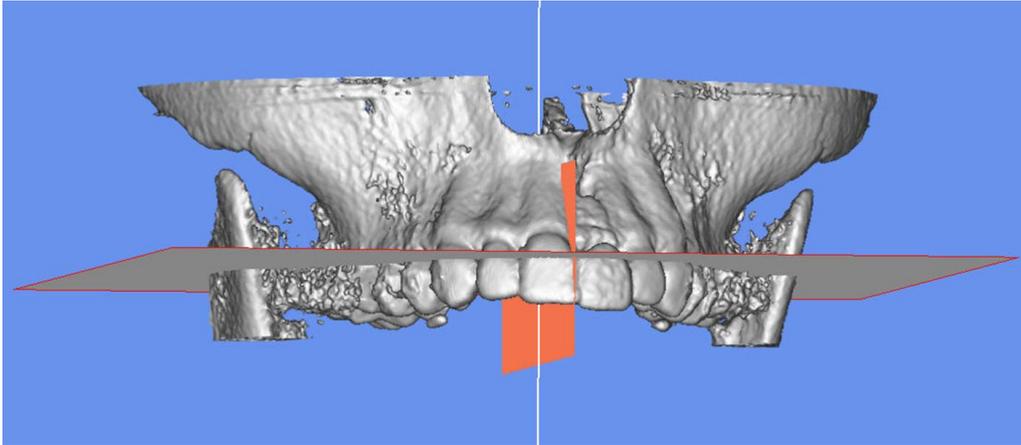


Figura 2: rappresentazione dell'occlusione nell'immagine 3D

Il piano di riferimento è visualizzato nella proiezione 3D come un piano grigio con un bordo rosso. Nella sezione trasversale verde, il visualizzatore vede questo piano perpendicolarmente dall'alto. Le posizioni e le direzioni di visualizzazione di tutte e tre le prospettive di sezione vengono visualizzate in modo corrispondente come linee colorate sulle altre prospettive di sezione.

b. Allineamento del piano di occlusione

Le impugnature sono mostrate sulla sezione blu e rossa. Nella Figura 1, il cursore è posizionato in alto a una di tali impugnature nella prospettiva di sezione blu. La descrizione del comando mostra in quale direzione può essere ruotato il piano di occlusione.

La rotazione avviene a passi di un grado. Fare clic sui cerchi graduati e muovere il mouse in alto o in basso.

c. Impostazione della scanalatura di occlusione

Passare il mouse sugli elementi di controllo nella sezione verde. Sono evidenziati a colori e la descrizione del comando fornisce informazioni sulla loro funzione (Figura 3).

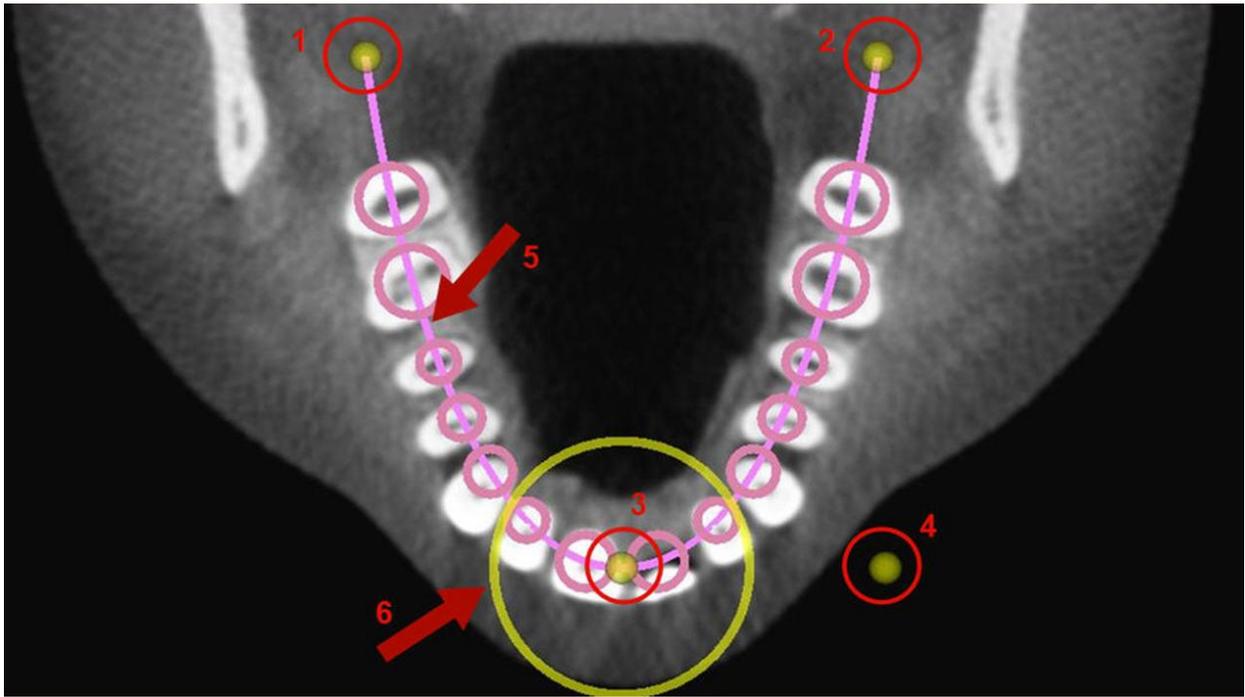


Figura 3: sono disponibili 6 elementi di controllo per modificare la forma della scanalatura di occlusione

La Figura 3 mostra 6 elementi di controllo disponibili per modificare la scanalatura di occlusione:

- Gli elementi di controllo da 1 a 3 sono i punti di controllo della scanalatura di occlusione sui quali impostare la sua forma generale.
- L'elemento di controllo 4 aiuta a impostare la tensione della scanalatura di occlusione (la sua rotondità). Se si sposta questo punto a destra, si allarga. Spostandolo a sinistra si restringe.
- L'elemento di controllo 5 sposta la scanalatura di occlusione.
- L'elemento di controllo 6 ruota la scanalatura di occlusione.

I cerchi color magenta rappresentano le posizioni dei denti al livello dell'osso. Lo scopo è regolare la forma e la posizione della scanalatura di occlusione in modo che, nella sezione trasversale, i centri dei cerchi siano allineati al meglio con i denti reali.

NB: la posizione del punto di controllo 3 deve essere esattamente tra gli incisivi centrali. Ruotare l'occlusione finché si trova a distanza uguale rispetto all'occlusione reale su entrambi i lati. Regolare la posizione dei punti di controllo 1 e 2 e modificare la tensione (punto 4).

NB: la scanalatura di occlusione rimane simmetrica dopo ogni regolazione.

5. Ceratura - Scansione di superficie



Nel caso in cui un modello radiologico non sia stato usato per la scansione CT/CBCT è possibile effettuare una scansione ottica della ceratura, salvare i dati di scansione come file STL e utilizzarlo per la pianificazione.

a. Scansione ceratura



Scegliere i dati necessari che si vogliono scansionare come ceratura. I dati devono comprendere una scansione di superficie ed essere disponibili in un formato STL.

b. Posizionamento approssimativo



Dopo aver fatto clic sull'icona, per chiarezza viene mostrata l'intera immagine 3D dello schermo. La superficie, che è in fase di scansione viene visualizzato in una finestra di visualizzazione aggiuntiva.

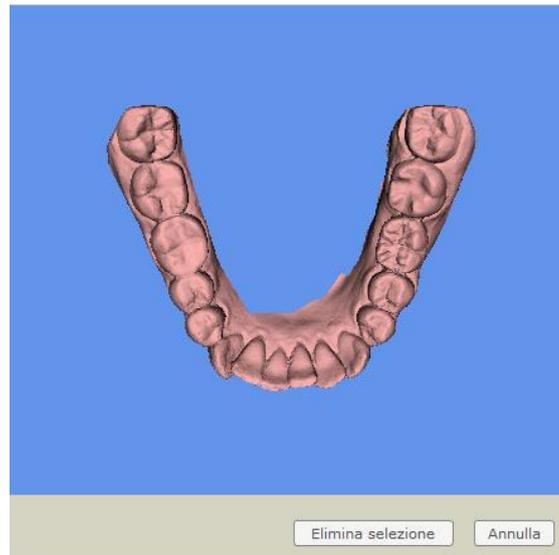


Fig. 1: Una finestra di visualizzazione aggiuntiva in cui sono mostrati i dati di scansione

A questo punto, è necessario fare clic su tre coppie di punti di posizionamento. Fare clic un punto della superficie, poi sul punto corrispondente dai dati di volume. L'allineamento viene eseguito automaticamente.

Ora, l'allineamento approssimativo deve essere regolato. Questa regolazione può essere effettuata manualmente, ma è anche possibile calcolare la posizione ottimale. Tuttavia, tale calcolo deve essere effettuato solo nei casi in cui non ci sono artefatti significativi e quindi i diversi dati radiologici sono disponibili.

c. Posizionamento manuale della ceratura

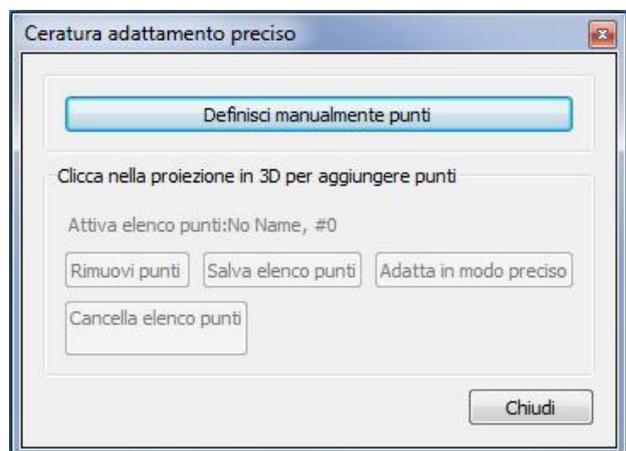
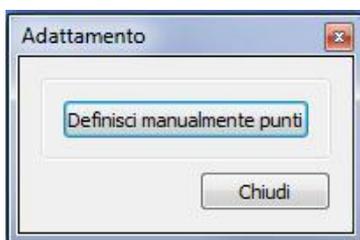
Spostare il mouse sulla ceratura inserita. Nella posizione della freccia del mouse, apparirà un breve testo che descrive quali movimenti avranno luogo, cliccandovi sopra. Facendo clic sulla ceratura evidenziata in giallo, sarà possibile spostarla. Facendo clic sull'anello sarà possibile ruotarla.

Spostare o ruotare la ceratura, fino a quando non si troverà più o meno sopra i denti mostrati nei dati DICOM.

d. Ottimizzazione della posizione



Con questa funzione è possibile ottimizzare il posizionamento delle cerature. In una finestra di dialogo saranno disponibili due opzioni:



Ceratura, ottimizzare la posizione

Ora fare clic sui punti nell'immagine 3D delle scansioni di superficie. Gli elementi non devono essere posizionati all'interno della zona contaminata da radiazioni, ma dovrebbe essere intorno ai denti rimanenti.

Quindi fare clic su "Ottimizza posizione"

Durante il calcolo, verrà mostrata una finestra di dialogo con lo stato di avanzamento del calcolo.

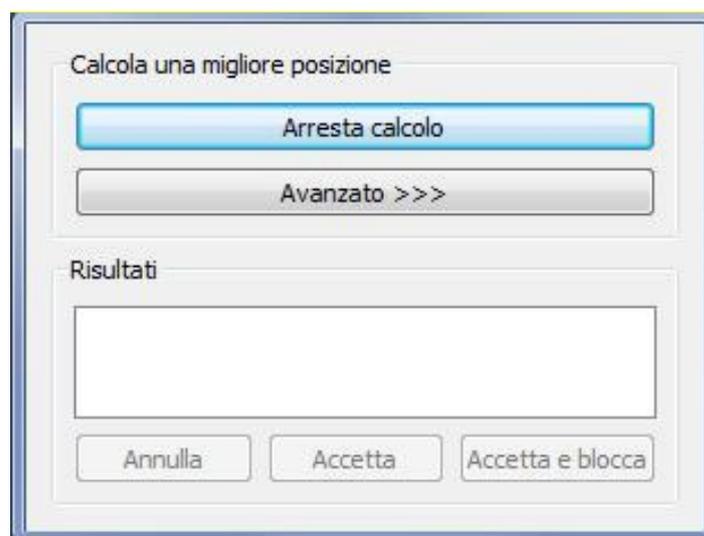


Figura 2: ottimizzazione automatica della posizione, stato di avanzamento del calcolo

Attendere i risultati del calcolo e seguire ora le istruzioni mostrate nel campo di testo "risultato".

6. Modello – Scansione di superficie



Invece di lavorare con un modello di scansione creato manualmente, che comprende un mattoncino come riferimento, è possibile avviare il processo "pianificazione (senza mattoncino)" (vedere il capitolo "Avanzate", "Impostazione caso"). In questo caso, bisogna eseguire la scansione della situazione intraorale. La scansione può essere eseguita dal dentista, dal tecnico o da Swissmeda. Il modello di perforazione sarà poi creato virtualmente e stampato con una stampante in 3D o con una fresatrice. Per questo processo sono necessarie le seguenti fasi.

Al fine di allineare la guida di perforazione in modo corretto, non si userà un mattoncino, bensì si farà riferimento alla situazione attuale della superficie, eseguendo una scansione della superficie del modello in gesso (senza protesi) o mostrandola come scansione intraorale.

a. Scansione del modello



Ripetere analogamente al procedimento precedente "Ceratura - Scansione ceratura".

b. Posizionamento approssimativo



Procedere come per la fase di processo "Ceratura, posizionamento approssimativo" di cui sopra

a. Posizionamento manuale della ceratura

Ripetere analogamente al procedimento precedente "Ceratura - Posizionamento manuale della ceratura".

b. Ottimizzazione della posizione



Ripetere analogamente al procedimento precedente "Ceratura - Ottimizzare la posizione".

7. Riferimento - Posizionamento del mattoncino e dei fiduciali



La prima fase di pianificazione comporta l'identificazione del mattoncino e almeno 2 segni con la guttaperca. Questa fase è spesso delegata a uno dei centri assistenza.

Il prerequisito essenziale per questa importante fase è che sia stato posizionato nella bocca del paziente un **modello radiologico (con un mattoncino)** al momento della **CT/DVT/CBCT** (Figura 1).

È essenziale che l'immagine del mattoncino non sia disturbata da artefatti. Ove possibile, rimuovere dalla scansione le attrezzature contenenti metallo. In presenza di **oggetti di metallo**, la mandibola deve essere bloccata durante la scansione e il mattoncino deve essere applicato nel modello di scansione sopra la regione in cui si prevede il maggior numero di artefatti.

È importante che il paziente resti immobile durante l'intera scansione.

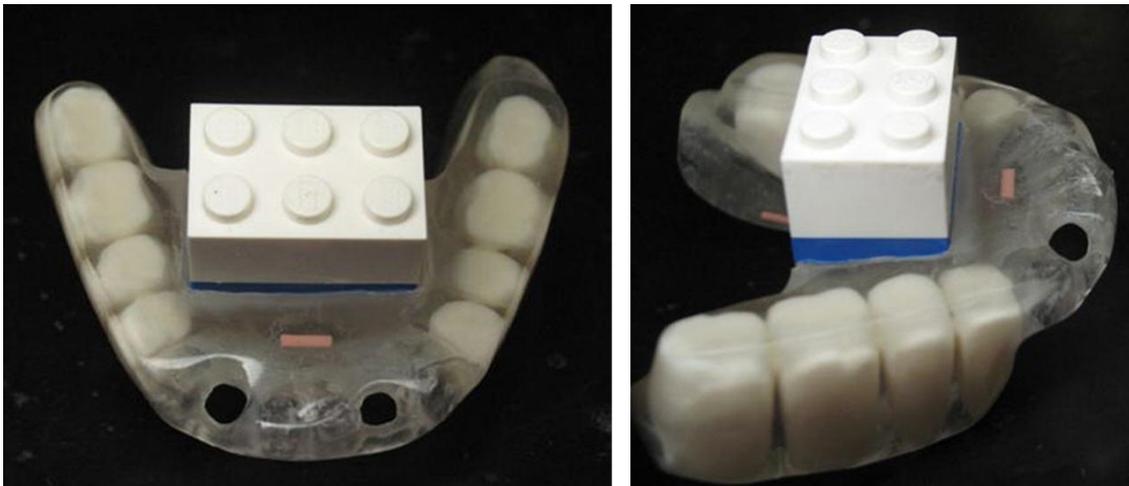


Figura 1: modello di scansione con mattoncino

Il mattoncino funge da riferimento per il successivo trasferimento **delle guide principali** sul modello di perforazione. I segni di sicurezza contribuiscono all'accuratezza dei controlli e a rilevare eventuali difetti prima di **inserire le guide principali**.

Il software visualizza un mattoncino virtuale come schema a griglia, che deve essere spostato sul mattoncino reale visibile nelle sezioni trasversali. Il mattoncino reale si trovava nella bocca del paziente sul modello di scansione quando è stata acquisita l'immagine nella

CT/DVT/CBCT (Figura 1). Il software visualizza un fiduciale sotto forma di freccia. La punta della freccia deve essere spostata sopra al segno trovato sulle sezioni trasversali.

La descrizione seguente spiega il posizionamento semiautomatico dei moduli dell'impianto e dei fiduciali.

a. Inserimento del mattoncino e del fiduciale

Quando s'inizia questa fase del processo, lo schema a griglia del mattoncino e i due fiduciali (freccie) vengono inseriti automaticamente.

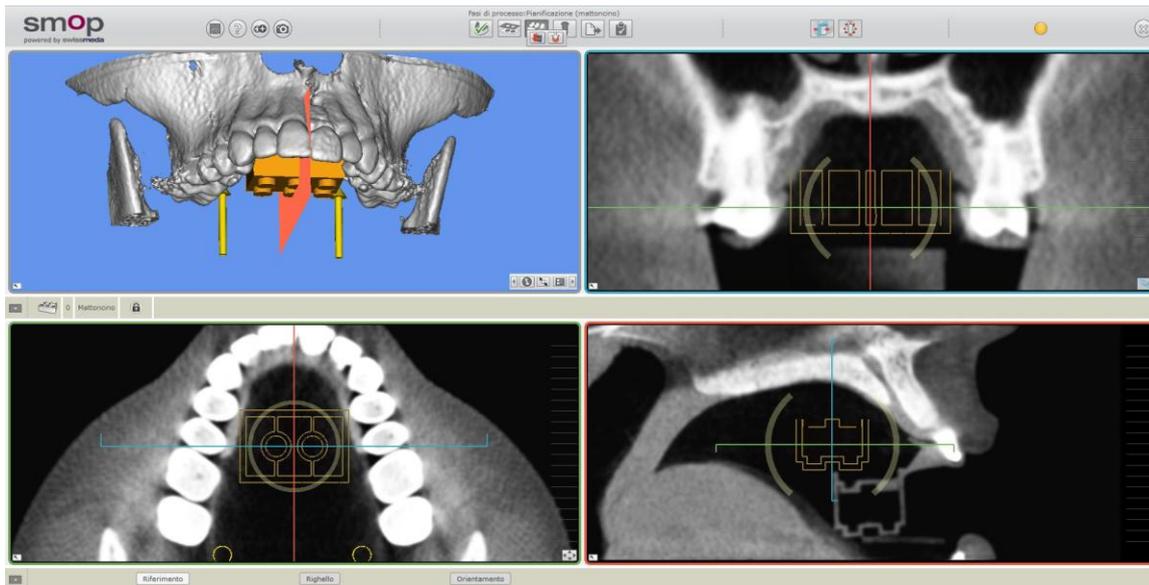


Figura 2: mattoncino e fiduciali prima del posizionamento

b. Posizionamento del mattoncino

Navigare tra le prospettive di sezione attraverso gli strati e cercare il mattoncino reale. Se necessario, modificare i valori della scala di grigi ("Finestra" e "Livello", vedere la spiegazione in basso).

Una volta trovato, muovere il mouse sopra lo schema a griglia virtuale del mattoncino nella sezione verde, blu o rossa. Apparirà evidenziato in giallo luminescente intenso. Viene visualizzato un breve messaggio sul cursore che descrive il movimento, eseguito facendo clic. È possibile spostare il mattoncino virtuale giallo facendo clic su di esso. È possibile ruotare l'anello facendo clic su di esso. La Figura 2 mostra l'anello evidenziato nella sezione trasversale blu. **Spostare o girare lo schema a griglia fino a quando non è sovrapposto al mattoncino reale.**

NB: se i toni grigi (contrasto) delle prospettive di sezione non sono impostati sufficientemente bene per identificare perfettamente il mattoncino, fare clic con il pulsante destro sul mouse in un punto qualsiasi di una delle tre prospettive di sezione e spostare il mouse. Lo spostamento orizzontale modifica la variabile "Finestra", lo spostamento verticale modifica la variabile "Livello". Non appena si fa clic con il pulsante destro del mouse, vengono visualizzati su questa prospettiva di sezione i valori delle due variabili.



Figura 3: impostazioni dei valori della scala di grigi nelle immagini in sezione

"Finestra" e "Livello": l'impostazione dei toni grigi (contrasto) è stabilita internamente dalle due variabili. Descrivono una finestra sulla scala che include i valori Hounsfield da minimo a massimo dei dati DICOM importati: la prima variabile descrive il centro (chiamato anche "Livello"), la seconda variabile descrive l'intervallo visualizzato attorno al punto centrale (chiamato anche "Finestra"). Nelle prospettive di sezione sono mostrati solo i valori della scala di grigi, situati in quest'area definita valida.

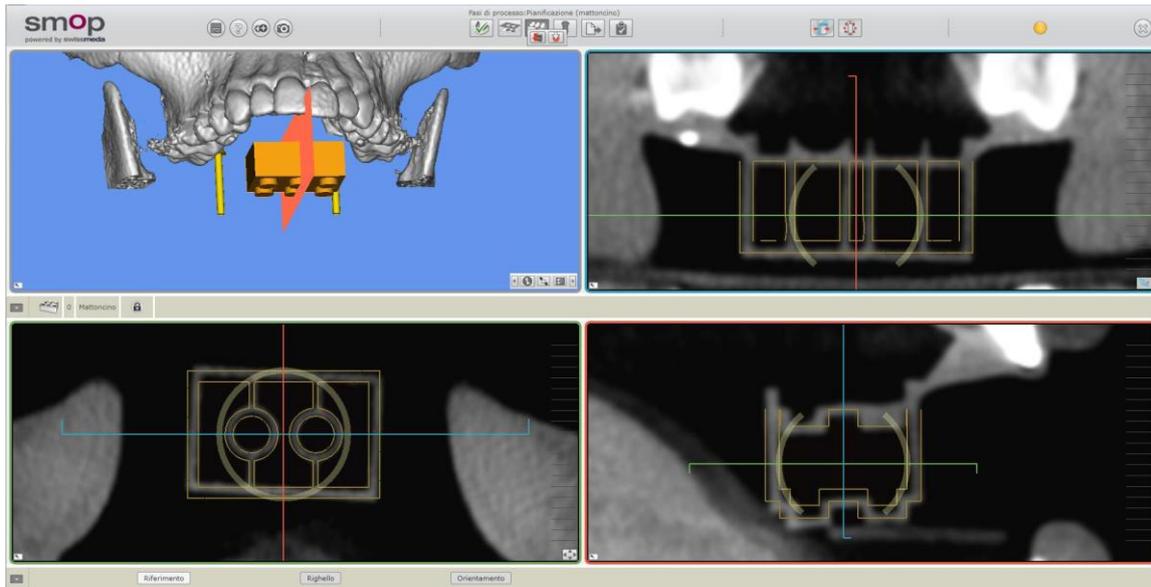


Figura 4: risultato del posizionamento manuale del mattoncino

c. Mattoncino - ottimizzare la posizione



Una procedura automatica per il calcolo della posizione aiuta a migliorare la posizione del mattoncino. Fare clic sul pulsante in alto per avviare il calcolo. Si aprirà una finestra mostrando l'avanzamento del calcolo (immagine 5). È anche possibile annullare il calcolo e riavviarlo usando un nuovo valore soglia.

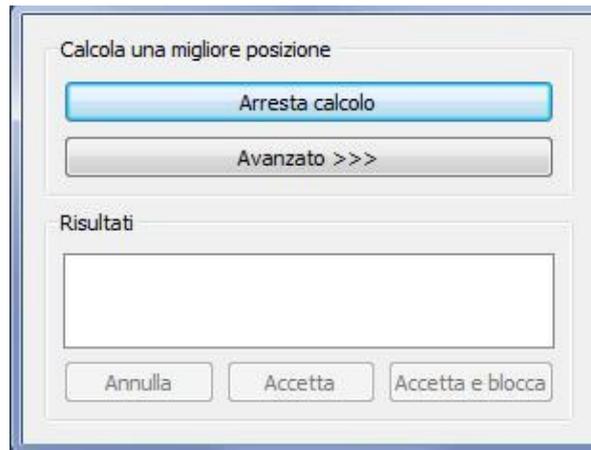


Figura 5: finestra di dialogo che mostra l'avanzamento del calcolo della posizione. Sono mostrate le opzioni avanzate

Viene mostrata la posizione calcolata del mattoncino (Figura 6).

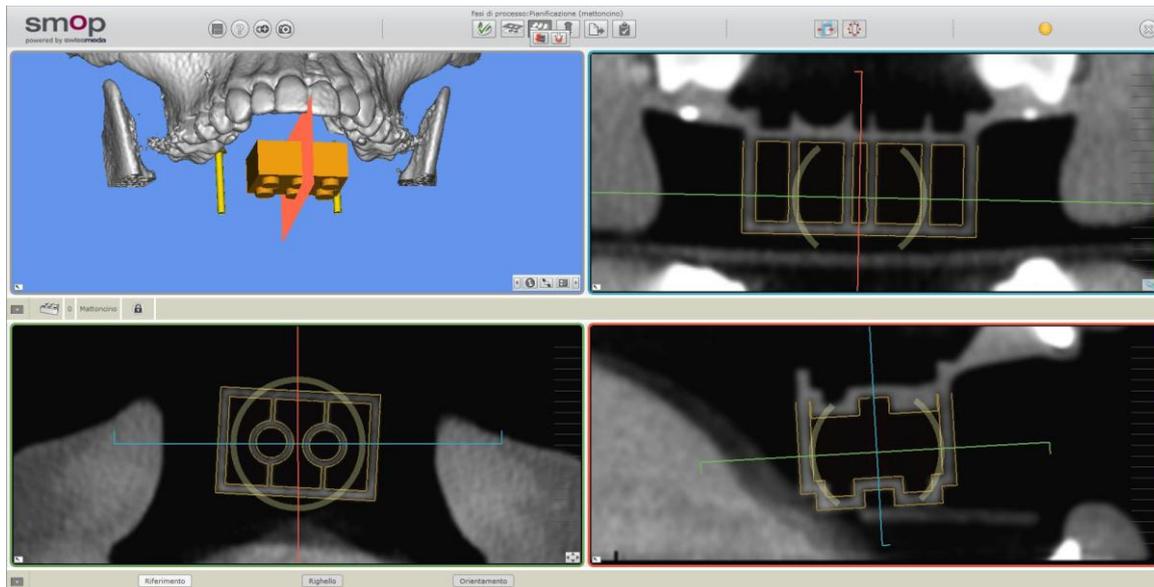


Figura 6: risultato del calcolo della posizione del mattoncino

d. Conferma del mattoncino

Controllare che lo schema a griglia in tutti i livelli **accertandosi che il mattoncino virtuale ed il mattoncino reale siano sovrapposti con precisione in tutte le prospettive usando le barre sul margine destro delle singole viste di sezione.** Modificare la posizione fino a quando non corrisponde il più possibile.

e. Blocco del mattoncino



Quando lo schema a griglia è posizionato in modo sufficientemente preciso sopra il mattoncino reale, fare clic sul pulsante in alto per bloccare il mattoncino.

f. Posizionamento dei fiduciali

Attivare il perno che si vuole spostare usando la barra degli strumenti centrale. **Cliccare il campo numerato per spostarsi sul segno successivo) o facendo clic sul perno nell'immagine in 3D.**

Passare il mouse sul segno in guttaperca e, tenendo premuto il pulsante MAIUSC sulla tastiera, fare clic sul segno in guttaperca. Il segno di sicurezza attivo verrà spostato.

Utilizzare il mouse per spostare e ruotare i segni allo stesso modo del mattoncino. Le punte dei fiduciali devono puntare esattamente al segno in guttaperca.

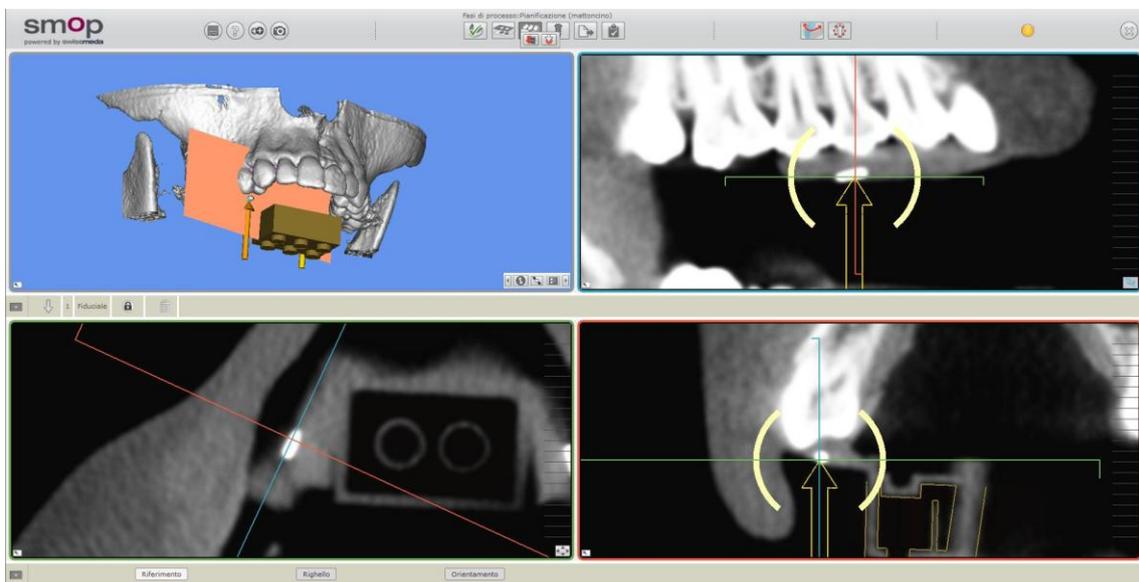


Figura 7: risultato del posizionamento del fiduciale

g. Blocco dei fiduciali



Non appena i fiduciali sono allineati, fare clic sul pulsante visualizzato sopra per bloccarli.

h. Inserimento di altri fiduciali



Fare clic su questo pulsante per inserire un altro fiduciale. Verrà inserito nel centro della prospettiva di sezione e può essere spostato nella posizione necessaria, come descritto sopra.

i. Eliminazione dei fiduciali



Fare clic sul pulsante **Elimina** nell'elenco strumenti per eliminare il fiduciale attivo.

8. Nervo - marcatura di un nervo



La procedura qui descritta aiuta a marcare la linea del nervo alveolare inferiore (nervo sinistro e destro) nella mandibola inferiore.

Iniziare selezionando due punti nelle prospettive di sezione nella parete dell'osso corticale del nervo. Il programma calcola una linea-modello per il nervo tra questi punti e lo contrassegna. La linea del nervo è definita dai punti marcatori. La posizione di tali punti marcatori può essere modificata in qualsiasi momento. È possibile aggiungere nuovi punti ed eliminarne alcuni esistenti.

Obiettivo: la linea del nervo deve essere visualizzata a colori nelle prospettive di sezione per tenerne facilmente conto quando si pianifica l'impianto.

a. Avvio marcatura del nervo



Fare clic su uno dei pulsanti in alto per avviare la fase di processo del nervo e quindi sul pulsante per il lato **della mandibola** che si desidera elaborare.

Un'immagine 3D è automaticamente impostata su semitrasparente. In tal modo, il nervo diventa visibile all'interno della mandibola (Figura 1). È possibile creare, spostare o eliminare i punti marcatori nelle 3 sezioni per descrivere la linea del nervo.

NB: la descrizione del comando del cursore indica quando un clic del mouse creerebbe un nuovo punto marcatore. Tenere presente che il programma utilizza la posizione della scanalatura di occlusione per farlo. Ciò significa che la scanalatura di occlusione deve essere definita prima di utilizzare la fase di processo "Occlusione". Se non è possibile inserire i segni del nervo, controllare che il piano di occlusione definito non sia troppo alto.

È possibile inserire anche un punto marcatore del nervo, quando la descrizione del comando non lo chiede. Fare clic sull'area dove si vuole inserire il punto marcatore del nervo premendo il tasto shift.

Suggerimento: La marcatura del nervo viene eseguita nella modalità di Naviga "lungo l'arcata dentaria". Per avere una vista migliore, è possibile ruotare i piani di dissezione, facendo clic sulle linee di dissezione, mentre si tiene premuto il tasto Maiusc. Il segmento blu può essere visualizzato in Vista Panoramica rendendo più facile riconoscere il canale del nervo.

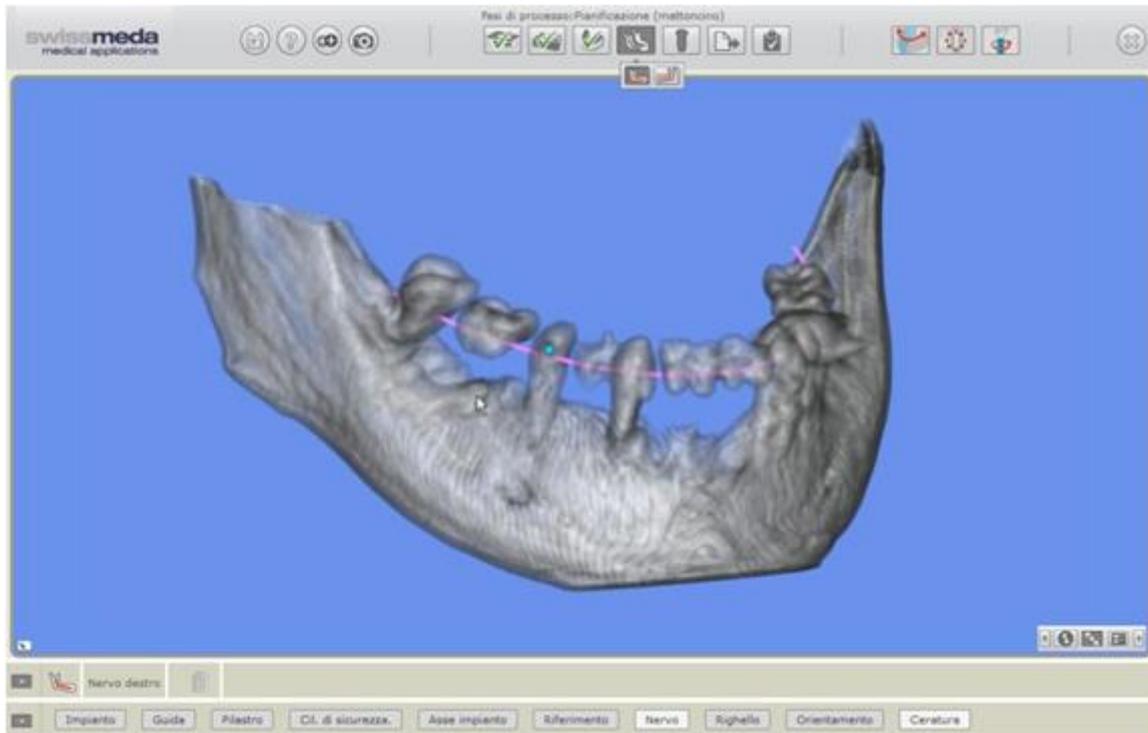


Figura 1: immagine 3D dopo aver iniziato il calcolo della marcatura del nervo

b. Impostazione del primo punto marcatore

Selezionare la linea rossa sulla sezione verde e spostarla finché non è chiaramente visibile il punto di uscita **del canale zigomaticofacciale** del nervo sulla prospettiva di sezione rossa. Quindi, fare clic su questo punto sulla sezione rossa e selezionare il punto di partenza per la ricerca automatica per la marcatura (Figura 2).

Il punto marcatore è visualizzato in tutte le tre prospettive di sezione come un cerchio **giallo** e nell'immagine 3D come una sfera **arancione**.

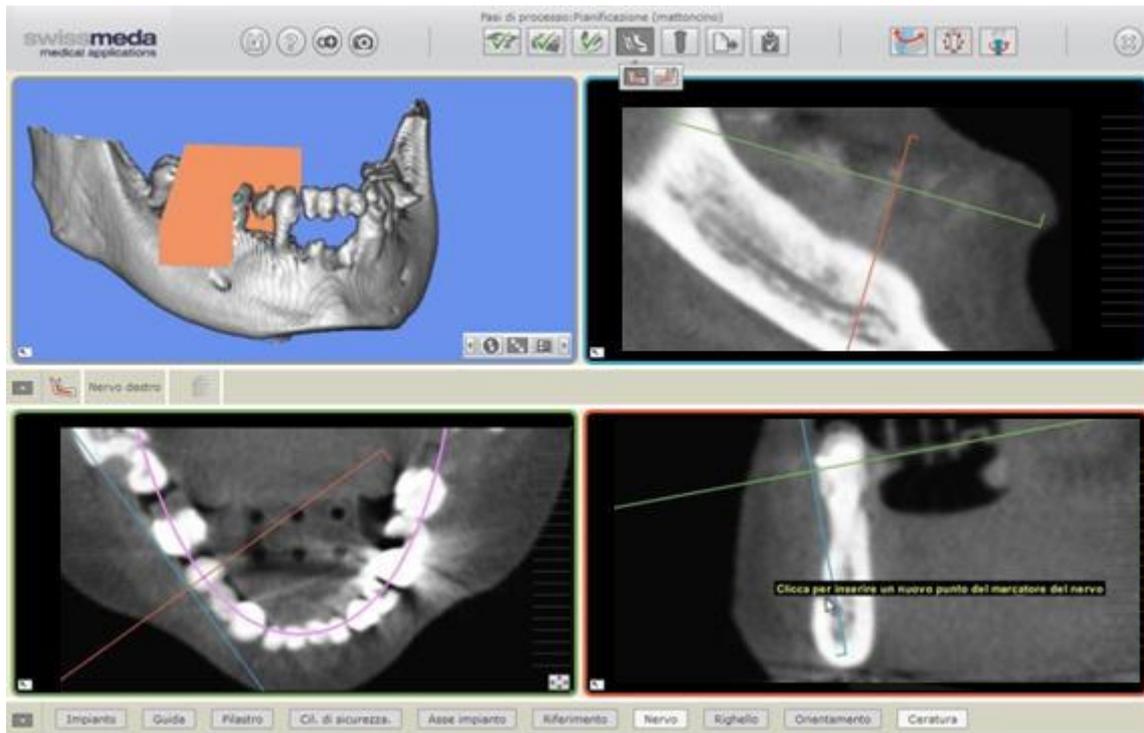


Figura 2: definizione del primo punto marcatore per il calcolo di un modello della linea del nervo

c. Impostazione del secondo punto marcatore

Selezionare la linea rossa sulla sezione trasversale verde e spostarla verso la fine della scanalatura di occlusione. Se è visibile la linea del nervo sulla prospettiva di sezione rossa, fare clic all'interno della parete dell'osso corticale attorno al nervo per definire il secondo punto marcatore **mandibolare canale zigomaticofacciale** (Figura 3, freccia rossa).

Un'opzione consiste nel navigare nel nervo nella prospettiva di sezione blu, cercare una posizione nel nervo e definire lì il secondo punto.

Una volta che sono definiti i primi due punti, inizierà un calcolo automatico di un modello di marcatura del nervo. L'avanzamento è mostrato in una finestra pop-up. Quando il calcolo è completo, la proposta appare come un tubicino rosso **o blu** nell'immagine 3D. Le intersezioni corrispondenti del tubicino sono visualizzate in ogni vista di sezione.

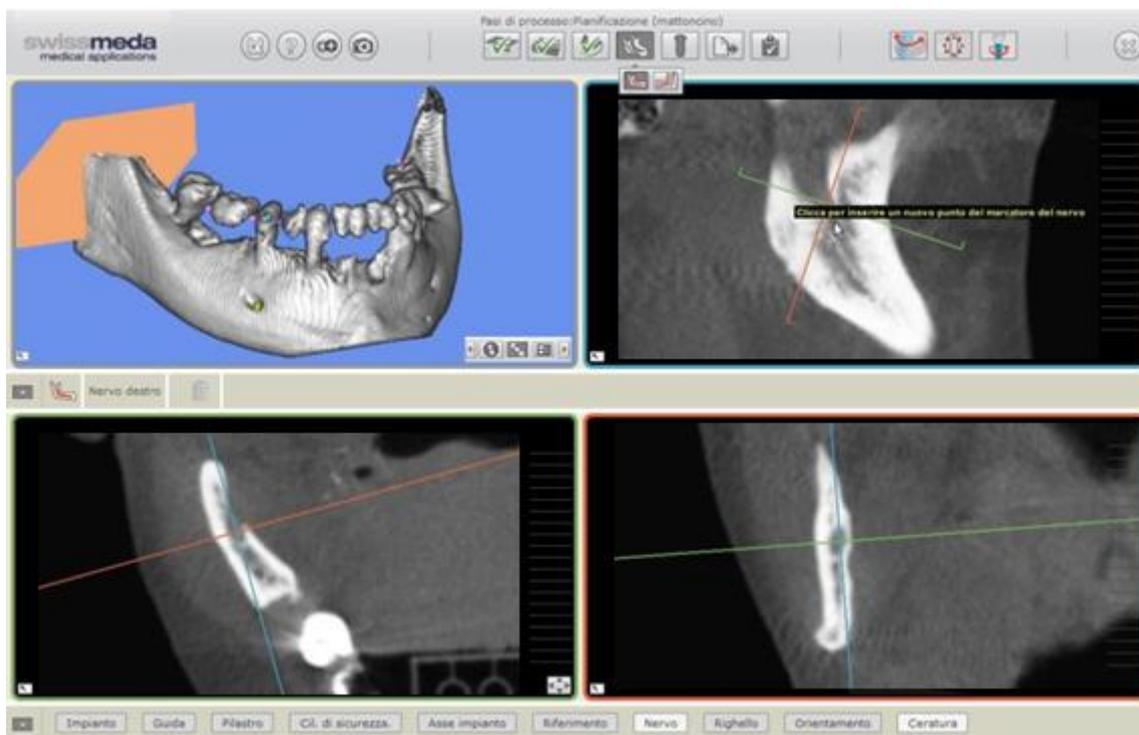


Figura 3: definizione del secondo punto marcatore

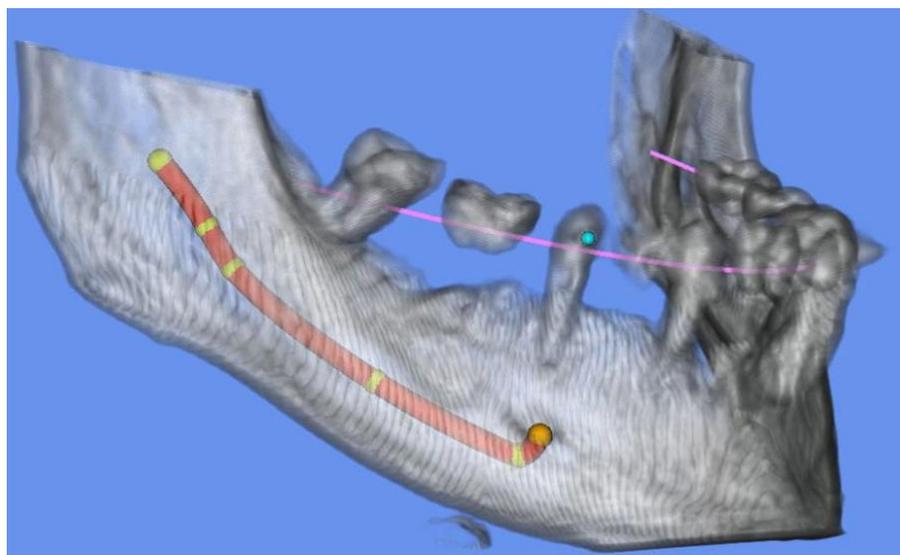


Figura 3 b: risultato della marcatura del nervo

d. Inserimento degli altri punti marcatori

È possibile inserire altri punti marcatori. Ciò può essere necessario, ad esempio, per prolungare la marcatura del nervo. A tale scopo, andare alla prospettiva di sezione blu e navigare attraverso la mandibola. Se il tratto del nervo è facilmente riconoscibile nell'area dove s'intende prolungare il nervo, fare clic su di esso per aggiungere un altro punto marcatore (Figura 4).

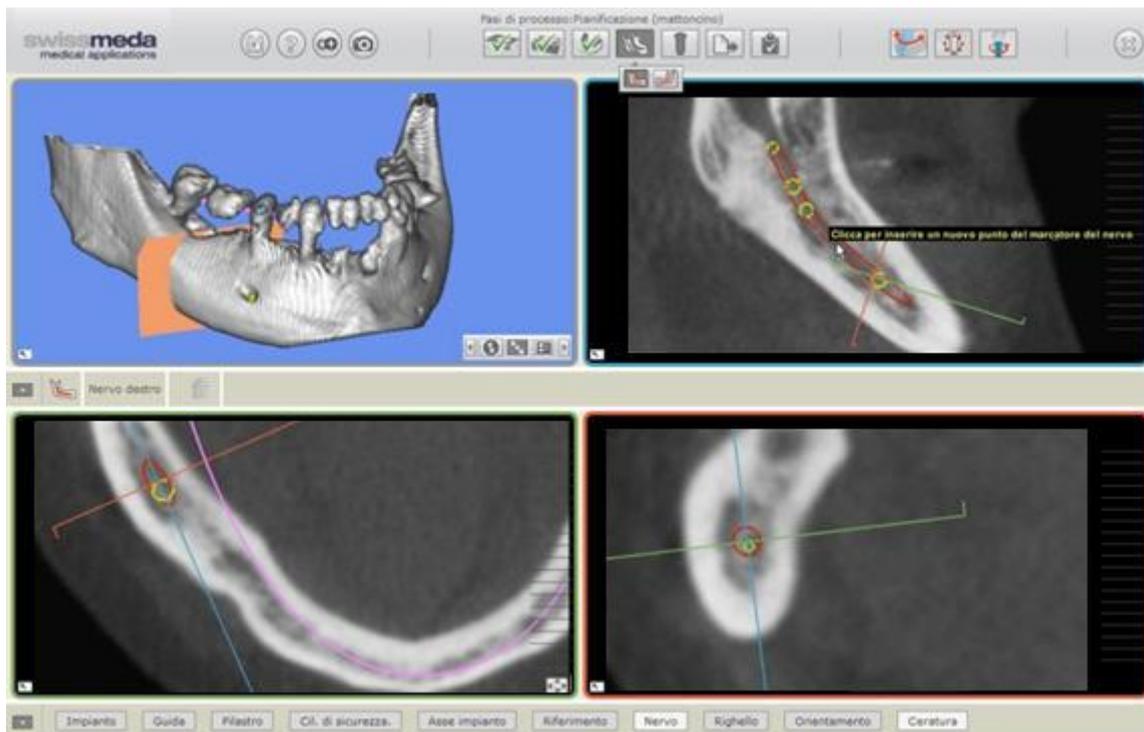


Figura 4: aggiunta di altri punti marcatori

e. Spostamento dei punti marcatori

Fare clic sull'immagine 3D nel punto corrispondente per spostarsi o modificare un punto marcatore. Le prospettive di sezione eseguono uno zoom in questo punto. La Figura 5 mostra la linea della marcatura del nervo prima e dopo aver spostato un punto marcatore.

Quindi, lavorare nella vista di sezione rossa. Muovere il mouse sopra il cerchio rosso del punto marcatore. Fare clic e tenere premuto il pulsante del mouse non appena la descrizione del comando indica "Sposta il punto marcatore del nervo". Quindi, spostare il punto nella posizione necessaria (Figura 6). Quando si rilascia il pulsante del mouse, la marcatura del nervo viene automaticamente aggiornata in tutte e quattro le sezioni.

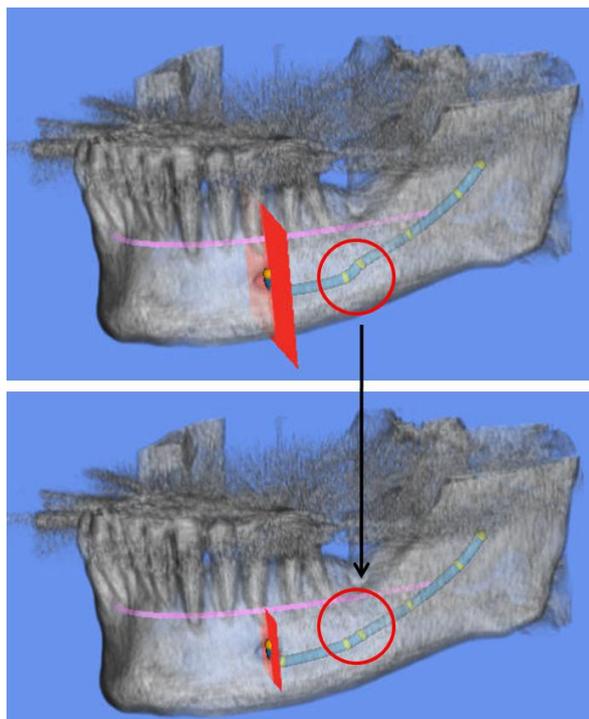


Figura 5: Proiezione 3D: prima e dopo lo spostamento del punto marcatore per il nervo

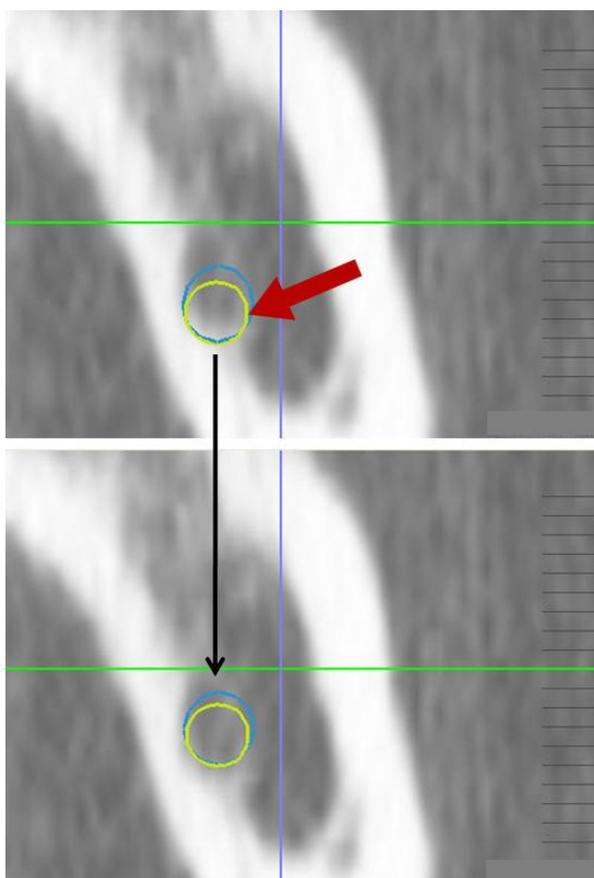


Figura 6: sezione trasversale rossa: prima e dopo lo spostamento del punto

marcatore per il nervo

f. Eliminazione di un punto marcatore



Fare clic sul punto da eliminare dalla proiezione 3D. Quindi, fare clic sul pulsante visualizzato.

Il punto marcatore viene eliminato e la marcatura è aggiornata di conseguenza.

9. Impianti - definizione e posizionamento



In questo capitolo viene descritta la modalità di selezione e posizionamento degli impianti. La prima fase consiste nel selezionare la posizione del dente interessato e il tipo d'impianto. L'impianto viene preposizionato in maniera approssimativa **conformemente al piano di occlusione di definizione nella fase di processo.**

Nella seconda fase viene effettuata una pianificazione accurata. La pianificazione dettagliata può essere eseguita nella mandibola, tenendo conto di elementi aggiuntivi quali il guida di perforazione, il pilastro e la visualizzazione del cilindro di sicurezza.

Obiettivo: gli impianti vengono posizionati tenendo conto delle ossa e dei requisiti protesici.

a. Avvio degli impianti

Fare clic sul pulsante  per avviare il processo d'impianto.

Se non è stato ancora inserito alcun impianto, le posizioni ideali del dente sono visualizzate come anelli color magenta nella scanalatura di occlusione nella prospettiva di sezione verde (Figura 1). Gli anelli rappresentano il diametro standardizzato dei denti al livello dell'osso.

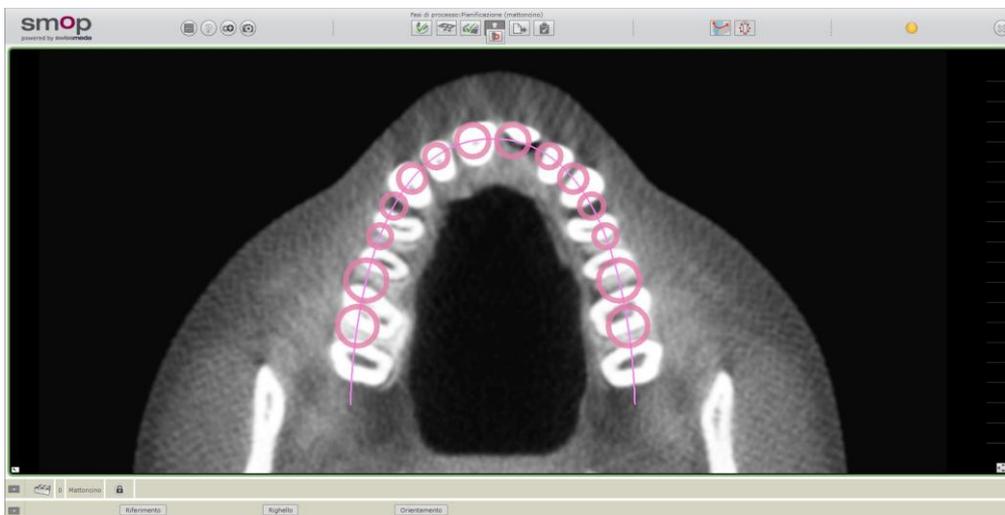


Figura 1: rappresentazione della posizione ideale del dente nella prospettiva di sezione verde

Muovendo il mouse sopra uno di questi anelli, questo viene evidenziato in giallo, mostrando la posizione del dente. Se sono presenti impianti già inseriti, gli anelli saranno mostrati in rosso (Figura 1).

NB: le posizioni del dente sono indicate secondo l' impostazione predefinita in base alla Notazione della Federazione Dentale Internazionale FDI comune in Europa. Per utilizzare la notazione dentale americana come predefinita, selezionare "Impostazioni caso" nel menu Opzioni e "Schema di notazione dentale: Americano".

Se gli impianti sono già disponibili nel modello, sono suggeriti per l'elaborazione dopo aver avviato la fase di processo. Se si vuole inserire un altro impianto, fare clic sul pulsante  per visualizzare la scanalatura di occlusione per selezionare la posizione dell'impianto sulla prospettiva di sezione verde.

b. Posizionamento approssimativo degli impianti

Fare clic con il pulsante del mouse sulla posizione desiderata del dente nella prospettiva di sezione verde. Quindi fare clic sul pulsante  per aprire il catalogo dell'impianto (Figura 2).

Suggerimento: Nella modalità "Utente avanzato", è possibile assegnare pilastri reali (se disponibili nella libreria). Per istruzioni sulla configurazione dell'interfaccia utente, vedere "Funzioni aggiuntive".

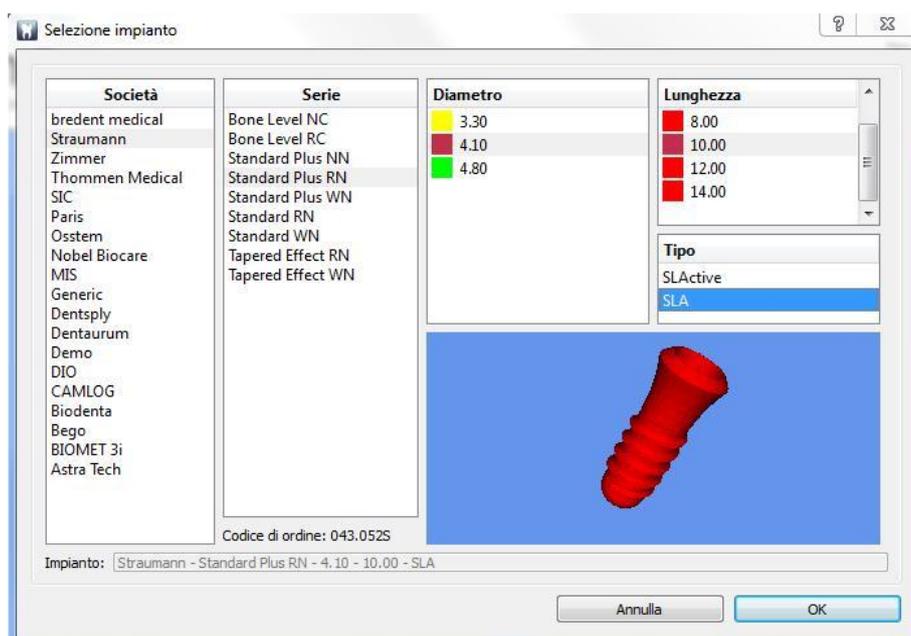


Figura 2: catalogo dell'impianto

Selezionare un impianto e fare clic su OK. L'impianto viene inserito nella posizione selezionata. Ora tutte le prospettive sono centrate sul nuovo impianto (Figura 3).

NB: il metodo di navigazione è automaticamente impostato su "Lungo l'asse dell'oggetto" e il pulsante del metodo di navigazione mostra la seguente schermata nella barra degli strumenti

superiore .

Orientamento delle prospettive di sezione:

- a) Per il metodo di navigazione "Lungo l'asse dell'oggetto":
- La prospettiva di sezione verde mostra una sezione trasversale perpendicolare all'asse dell'impianto. Può essere spostata in direzione cranio-caudale.
 - La prospettiva di sezione blu è la sezione trasversale mesio-distale perpendicolare al piano di occlusione. Può essere spostata in direzione bucco-orale (più precisamente: vestibolo-orale).
 - La vista di sezione rossa è la sezione trasversale bucco-orale (più precisamente: vestibolo orale) perpendicolare al piano di occlusione. Può essere ruotata lungo la linea curva in direzione mesio-distale.
- b) Per il metodo di navigazione "Lungo la scanalatura di occlusione":
- La prospettiva di sezione verde è parallela al piano di occlusione definito. Può essere spostata in direzione cranio-caudale.
 - La prospettiva di sezione blu è la sezione trasversale mesio-distale perpendicolare al piano di occlusione. Può essere spostata in direzione bucco-orale (più precisamente: vestibolo-orale).
 - La prospettiva di sezione rossa è la sezione trasversale bucco-orale (più precisamente: vestibolo orale) perpendicolare al piano di occlusione. Può essere ruotata lungo la linea curva in direzione mesio-distale.

Le prospettive di sezione sono allineate in modo dinamico all'asse modificato a ogni movimento degli impianti. Tutti e tre i piani sono sempre perpendicolari tra loro. Esiste un'eccezione:

È possibile fissare la prospettiva di sezione verde in modo che sia semplice valutare la posizione protesica degli impianti rispetto all'asse dell'impianto.

A tale scopo, fare clic sul pulsante , nella sezione verde, e selezionare l'icona con il blocco dalla casella:



nella sezione verde, e selezionare l'icona con il blocco dalla casella:

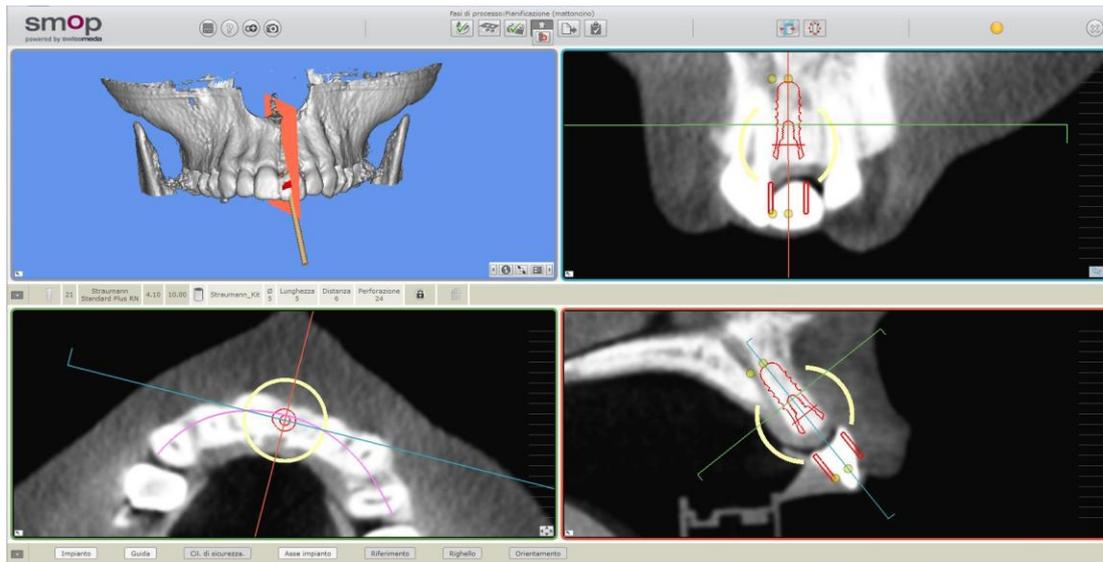


Figura 3: impianto inserito: la prospettiva di sezione verde mostra la prospettiva protesica

Il colore dell'impianto generalmente mostra il suo diametro ed è visualizzato come indicato dal produttore. Il cilindro di sicurezza è automaticamente impostato sul valore iniziale di uno spessore di 1,5 mm nel software di pianificazione. È visualizzato in colore arancione. Il guida è assegnato all'impianto ed è visualizzato nel colore dell'impianto.

c. Posizionamento preciso degli impianti

Spostare il cursore sopra l'impianto e sugli elementi di controllo per far apparire le descrizioni dei comandi. Questi mostrano in che modo è possibile modificare l'impianto.

La Figura 4 mostra l'orientamento della prospettiva di sezione blu e rossa. Sono visualizzate come linee colorate. Gli indicatori alle estremità delle linee sono mostrati in direzione del visualizzatore.

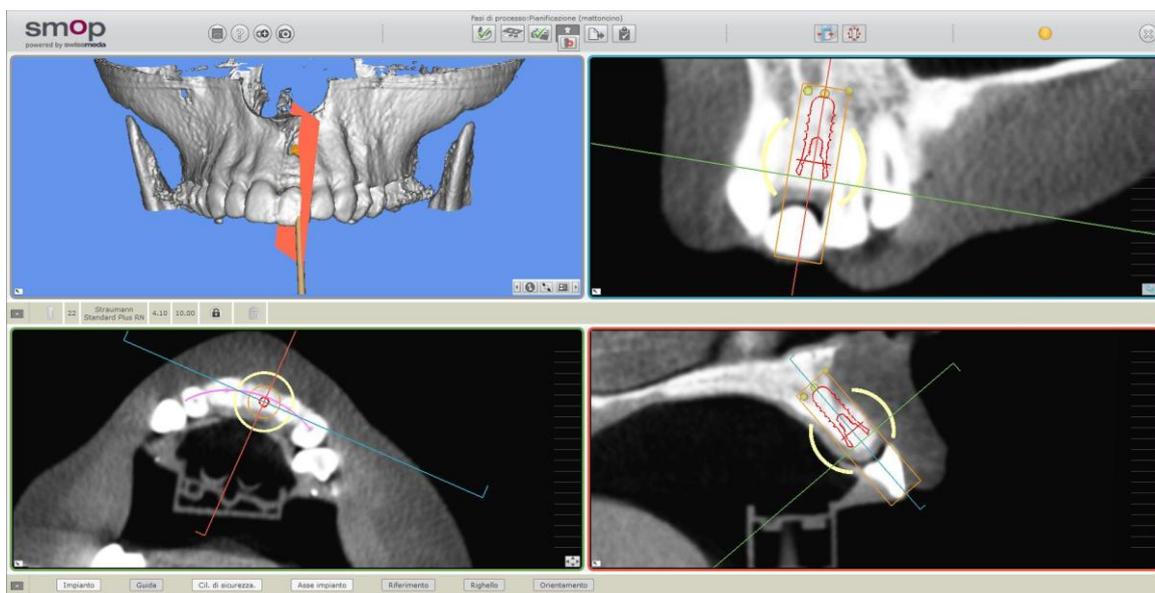


Figura 4: orientamento delle prospettive di sezione

Le Figure 5 e 6 mostrano in che modo è possibile modificare la posizione dell'impianto, ad esempio nella prospettiva di sezione blu.



Figura 5: rotazione dell'impianto

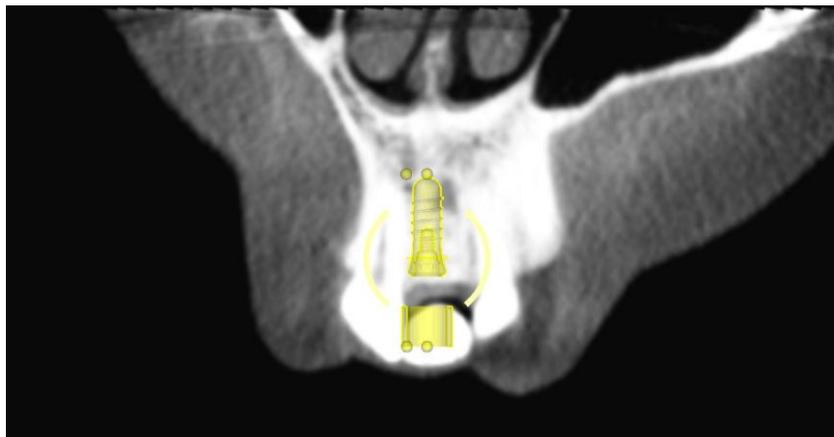


Figura 6: spostamento dell'impianto

I parametri come lunghezza o diametro degli impianti possono essere regolati anche facendo clic e spostando il mouse con gli elementi di controllo corrispondenti.

NB: *l'impianto viene spostato nella direzione del suo asse principale se è stato prima impostato il pulsante per il metodo di spostamento nella barra degli strumenti superiore come segue:*



È anche possibile impostare i parametri dell'impianto, del guida e del pilastro utilizzando le icone sulla barra degli strumenti centrale. Muovere il mouse sulle singole voci nella barra degli strumenti. Il cursore indica che cosa è possibile modificare.



Figura 7: è possibile impostare i parametri dell'impianto, del guida e del pilastro sulla barra degli strumenti centrale

d. Adattamento della guida e del pilastro

L'impostazione predefinita della guida è 'ON' (utente Standard). L'impostazione predefinita del pilastro è OFF. Ove necessario, utilizzare gli interruttori corrispondenti sulla barra degli strumenti inferiore per modificare tali impostazioni. Spostare il mouse sugli elementi di controllo. Il cursore indica quale parametro è possibile modificare.

Quando l'opzione pilastro (barra degli strumenti inferiore) è selezionata, è possibile selezionare pilastri reali (esistenti nel database) dal catalogo dell'impianto. Se nessun pilastro reale è selezionato, verrà utilizzato un pilastro virtuale come descritto di seguito.

NB: per attivare o disattivare il pilastro, la configurazione del parametro deve essere attiva per l'utente Avanzato. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla sezione Funzioni aggiuntive.

Il pilastro virtuale: L'angolo del pilastro è definito come angolo di rotazione attorno all'asse d'inclinazione del pilastro (Figura 8, freccia rossa). È visualizzato come un asse verde sopra l'impianto nella vista di sezione verde. L'asse d'inclinazione è a sua volta strettamente correlato all'impianto. Può essere modificato nella prospettiva di sezione verde ruotando l'impianto (Figura 9).

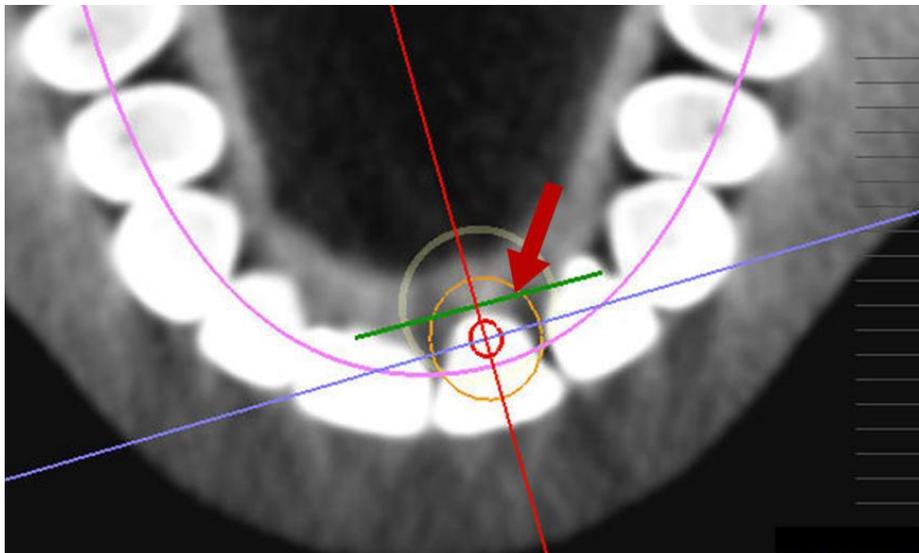


Figura 8: asse di inclinazione del pilastro

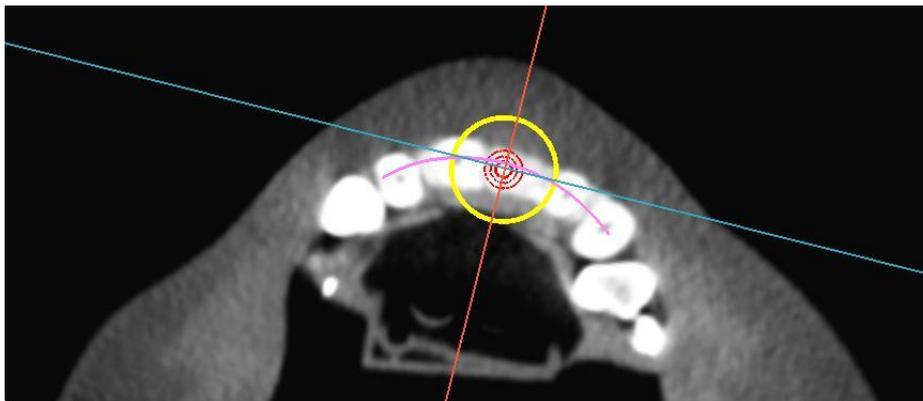


Figura 9: adattamento dell'asse d'inclinazione ruotando l'impianto

Gli angoli dei pilastri possono essere verificati nella prospettiva di sezione verde (Figura 10). Qui si osserva in che modo l'allungamento dell'asse longitudinale del pilastro si posiziona sullo strato protesico.

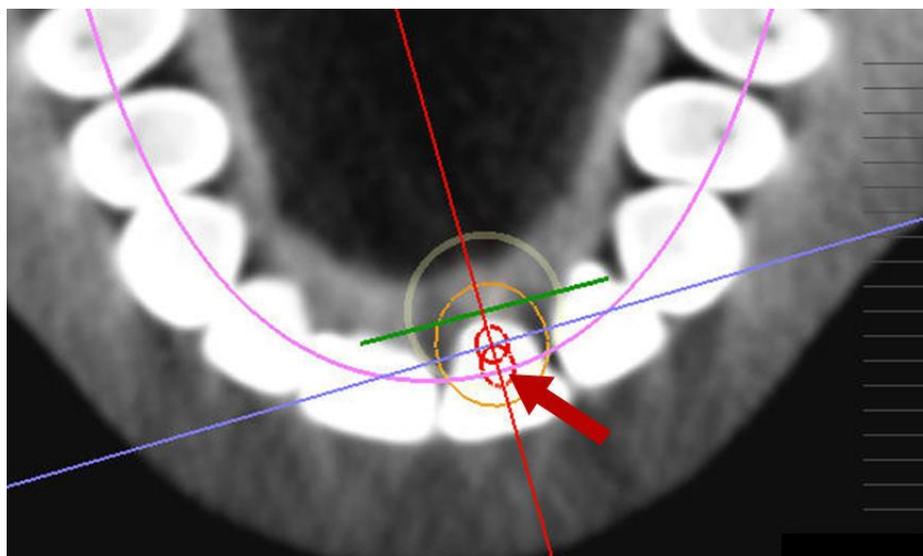


Figura 10: asse dell'impianto sullo strato protesico

La Figura 10 mostra la posizione dell'asse longitudinale dell'impianto (cerchio rosso superiore) e dell'asse longitudinale del pilastro (freccia rossa) sul piano protesico. Se il pilastro non è angolare, come nel caso di uno stato iniziale, i due cerchi sono sovrapposti (esempio Figura 3). La Figura 11 mostra il pilastro angolato nella vista di sezione rossa.

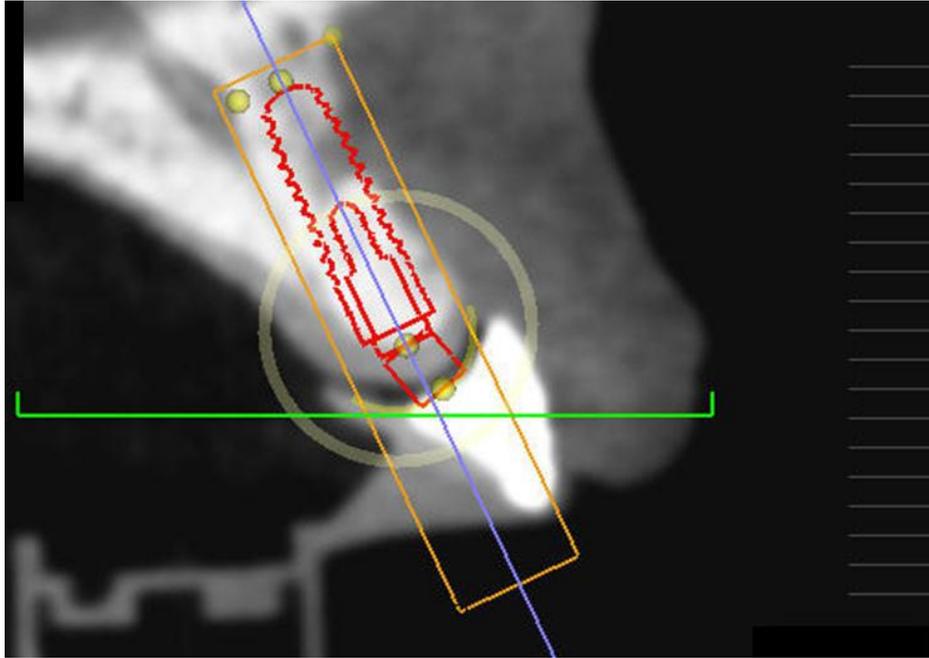


Figura 11: impianto con pilastro angolato (15°)

e. Impostazione parallela



Questa funzione consente di realizzare una direzione d'inserimento uniforme per i sistemi di costruzione protesici, collocando parallelamente gli assi longitudinali del pilastro di più impianti.

Quando l'interruttore è acceso, l'indicatore del pilastro si accenderà automaticamente e l'asse del pilastro viene mostrato nell'immagine in 3D. Si noti che questa funzione è disponibile solo con la configurazione per utenti avanzati. È possibile cambiare la configurazione nelle impostazioni del caso.

Attivare prima la visualizzazione del pilastro sulla barra degli strumenti inferiore. Solo con questa operazione l'asse longitudinale del pilastro verrà visualizzato nella proiezione 3D. Questa funzione è disponibile solo nella configurazione per utenti avanzati. La configurazione può essere modificata nelle impostazioni.

Attenzione: Nella versione corrente del software, la funzione "Imposta parallelo" non sarà disponibile quando si lavora con pilastri reali.

NB: per riconoscere al meglio l'effetto di questa funzione nella proiezione 3D, disattivare prima la visualizzazione degli assi dell'impianto. A tale scopo, fare clic su "Asse dell'impianto" nella barra degli strumenti inferiore. Gli assi visualizzati per impostazione predefinita in marrone spariranno, ad eccezione degli assi longitudinali verdi del pilastro.

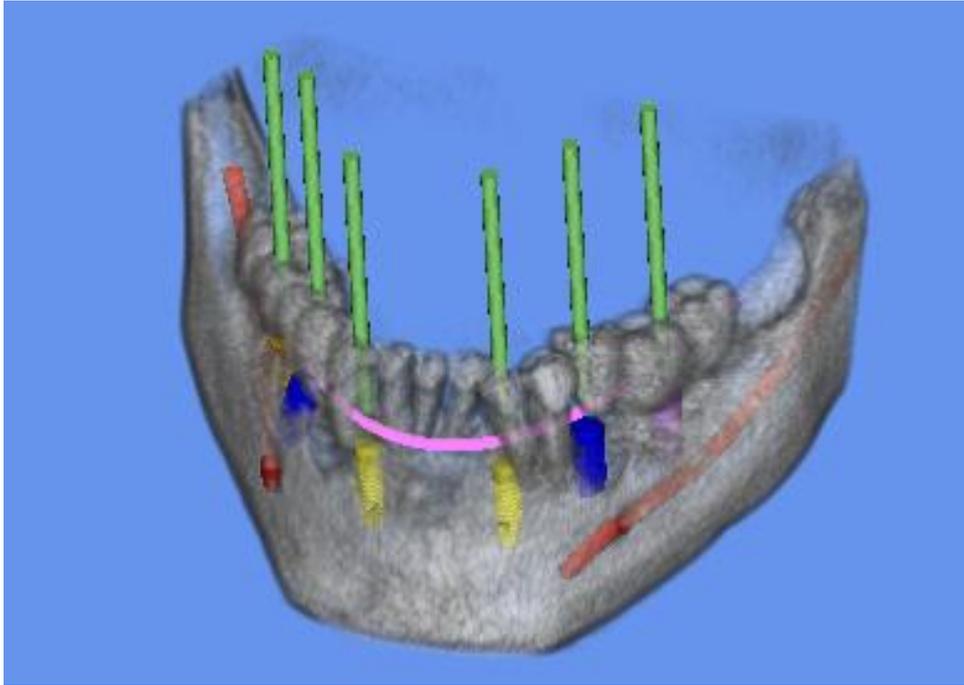


Figura 12: proiezione 3D: fare clic sull'impianto a cui si vogliono allineare gli altri impianti

La Figura 12 mostra la proiezione 3D dopo l'avvio della funzione "Impostazione parallela". È ora possibile fare clic nella proiezione 3D degli impianti. Sono adattati all'impianto principale.

Disattivare di nuovo la funzione, facendo clic su



NB: per ruotare gli impianti adattati senza perdere il parallelismo, attivare la modalità di rotazione sull'asse longitudinale del pilastro. A tale scopo, visualizzare la modalità di rotazione

con l'icona nella barra degli strumenti superiore



f. Blocco



Fare clic su questo pulsante quando sono state completate le impostazioni di questo impianto e si desidera proteggerlo da ulteriori modifiche. Non è possibile spostare o modificare l'impianto se è bloccato. Può essere sbloccato in qualsiasi momento facendo clic su questo pulsante.

g. Eliminazione



Fare clic su questo pulsante per eliminare un impianto.

10. Esportazione dei dati della pianificazione



NB: quando vengono esportati i dati per la prima volta, il computer deve essere connesso a Internet. Le esportazioni successive non richiedono la connessione a Internet. **Il software è basato su un modello di pagamento in base all'uso. Pertanto, gli addebiti vengono applicati per la produzione di dati di uscita. Si prega di prendere atto dei rapporti indicati dal software prima di esportare i dati.**

a. ... Ordinare un modello di perforazione (fresatura e stampa 3D)



Dopo aver fatto clic sull'icona di cui sopra, il sistema vi guiderà attraverso il processo di ordinazione.

b. Piano di perforazione per il posizionatore X1



Le coordinate dei guide e dei fiduciali vengono convertite nei valori d'impostazione per le 6 gambe del posizionatore Schick X1 (Figura 1).



Figura 1a: apparato di posizionamento Schick



Bild 1b: Prüfgerät der Firma Schick

Viene visualizzata una tabella che mostra le posizioni in cui è possibile eseguire la colata con il posizionatore per tutti i fiduciali e i guide.

Inoltre, al termine della procedura, viene visualizzata una tabella. La tabella indica i tre valori impostati per il corrispondente set di test Shick (Figura 1b). Il modello pronto viene inserito in questa serie di prove e vengono letti tre valori misurati. È necessario confrontare i valori effettivi registrati con quelli richiesti. Per ricevere ulteriori informazioni sulla prova di cui sopra, si prega di contattare il proprio fornitore di software.

Configurazioni del gesso disponibili per il piano di perforazione X1

	Fiduciale 1	Fiduciale 2	Imp. 22
Config #0	ok	ok	ok
Config #1	ok	ok	ok
Config #2	ok	ok	ok
Config #3	ok	ok	ok
Config #4	ok	ok	ok
Config #5	ok	ok	ok
Config #6	ok	ok	ok
Config #7	ok	ok	ok
Config #8	ok	ok	ok
Config #9	ok	ok	ok

Figura 2: possibili configurazioni del gesso

Selezionare una o più righe dalla tabella. Quando si conferma la tabella facendo clic su OK, i dati di posizione della colata vengono esportati in un file PDF e visualizzati per essere controllati (Figura 3).

PIANO DI PERFORAZIONE

Democase ASC OK
Nome del paziente

2008-08-18
Data della scansione

Smop Test User 1
Pianificato da

6
Versione

1988-03-02
Nato

2011-05-10 00:00
Data dell'intervento

2012-10-18 13:07:31
Caso bloccato

2012-10-18 13:08:51
Piano stampato

P1 | Config. gesso #0

1. Calibrazione gesso in 6

✓ ✓

A	6	0.00		
B	6	0.00		
C	6	0.00		
D	6	0.00		
E	6	0.00		
F	6	0.00		

2. Configurazione gesso #0
denti anteriori che puntano a: Legs FA

✓ ✓

A	6	0.00		
B	6	0.00		
C	6	0.00		
D	6	0.00		
E	6	0.00		
F	6	0.00		

Piano di perforazione

Nome: **Democase ASC OK**

Nato: **1988-03-02**

Data scansione: **2008-08-18** Versione: **6**

Bloccato: **2012-10-18 13:07:31**

Stampato: **2012-10-18 13:08:51**

Page: **1/4**

Figura 3: scheda tecnica per creare guide e fiduciali con l'apparato di posizionamento Schick

La prima pagina fornisce informazioni generali sul caso di pianificazione e le impostazioni dei dati di base. La tabella in basso mostra quali guide e fiduciali possono essere creati per quale posizione di gesso.

c. Piano chirurgico



Il piano chirurgico include tutte le informazioni chiave sugli impianti e sul "Kit chirurgico" da preparare e utilizzare durante l'intervento. Questi dati vengono riportati in un file PDF, visualizzato dopo il completamento (Figura 4).

PIANO CHIRURGICO

<div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Democase ASC OK</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Nome del paziente</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">2008-08-18</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Data della scansione</div> <div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Smop Test User 1</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Pianificato da</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">5</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Versione</div>	<div style="background-color: #eee; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">1988-03-02</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Nato</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">2012-10-17 00:00</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Data dell'intervento</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">2012-09-28 17:04:17</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Caso bloccato</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">2012-10-18 12:15:21</div> <div style="font-size: small; margin-bottom: 5px;">Piano stampato</div>
--	---

Tabella di tutti gli impianti

1 Posizione 21		2 Posizione 22	
Produttore	Astra Tech	Produttore	Astra Tech
Impianto	OsseoSpeed	Impianto	OsseoSpeed
Lunghezza	11.00	Lunghezza	11.00
Diametro	4.50	Diametro	4.50
Codice ordine impianto	24632	Codice ordine impianto	24632

Piano chirurgico

Nome: Democase ASC OK

Nato: 1988-03-02

Data scansione: 2008-08-18 Versione: 5

Bloccato: 2012-09-28 17:04:17

Stampato: 2012-10-18 12:15:21

Page: 1/3

Figura 4: scheda tecnica per il dentista: rappresentazione dettagliata di tutte le informazioni per l'intervento

La prima pagina fornisce informazioni sul paziente e sul caso di pianificazione, oltre che una panoramica degli impianti utilizzati, **pilastr** e le rispettive posizioni.

Le pagine successive presentano le informazioni rilevanti di ogni impianto. Un screenshot mostra la posizione dell'impianto nelle tre prospettive di sezione e nella proiezione 3D.

d. Invio di un messaggio



Gli utenti possono inviare un'e-mail dal programma attraverso un link al caso. Selezionare un destinatario dall'elenco della rete, a cui si desidera inviare un messaggio. Comporre il testo e fare clic sul pulsante d'invio per inviare il messaggio.

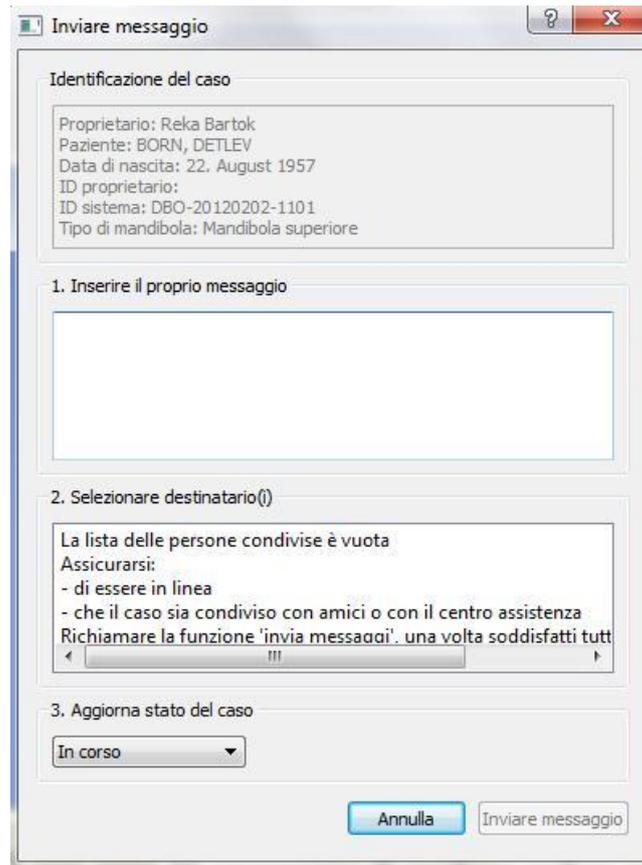


Figura 5: invia messaggio

e. Esportazione superficie ISO



Si possono esportare dei dati relativi a un'area di superficie (STL) precedentemente creati dai dati di volume. Per creare e caratterizzare la superficie, utilizzare la funzione "Impostazioni immagini 3D" dal menu "Funzioni aggiuntive".

f. Esporta dati CAD



... dati di pianificazione (cilindro di ricambio per gli impianti e cilindri di ricambio per le guide), possono essere esportati in formato STL. Il file risultante può quindi essere utilizzato in qualsiasi software CAD-CAM compatibile.

11. Controllo



a. Preparare il modello di perforazione per la scansione

Dal modello personalizzato, è necessario creare in primo luogo una scansione di superficie. Prima di eseguire la scansione, occorre inserire un fiduciale in ogni guida. **Rivolgersi al proprio distributore per ordinare i fiduciali.** La figura 1 mostra il modello con i fiduciali. La figura 2 mostra la relativa scansione, dopo la lettura nel programma di pianificazione.

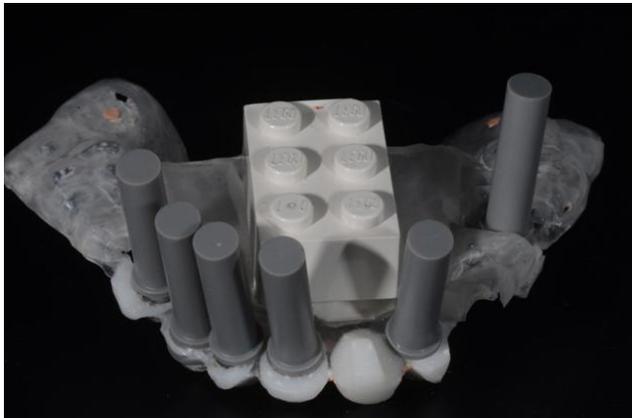


Figura 1: foto del modello con i fiduciali

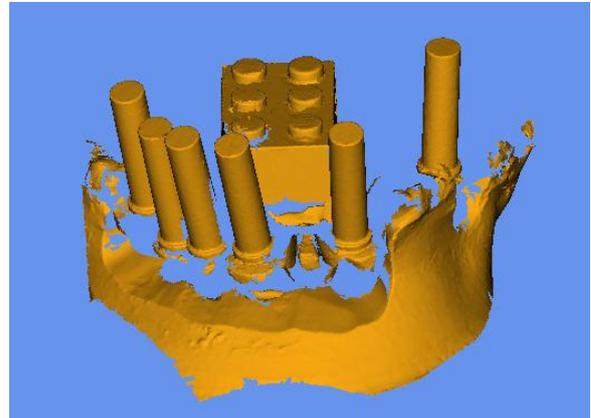


Figura 2: dati di scansione del modello. Si possono vedere i componenti a spina e i fiduciali

b. Importare la scansione del modello



Fare clic sull'interruttore e accedere alla directory e alla data relativa ai dati del modello, che saranno letti dal programma.

c. Posizionare manualmente il modello

Spostare il mouse sopra il modello inserito. Facendo clic sul modello evidenziato in giallo, è possibile spostarlo. Facendo clic sull'anello, è possibile ruotarlo.

Spostare e ruotare il modello, fino a quando il componente del mattoncino non si trova sopra il mattoncino di riferimento.

d. Ottimizzare la posizione del modello



Facendo clic su questo simbolo, avrà inizio il calcolo per l'ottimizzazione della posizione. (Con la funzione "Annulla" nel menu "Aggiunte", è possibile annullare l'ottimizzazione della posizione, se richiesto). Navigare ora tra i livelli e verificare se entrambi i mattoncini sono sovrapposti in modo adeguato fra loro. Si può passare alla fase successiva, ovvero all'analisi, una volta soddisfatto questo requisito.

e. Calcolo delle posizioni degli impianti



In base ai fiduciali inseriti nel modello (figura 2), sarà possibile calcolare automaticamente dal programma le nuove posizioni degli impianti. Per ogni impianto pianificato viene inserito un nuovo impianto che prenderà posto nella mandibola una volta utilizzato il modello.

Gli impianti che sono stati calcolati in questo modo, possono essere ora confrontati con gli impianti pianificati.

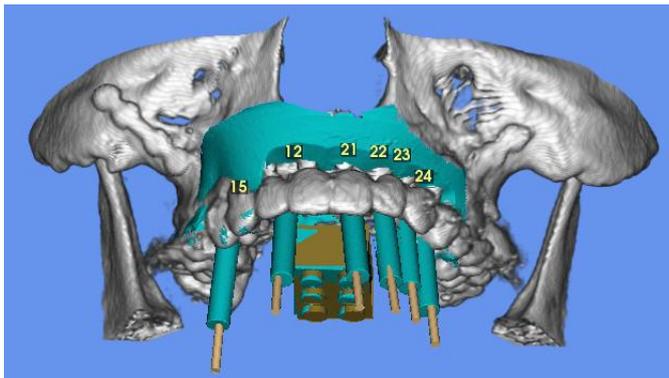


Figura 3: modello dopo l'ottimizzazione della posizione. L'immagine in 3D fornisce una prima impressione della posizione della guida rispetto alla pianificazione

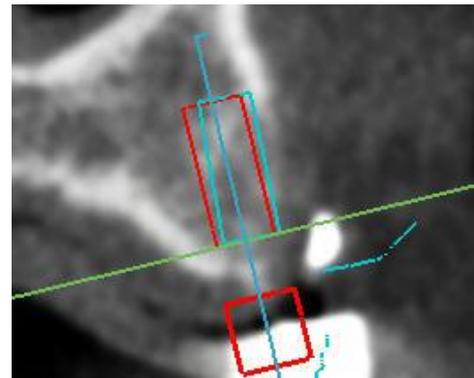


Figura 4: condizione dell'impianto 15. L'impianto pianificato è delineato in rosso, la posizione calcolata dell'impianto, dopo l'utilizzo del modello, è delineata in azzurro

12. Funzioni avanzate

a. Annulla/Ripeti

Fare clic su "Annulla/Ripeti" nel menu "Avanzate".

"Annulla" permette di annullare l'ultima azione effettuata. Nella versione attuale, si applica agli spostamenti degli impianti, dei fiduciali, dei mattoncini, delle cerature, dei modelli e degli oggetti comuni.

"Ripeti" consente di ripetere l'azione (precedentemente annullata).

b. Ripristino di tutte le viste

"Ripristina tutte le prospettive" si trova nel menu "Avanzate". Questa funzione ripristina la visualizzazione delle tre prospettive di sezione e della proiezione 3D. I valori della scala di grigi sono ripristinati al valore iniziale.

c. Misurazione

Fare clic su "Misura" nel menu "Avanzate".

Questa funzione aiuta a effettuare misurazioni in una delle tre prospettive di sezione. A tale scopo, fare clic sui punti d'inizio e fine della sezione desiderata, che visualizzerà i due punti e una linea tra di essi. Fare clic su un punto e spostarlo come necessario. La lunghezza viene visualizzata e rimane memorizzata anche se si naviga tra gli strati.

Uscire dalla modalità di misurazione e disattivare la sezione misurata facendo clic una seconda volta sulla voce di menu "Misura".

d. Impostazioni proiezioni 3D

Fare clic su "Impostazioni per la proiezione in 3D" nel menu "Avanzate".

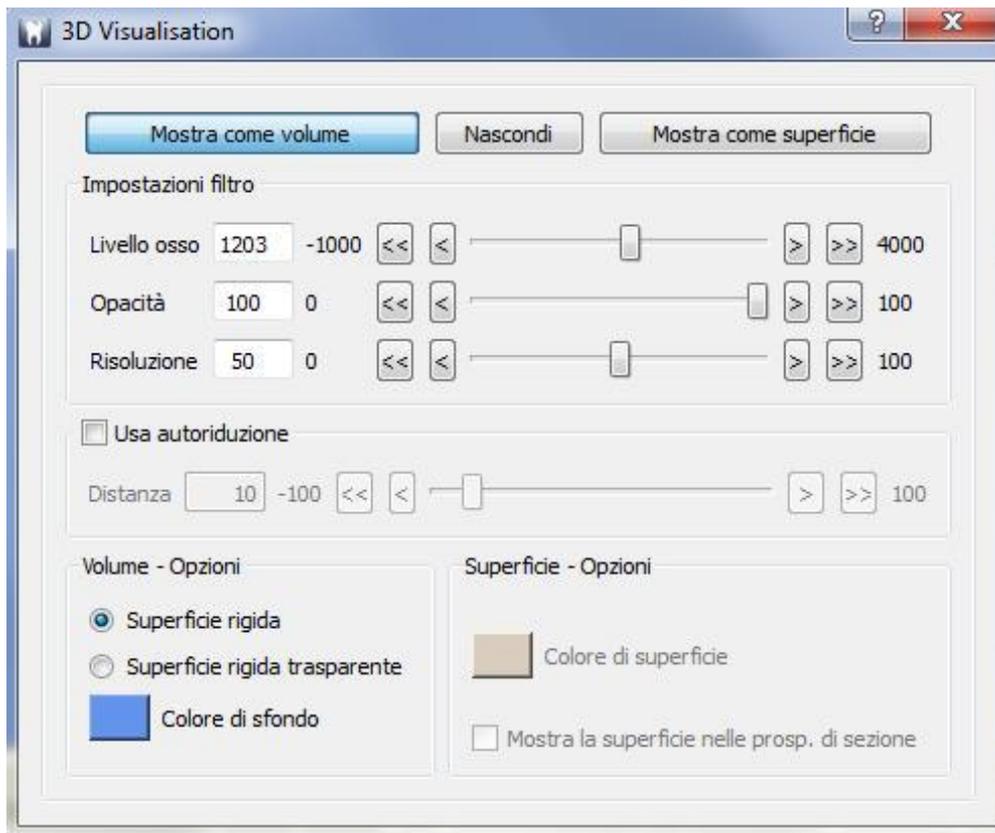


Figura 1: impostazioni per la proiezione in 3D

Il software visualizza i dati del paziente come figura del volume (come impostazione standard). Il volume può essere impostato su trasparente. Si possono visualizzare persino strutture interne come queste.

Il software consente di visualizzare solo la superficie "Mostra come superficie". La superficie può essere visualizzata come trasparente anche in questo caso. Gli oggetti (ad esempio gli impianti) sono poi visibili attraverso la superficie. Anche i piani delle sezioni vengono poi visualizzati in modo quasi trasparente.

Se si utilizza un computer vecchio o debole, è utile impostare "Mostra come superficie" e scegliere un valore basso per la "Risoluzione". Il software può rispondere più rapidamente, poiché sono necessari meno calcoli in 3D.

Inserire qui i dati da visualizzare nella proiezione in 3D:

- **Visualizzare come volume:** l'immagine tridimensionale sarà calcolata in modo tale da visualizzare le impostazioni per il livello dell'osso (usare il controllo "Livello dell'osso").
- **Nascondere:** la visualizzazione dei dati del volume nella proiezione 3D sarà disattivata.
- **Mostrare come superficie:** dai dati del volume sarà calcolata una superficie e sarà inserita al posto dei dati del volume.

Opzioni per l'immagine del volume: i dati del volume possono essere visualizzati in due modi diversi:

- **Superficie rigida:** l'immagine dei punti in 3D dei dati del volume sarà evidenziata con un livello di contrasto intenso (MIP)
- **Superficie rigida trasparente:** sullo sfondo sarà usata una funzione di calcolo, che visualizzerà in modo trasparente le strutture in prossimità del livello dell'osso. In questo modo, le radici dei denti possono essere viste molto chiaramente. Con l'utilizzo di un gradiente di colore, verrà illustrata inoltre l'immagine.

Il controllo Trasparenza, definisce la densità del display. Il controllo Risoluzione, definisce la nitidezza del display.

Opzioni per l'immagine della superficie: qui è possibile osservare e annullare il calcolo dell'immagine della superficie. Più alte saranno le impostazioni del livello di risoluzione, maggiore sarà la durata del calcolo.

- **Mostrare la superficie nelle prospettive di sezione.** La superficie calcolata sarà visualizzata come sezione curva nelle tre prospettive di sezione.

Tenendo il mouse sopra agli altri comandi e spostando gli elementi di controllo, appariranno brevi spiegazioni sulle possibilità di impostazione.

***Nota:** se il PC ha una scheda grafica meno recente, lavorare con la visualizzazione della superficie. In questo caso regolare il Livello osseo come necessario. Impostare l'opacità al 100% e fare clic su Calcola superficie. Viene calcolata una superficie e visualizzata corrispondente al livello osseo impostato. La proiezione 3D reagisce meglio a rotazioni, riposizionamenti, ecc.*

e. Impostazioni del caso

Fare clic su "Impostazioni caso" nel menu "Avanzate".

Sono mostrate le impostazioni del caso attuale. Nella prima sezione è possibile visualizzare i dati del paziente e le informazioni relative al caso di pianificazione. La seconda sezione imposta le opzioni per lavorare al caso. Queste impostazioni sono utilizzate nella Shell quando viene creato un nuovo caso. **Per modificare queste impostazioni come predefinite è necessario inserire le modifiche nella Shell. Le modifiche apportate alle "Impostazioni caso" avranno effetto sul caso aperto.**

Figura 2: informazioni sul Caso Attuale

- Mostra la prospettiva verde, blu e rossa: nella proiezione 3D è possibile applicare una dissolvenza alla posizione delle sezioni attualmente visualizzate nelle prospettive di sezione. Selezionare a quali piani di taglio applicare la dissolvenza nella proiezione 3D.
- Auto-aggiornamento delle posizioni della sezione: se attiva, questa opzione ridisegna le sezioni di taglio nella proiezione 3D dopo ogni movimento facendo clic con il mouse

sinistro. In caso contrario, le sezioni vengono ridisegnate solo quando viene rilasciato il tasto del mouse.

- Auto-aggiornamento delle posizioni dell'oggetto: se attiva, questa opzione ridisegna gli oggetti nella proiezione 3D dopo ogni movimento facendo clic con il mouse. In caso contrario, gli oggetti vengono ridisegnati solo quando viene rilasciato il tasto del mouse.
- Mostra finestra guida: fornisce informazioni sulla fase di lavoro. È anche possibile attivare in modo indipendente la guida facendo clic sulla voce di menu Guida.
- Mostra descrizioni dei comandi: le descrizioni dei comandi sono brevi testi visualizzati passando il cursore su un oggetto o un pulsante. Questa opzione determina se visualizzare o meno questi testi di aiuto.
- Mostra numeri oggetti: le designazioni degli oggetti, inclusi i numeri (impianti e fiduciali), sono visualizzate in modo permanente nella proiezione 3D. Nelle prospettive di sezione possono essere visualizzate solo se il cursore è posizionato sopra l'oggetto. Questa funzione può essere disattivata in tutte le prospettive.
- Num. max fiduciali: è possibile impostare un limite per i fiduciali, o aumentare il limite se necessario.
- Mostra la scanalatura dentale: abilita o disabilita la notifica per la scanalatura dentale
- Copia di ripristino automatica: questa opzione deve essere abilitata per ricostruire lo stato di pianificazione attuale nel modo più efficace possibile, dopo un'interruzione indesiderata del programma. In seguito, a intervalli di 5 minuti, verrà creata una copia di ripristino dei dati di pianificazione, sullo sfondo. La volta successiva che verrà avviato il programma, si potrà utilizzare questa copia.
- Alternanza di prospettive di sezione. Qui è possibile ruotare la direzione in cui l'immagine in sezione viene osservata.
- Auto-regolazione della direzione delle prospettive: allinea le prospettive di sezione in base alle preferenze, ad esempio la prospettiva di sezione blu e rossa corrispondono sempre alla panoramica del viso del paziente (la prospettiva di sezione rossa cambia automaticamente la direzione di visualizzazione navigando lungo l'occlusione quando si raggiunge l'altro lato della mandibola). Questa funzione può essere disattivata, ad esempio quando si pianifica l'area dei denti anteriori.
- Abilita rotazione vista: attivando quest'impostazione, sono mostrati due semicerchi sulla linea rossa nella prospettiva di sezione verde. Spostando i semicerchi è possibile ruotare la prospettiva di sezione rossa e blu. Questa funzione è utile per marcare i nervi.
- **...Sincronizza zoom**: Quando questa opzione è selezionata, il contenuto di tre segmenti si ingrandisce o si riduce simultaneamente, con lo spostamento della rotellina del mouse.

Mostra STL in vista panoramica: È possibile visualizzare i dati di superficie, per esempio, un modello di ceratura in Vista Panoramica. **Attenzione:** Se questa opzione è selezionata, la navigazione attraverso i vari livelli in Vista Panoramica potrebbe diventare molto lento.

- Tipo di utente: questa impostazione configura le funzioni disponibili e la complessità del programma.
 - Utente base: funzioni essenziali per inserire ed elaborare gli impianti.
 - Utente standard: Tutte le funzioni standard.
 - Utente avanzato: vengono inserite qui funzioni speciali supplementari, ad esempio per l'uso dei pilastri.
- Tipo di processo: qui è possibile impostare il processo con cui si desidera lavorare. Nel capitolo "2. Informazioni generali sul programma di pianificazione" nella sezione "Configurazione dell'interfaccia del programma" saranno indicati i processi disponibili.
- Schema di notazione dentale: qui è possibile impostare quale schema di notazione dentale si preferisce usare.

f. Assistenza remota

Questa funzione offre supporto alla pianificazione per gli utenti remoti.

Tenere presenti le seguenti regole:

- Una sessione remota può essere avviata da un proprietario o un partner condiviso di un caso di pianificazione.
- Durante una sessione, entrambi i partner possono lavorare sulla pianificazione purché dispongano dei diritti corrispondenti. Le modifiche vengono inviate automaticamente a ogni partner.
- Il proprietario di un caso di pianificazione ha il diritto di salvare gli aggiornamenti durante una sessione.
- I proprietari possono esportare i dati, nella fattispecie, per generare i piani del dispositivo X1, il piano chirurgico e i messaggi e-mail.
- Non appena i dati sono stati esportati, la versione attuale del caso di pianificazione viene bloccata.
- Nuove versioni di pianificazione possono essere avviate dal proprietario. Non vengono trasferite durante la sessione remota.
- Se occorre lavorare congiuntamente su una versione di pianificazione appena creata, occorre avviare una nuova sessione.

Nel menu "Guida", fare clic sulla voce "Assistenza remota" per chiedere una sessione controllata in remoto.

La finestra di selezione (Figura 4) elenca tutte le persone:

- autorizzate ad accedere al caso
- autorizzate a leggere e scrivere in questo caso
- e che sono in linea in questo momento

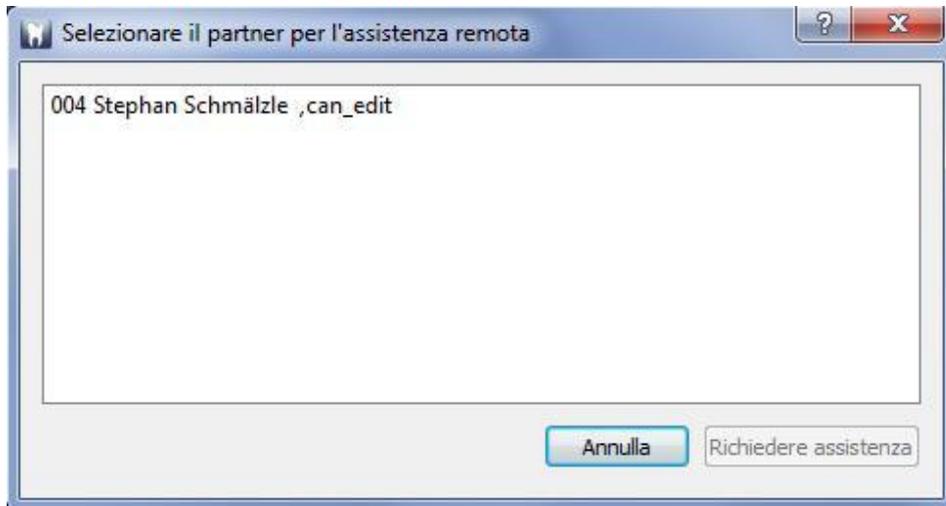


Figura 4: riquadro di selezione sessione remota

Selezionare una persona e fare clic su "Chiedi assistenza". Mentre la richiesta viene inviata, si aprirà la seguente finestra (Figura 5).

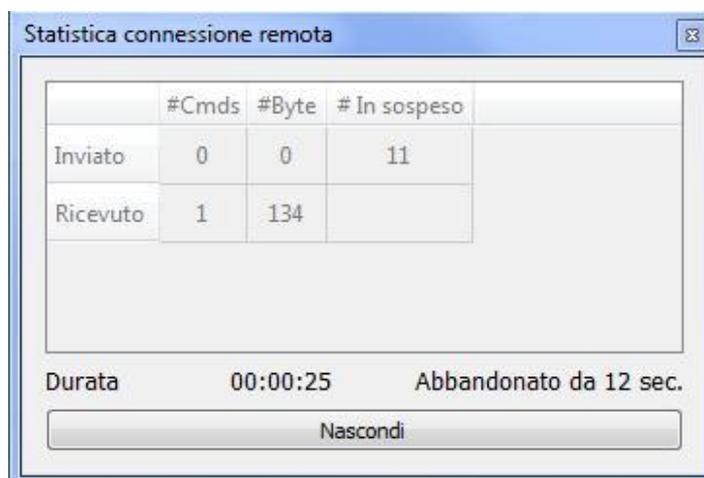


Figura 5: riepilogo dei dati inviati/ricevuti

Questa schermata fornisce il controllo e una panoramica dei comandi scambiati. Viene indicata anche la durata della sessione in base al tempo trascorso dall'ultimo aggiornamento ("abbandonato da").

Questo pannello può essere nascosto senza terminare la sessione facendo clic sull'opzione "Sessione remota" in Funzioni aggiuntive.

g. Salva come nuova versione

Selezionare "Salva come nuova versione" e aggiungere commenti per identificare la nuova versione in un secondo momento.



Figura 6: Salva come nuova versione

Una copia della versione attuale viene salvata con tutti gli impianti e gli oggetti. Ora si sta lavorando nella nuova versione e quella precedente resterà inalterata durante il lavoro.

h. Cambia versione

Selezionare l'opzione di menu Cambia versione nel menu Salva.

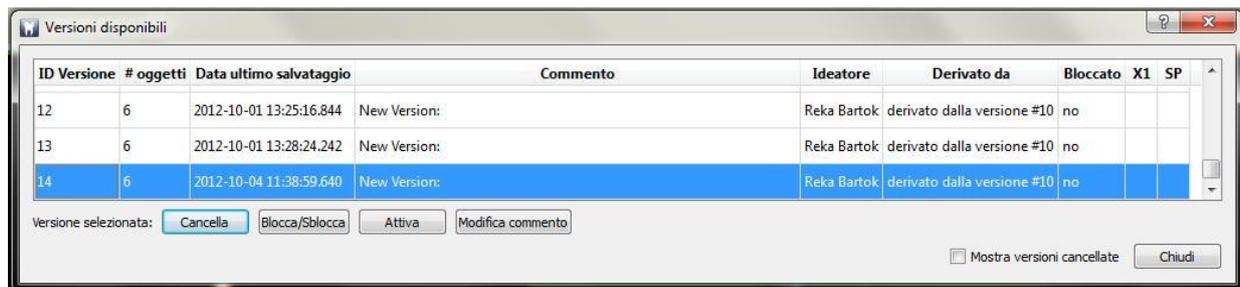


Figura 7: Cambia versione

Selezionare la versione a cui si desidera passare. Sono disponibili le seguenti opzioni:

- **Elimina**
- **Blocca/Sblocca**
- **Cambia:** fare clic su "attiva" o doppio clic sulla voce nell'elenco.
- **Modifica commento**
- **Mostra le versioni eliminate:** le versioni eliminate vengono rimosse dall'elenco. Fare clic su "Mostra versioni eliminate" per ripristinare le versioni eliminate. Selezionare una versione nell'elenco. Il pulsante passerà da Elimina ad Attiva. Fare clic su Attiva per riaprire la Versione

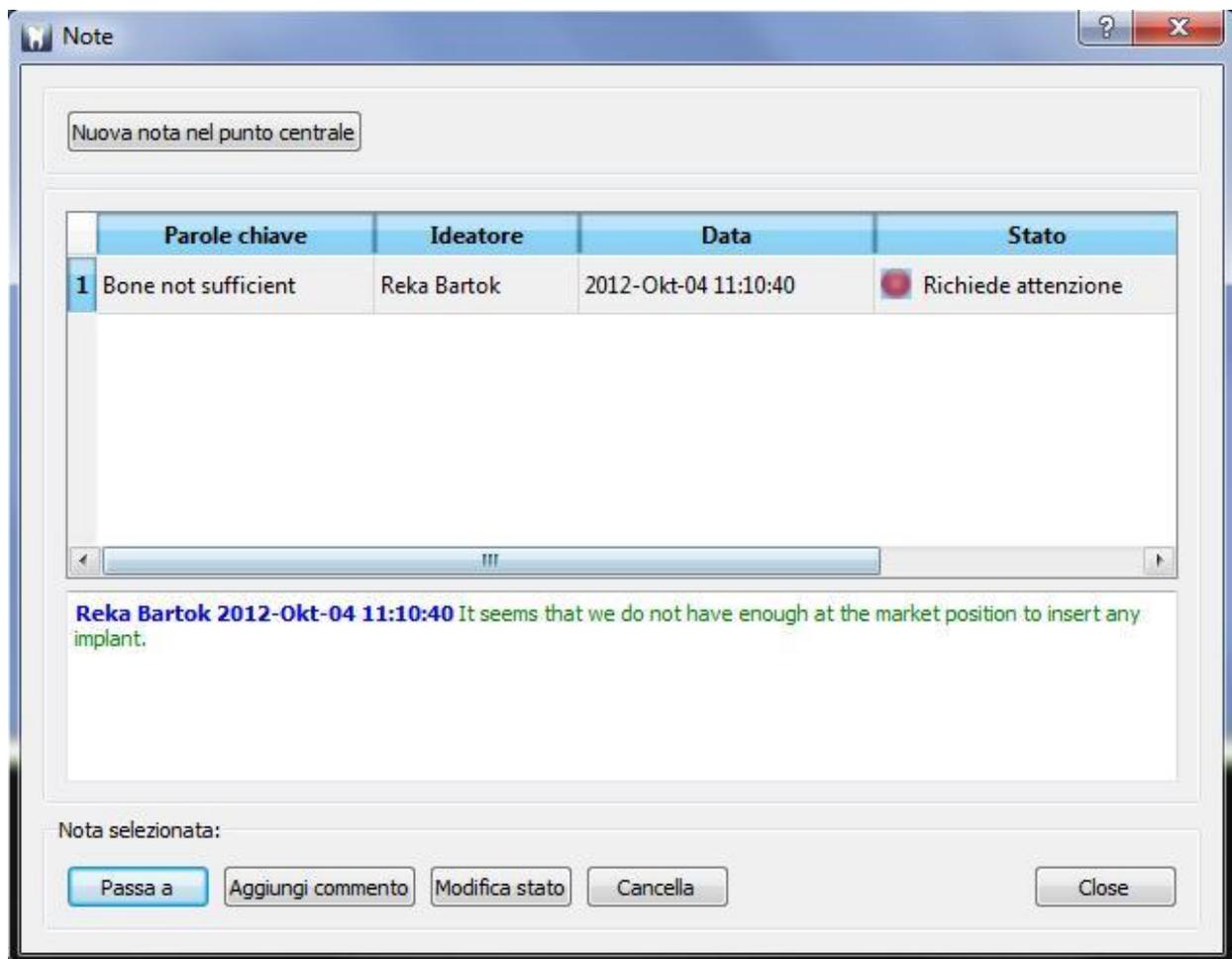
Nota: le ultime due colonne X1 (piano di perforazione) e SP (piano chirurgico) nella Figura 7 indicano quale piano è attualmente salvato sul server e quale è disponibile con i partner condivisi. Nell'esempio sopra (Figura 7) non è stato ancora creato un Piano operativo, ma è

stato creato un Piano di perforazione. Il piano di perforazione descrive lo scenario pianificato per la Versione 2.

i. Note

Fare clic sulla voce "Note" nel menu "Istantanee e Note"

Le note vengono utilizzati per registrare informazioni importanti sul caso o per la pianificazione e redazione di domande, che possono essere risolte dai vostri partner che hanno accesso al caso. Una nota è sempre collegata ad un punto geometrico nel modello. Questo punto viene creato quando viene creata una nota. Tali punti sembrano piccole 'palline' e possono essere attivati cliccandoci sopra. La nota attiva corrispondente e le sue proprietà vengono visualizzate nella barra centrale degli strumenti...



...Figura 8: Note

Fare clic su "Aggiungi nota nel punto di intersezione dei piani" per aggiungere una nuova nota. Inserire almeno una parola chiave e la stessa nota.

La nuova nota viene aggiunta. Lo stato viene impostato automaticamente su "Richiede attenzione". Questo cambiamento di stato si applica ora a l'intero caso e il punto "Rosso" è

visualizzato ora nella barra degli strumenti superiore (vedere "gli stati del processo di pianificazione del caso"). Fare clic su "Modifica stato" per modificare lo stato di questa nota.

Fare clic su "Aggiungi un commento" per aggiungere un commento a questa nota. Facendo clic su "Attiva", la nota evidenziata viene attivata: Il centro di tutte le prospettive è impostato sul punto geometrico della nota attiva e la nota con le sue proprietà viene visualizzata nella barra centrale degli strumenti

13. Informazioni importanti sulla sicurezza e sulla precisione

Il sistema di pianificazione e gli strumenti Swissmeda devono essere utilizzati esclusivamente da esperti in ambito dentale, nello specifico, dentisti in possesso di adeguata formazione per gli impianti dentali e dopo aver ricevuto un'approfondita introduzione all'applicazione direttamente da Swissmeda o uno dei suoi partner.

a. Precisione

La precisione del sistema dipende fortemente dalla precisione dei dati dell'immagine. I fattori che riducono la precisione dei dati dell'immagine sono:

- movimenti del paziente durante l'acquisizione dell'immagine
- impostazioni errate per l'acquisizione dell'immagine, ad esempio bassa risoluzione o basso contrasto per le strutture rilevanti

Durante l'acquisizione di un'immagine, assicurarsi che il paziente sia fermo e che la scansione avvenga mentre è steso. Si ottengono buoni risultati anche con il paziente seduto. I pazienti in piedi tendono a muoversi con più frequenza.

Il committente dell'immagine deve informare il radiologo sul tipo di diagnostica che sarà utilizzata, prima che il radiologo inizi l'acquisizione della prima immagine. In tal modo il radiologo potrà prendere in considerazione i requisiti delle immagini.

È necessario un elevato contrasto osseo. Gli spessori generali dello strato sono di circa 0,5 mm (al 2010). Strati più spessi possono essere sufficienti per la diagnostica.

Il dentista deve tenere conto del potenziale di errori causati da strati più spessi quando valuta la precisione delle immagini e le fasi successive. Da un punto di vista dei requisiti di acquisizione delle immagini, il sistema non differisce dagli altri sistemi simili in commercio.

b. Geometrie dell'impianto

Il sistema supporta i cosiddetti "Cilindri generici" di tutte le larghezze e lunghezze possibili. Le loro dimensioni sono conformi alle indicazioni nel software. Oltre a tali cilindri generici, sono disponibili in commercio molte geometrie di impianti.

Tali geometrie sono state rese disponibili in formato digitale dai rispettivi produttori. Tuttavia, Swissmeda non può garantire né confermare che i dati sulla geometria del fornitore siano aggiornati e precisi.

Ogni dentista deve partecipare a una sessione formativa approfondita sull'uso e la gestione di qualsiasi sistema per impianti. È inoltre fornita un'esaustiva documentazione sugli impianti e sulle loro dimensioni.

Prima di utilizzare il Sistema di Pianificazione d'impianto Swissmeda, il dentista deve verificare le illustrazioni degli impianti per accertarsi che siano conformi alle parti utilizzate e il processo desiderato. Le indicazioni sulla lunghezza variano in base al singolo produttore.

La lunghezza dell'impianto, generalmente, è indicata su tutto l'impianto stesso. Alcuni produttori assegnano una lunghezza ai loro impianti che include solo il limite dell'osso crestale. Questo aspetto è gestito in modi diversi, a seconda del produttore dell'impianto.

Swissmeda raccomanda di controllare la lunghezza effettiva degli strumenti di guida, guide, trapani e impianti attualmente utilizzati, insieme ai loro punti di riferimento, e di confrontare la definizione di arresto con quella utilizzata dal sistema Swissmeda. Il centro assistenza Swissmeda o uno dei suoi partner può fornire l'assistenza necessaria.

c. Utilizzo con Microsoft Windows

Il sistema operativo Windows utilizzato per la versione attuale di Swissmeda presenta alcuni limiti, ad esempio la gestione della memoria. Anche se i programmi vengono chiusi, la memoria non viene liberata e potrebbero verificarsi problemi di visualizzazione, velocità ridotta nel calcolo e prestazioni ridotte.

Per risolvere potenziali problemi durante l'uso del sistema Swissmeda, si consiglia di chiudere tutte le altre applicazioni, soprattutto quelle che fanno un utilizzo intensivo della memoria.

Si consiglia inoltre di riavviare periodicamente il computer utilizzato per il sistema Swissmeda. In molti casi di prestazioni di sistema ridotte, solitamente un riavvio risolve il problema.

d. Visualizzazione della proiezione 3D, contrasto

I dati immagine prodotti dalle tomografie computerizzate spirali e tomografie volumetriche attuali non sono ancora standardizzati. Ogni apparecchio fornisce valori di luminosità e contrasto diversi. Pertanto non è sempre possibile stabilire l'osso mediante un'unità Hounsfield fissa.

Il sistema Swissmeda supporta regolazioni manuali e l'impostazione dei valori di contrasto e di soglia per l'osso, basandosi sulla valutazione esperta del dentista curante. Questo fattore è essenziale nel processo di diagnostica.

Nota: le parti molli saranno visualizzate come ossa se il valore di soglia impostato per le ossa è errato, vale a dire che potrebbero essere presenti molte meno ossa rispetto a quante mostrate nella proiezione 3D. Per valutare in modo più preciso il materiale osseo, controllare la pianificazione nelle prospettive di sezione 2D e modificare il contrasto.

e. Precisione della posizione riconosciuta e definita dell'oggetto di riferimento

Quando la fase di pianificazione è completa, è possibile salvare un modello mediante l'apparato di posizionamento realizzato **dall'azienda** Schick (Schemmerhofen, Germania). Questo richiede il posizionamento dell'oggetto di riferimento (attualmente un modulo di costruzione prodotto dall'azienda LEGO®). La precisione del posizionamento incide in modo diretto sulla precisione della creazione del modello.

Il software è dotato di una funzione di guida che posiziona automaticamente l'oggetto di riferimento vicino alla posizione ottimale dopo il preposizionamento manuale. L'oggetto di riferimento è posizionato nella stessa posizione dell'oggetto di riferimento visibile nei dati immagine. Se la qualità dell'immagine è ridotta da artefatti o altre interferenze, questo algoritmo automatico non funzionerà.

In ogni caso il dentista curante dovrà controllare le posizioni dei segni di riferimento ed effettuare regolazioni precise fino a quando non corrispondono esattamente. Solo a quel punto la posizione dovrà essere accettata e rilasciata per ulteriore elaborazione.

f. Trasferimento dei modelli di scansione a modelli di perforazione

Il sistema Swissmeda offre un'interfaccia per l'apparato di posizionamento Schick, le posizioni pianificate possono essere trasferite. Per evitare possibili errori durante gli interventi, occorrono i fiduciali, perni e sfere radio-opachi. Nella maggior parte dei casi sono prodotti con materiale morbido. Devono essere inseriti nel modello prima della scansione. Questi perni vengono catturati durante l'acquisizione dell'immagine e sono visibili nelle prospettive di sezione.

Prima di trasferire i dati al modello, le frecce di marcatura devono essere virtualmente pianificate su tali perni nel software. Il software quindi calcola le coordinate d'impostazione per l'apparato di posizionamento. Prima di trasferire la pianificazione sul modello, occorre impostare tali coordinate e spostarsi verso i perni con l'apparato di posizionamento. Se i perni vengono colpiti, ciò conferma che la realizzazione è possibile e che non si sono verificati errori durante il trasferimento.

Se i perni non vengono colpiti o sono colpiti in modo impreciso, si è verificato un errore. Il trasferimento non deve avvenire fintanto che l'errore non è stato rimosso.

g. Revisione dell'usabilità di un modello con la realizzazione pianificata

Il sistema Swissmeda può essere utilizzato solo da un dentista addestrato. Il dentista può utilizzare un modello sul quale è stata trasferita la sua pianificazione con l'apparato di posizionamento Schick. Prima di utilizzare tale modello è importante controllare la precisione del trasferimento mediante la posizione dei fori nei fiduciali.

In ogni caso il dentista deve controllare anche l'usabilità del modello mediante comuni immagini a raggi x panoramiche, modelli di mandibola e fotografie. Occorre inoltre rivedere il montaggio e la posizione durante la prova iniziale con il paziente. I fiduciali non possono garantire che il modello è inserito in modo errato nella bocca quando s'inserisce l'impianto.

Durante la chirurgia, il modello deve essere posizionato esattamente come quando è stata acquisita l'immagine. Qualsiasi scarto comporta posizioni devianti degli impianti. Il dentista dovrà confermare accuratamente la correttezza degli strumenti e delle fasi di trattamento nel corso dell'intervento, allo stesso modo di quando è stato utilizzato il modello.

h. Dichiarazione di conformità - Certificazione CE

**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / DECLARATION DE CONFORMITE
DECLARATION OF CONFORMITY / DICHIARAZIONE DI CONFORMITA**

Name und Adresse der Firma Nom et adresse de l'entreprise Nome e indirizzo della ditta Name and address of the firm	Swissmeda AG Technoparkstrasse 1 CH-8005 Zürich
--	---

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass / Nous déclarons sous notre propre responsabilité que /
Dichiariamo sotto nostra responsabilità che / We declare under our sole responsibility that

das Medizinprodukt le dispositif médical the medical device il dispositivo medico	Swissmeda Planning Solution Version 2.4.0
--	--

der Klasse/ de la classe/ della classe/ of class 1

allen Anforderungen der Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG (od. 90/385/EWG) entspricht, die
anwendbar sind / remplit toutes les exigences de la directive sur les dispositifs médicaux 93/42/CEE (ou
90/385/CEE) qui le concernent / soddisfa tutte le disposizioni della direttiva 93/42/CEE (opure 90/385/CEE)
che lo riguardano / meets all the provisions of the directive 93/42/EEC (or 90/385/EEC) which apply to it.

Angewandte harmonisierte Normen, nationale Normen oder andere normative Dokumente Normes harmonisées, normes nationales et autres documents normatifs appliqués Norme armonizzate o nazionali applicate, altri documenti normativi applicati Applied harmonised standards, national standards or other normative documents	DIN EN 1041:1998 DIN EN 14971: 2001 DIN EN 980: 1996
---	--

Konformitätsbewertungsverfahren Procédure d'évaluation de la conformité Procedimento di valutazione della conformità Conformity assessment procedure	Systematische Methode nach Abschnitt 4, welche die Erfahrung der Anwender mit diesem Produkt auswertet und in die Systementwicklung zurückgibt. Qualitätssicherungssystem nach Anhang V3 und VI3 mit: - Qualitätszielen - Prüf- und Testpläne der Qualitätskontrollen - Belege der Qualitätskontrollen, Protokolle - Massnahmen zur Kontrolle der Effektivität der Qualitätssicherung A systematic procedure according to section 4, that feedbacks experience of users to system-development. Quality Assurance System according to section V3 and VI3 which defines - quality goals - quality control-, test- and inspection-plans - documentation of the quality-control procedures tests and inspections - procedures to control the effectivity of the Quality Assurance System
---	--

Zürich, May 26, 2011

Swissmeda AG Technoparkstrasse 1 8005 Zürich Switzerland	 Dr. Jörg Danzberg (CEO)
---	--



Figura 1: Dichiarazione di conformità - Certificazione CE

14. Licenza per il software usato

a. VTK

Il sistema di pianificazione di Swissmeda utilizza VTK: Copyright (c) 1993-2008 Ken Martin, Will Schroeder, Bill Lorensen

QUESTO SOFTWARE È FORNITO DAI TITOLARI DEI DIRITTI D'AUTORE E DA COLLABORATORI "TAL QUALE" ED È NEGATA QUALSIASI GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA, COMPRESA FRA L'ALTRO LE GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ A UN USO PARTICOLARE. IN NESSUN CASO, GLI AUTORI O I COLLABORATORI SARANNO RESPONSABILI DI DANNI DIRETTI, INDIRETTI, ACCIDENTALI, SPECIALI, ESEMPLARI O INDIRETTI (COMPRESI FRA L'ALTRO, APPROVVIGIONAMENTO DI BENI O SERVIZI SUCCEDANEI; PERDITA DI UTILIZZO, DATI O PROFITTI; O INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ), COMUNQUE CAUSATI E AD OGNI MODO DERIVANTI DALL'UTILIZZO DI QUESTO SOFTWARE, ANCHE IN CASO DI AVVISO DELLA POSSIBILITÀ DI TALE DANNO, SULLA BASE DI QUALSIASI TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA PER CONTRATTO, COME COMPLETA RESPONSABILITÀ O TORTO (COMPRESA NEGLIGENZA O ALTRO).

b. Modulo QtWebkit

Il sistema di pianificazione utilizzato da Swissmeda si basa sul modulo QtWebkit, che viene concesso in licenza sotto la licenza GNU Generic Public Library (GPL), pubblicato dalla "Free Software Foundation".

c. Qt Clucene

Il sistema di pianificazione utilizzato da Swissmeda si basa sul modulo QtClucene, che viene concesso in licenza sotto la licenza GNU Generic Public Library (GPL), pubblicato dalla "Free Software Foundation"....