

Protesi totale digitale

Prime esperienze cliniche ed odontotecniche con il Digital Denture-System (Wieland Dental)
Dr. Piero Venezia e Pasquale Lacasella, Bari/Italia

La tecnologia CAD/CAM è stata introdotta in odontoiatria all'inizio degli anni '80. Il suo utilizzo si è limitato per molto tempo alla realizzazione di restauri fissi. Da alcuni anni i produttori hanno sviluppato software e hardware per la realizzazione di protesi totali.

L'idea di realizzare protesi totali con procedure CAD/CAM sembrava, fino ad alcuni anni fa, poco realistico, sebbene l'utilizzo di tale tecnologia sia ormai irrinunciabile in protesi fissa, sia su denti naturali che su impianti. Recentemente sono stati messi a disposizione strumenti digitali che consentono una terapia rapida e prevedibile dei casi di edentulia totale. Grazie alla tecnica descritta nell'articolo (Digital Denture-System, Wieland Dental) si possono realizzare protesi rimovibili in sole tre sedute di trattamento. Il progetto virtuale e la fresatura del corpo protesico abbreviano notevolmente i tempi di realizzazione della protesi rispetto alle procedure convenzionali. Allo stesso tempo, la via digitale consente di ottenere un elevato standard qualitativo in riguardo ad estetica e funzione.

Descrizione del caso

La paziente, settantenne, era portatrice di una protesi totale superiore. Un mese prima del consulto aveva subito l'avulsione degli ultimi elementi frontali inferiori. L'assenza di supporto nei settori postero-inferiori, associata alla continua pressione nella regione del pre-maxilla aveva determinato

una grave atrofia a carico della zona anteriore della mascella determinando un quadro clinico assimilabile a quello della "sindrome combinata" (figg. 1 e 2). La paziente desiderava ricevere una riabilitazione protesica di tipo rimovibile "in tempi brevi". È stata pertanto presa la decisione di adottare il protocollo "Digital Denture-System".

Prima seduta clinica

Il porta-impronte è stato trattato con uno strato di adesivo per poli-vinil-silossani (Virtual® Tray Adhesive) e l'impronta primaria è stata rilevata con materiale siliconico per addizione (Virtual Putty Regular Set). L'impronta è stata completata con un materiale siliconico a bassa viscosità (Virtual Light Body Regular Set) (fig. 3). Per la determinazione della Dimensione verticale iniziale sono stati segnati due punti di repere cutanei (sul naso e sul mento) e misurata la distanza fra i due punti. La dimensione verticale di occlusione è stata desunta sottraendo al valore misurato nella posizione di riposo 2-3 mm, pari al free-way space. Per la determinazione della relazione mascellare è stato impiegato il Centric Tray. Questo strumento

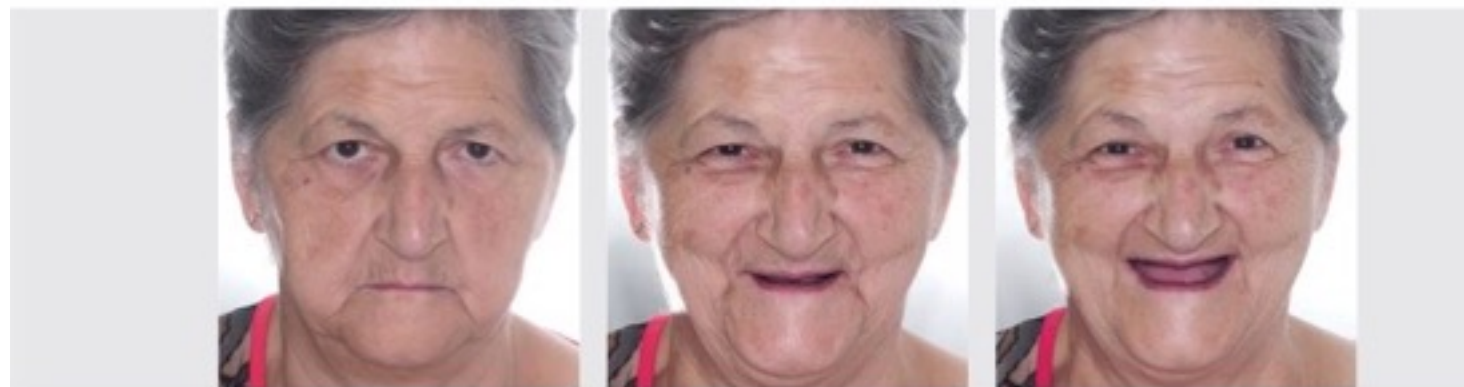
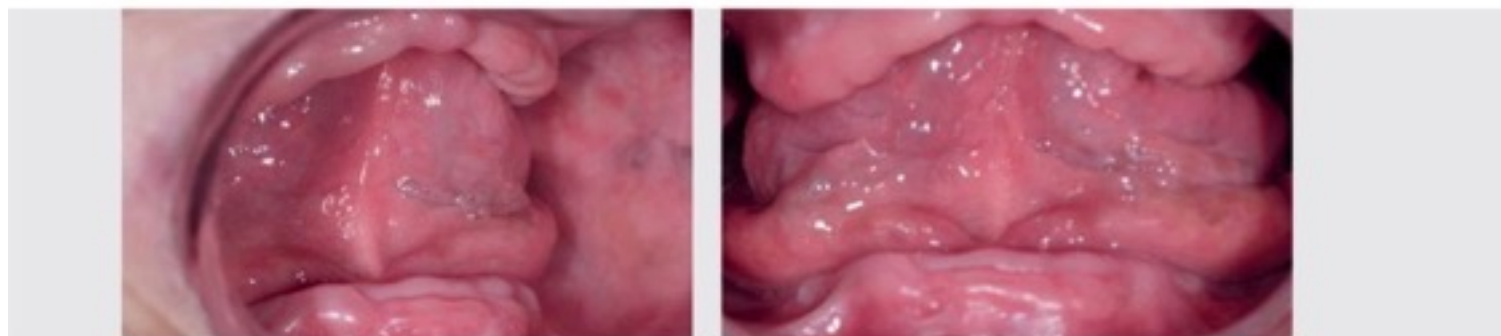


Fig. 1. La paziente edentula desiderava un trattamento rapido ed economico del mascellare superiore ed inferiore.



Figg. 2a e b: Visione intraorale. Creste alveolari riassorbite ed un quadro clinico comparabile alla sindrome combinata.



Fig. 3: Impronta a doppia miscelazione del mascellare superiore e dell'inferiore.



Fig. 4: Determinazione del piano oclusale con l'UTS CAD.

è composto da un arco in plastica con placca di ritenzione. Nel Centric Tray è stato posizionato del materiale da impronta (Virtual Putty Regular Set). Alla paziente è stato chiesto di chiudere lentamente la bocca fino all'altezza oclusale stimata. Dopo la presa del materiale da impronta, per la determinazione dell'andamento del piano oclusale, è stato utilizzato l'UTS CAD (Wieland Dental) che è stato fissato al giunto del Centric Tray. L'UTS CAD è un apparecchio di registrazione per la valutazione dell'andamento del piano di occlusione che dovrà essere parallelo al piano di Camper (CE) e, frontalmente, alla linea bi-pupillare (BP). Le discrepanze angolari registrate sono state trasferite al software CAD, per riprodurre la situazione virtuale del piano oclusale per il design del 3D Bite

Plate (Digital Denture Professional Add-on, Wieland Dental) e della protesi. Il Centric Tray è stato fissato all'Adapter dell'UTS CAD ed è quindi stato effettuato l'orientamento delle braccia laterali dell'arco parallelamente al CE. (fig. 4). Il passo successivo ha previsto l'orientamento della parte anteriore dell'arco base che è stato orientato parallelamente alla linea BP. I valori di angolazione rilevati sulla paziente sono stati annotati sul modulo d'ordine, che è stato inoltrato al laboratorio unitamente alle impronte ed alla registrazione con Centric Tray.

Procedure di laboratorio

Con Add-on Digital Denture Professional basato sul software Denture Digital Design (3Shape), nonché con lo Scarit



Figg. 5a e b: Situazione iniziale per le fasi di design: impronta anatomica del mascellare e pre-registrazione digitalizzata.

Fig. 6: Design della 3D Bite Plate, tenendo in considerazione le guide di supporto per la registrazione (Gnathometer CAD).

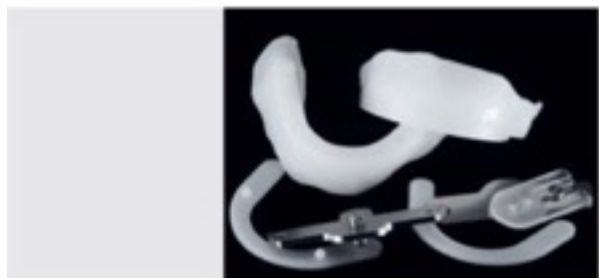


Fig. 7: 3D Bite Plates fresate al CAD/CAM pronte per l'applicazione del set di perni di sostegno per registrazione (Gnathometer CAD).



Fig. 8: Impronta funzionale con Virtual Light Body.

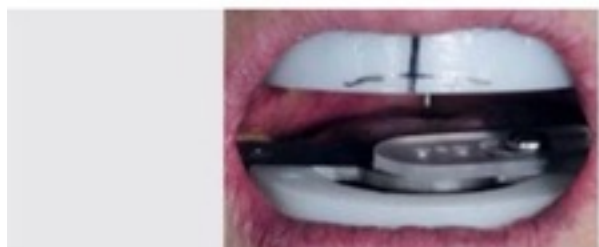


Fig. 9: Registrazione con perni di sostegno. La paziente valida la posizione di centrica.

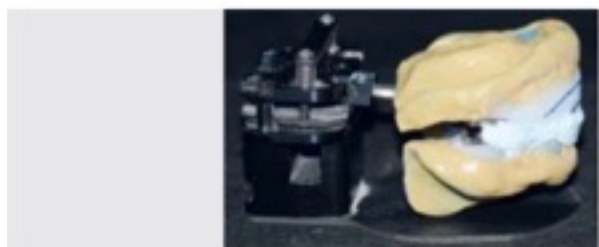


Fig. 10: Le impronte allineate in modo preciso (registrazioni fissate). Vengono digitalizzate con lo scanner da laboratorio.



Fig. 11: Costruzione CAD delle protesi. A tale scopo è disponibile una vasta biblioteca denti.

Impression (3Shape) sono state scansionate le impronte ed il Centric Tray (registrazione anterocclusione). Le correzioni di angolazione CE e BP possono quindi essere utilizzate con l'Add-on sopraccitato. Lo strumento unisce le scansioni e crea due modelli virtuali dei mascellari edentuli, che vengono allineati per mezzo delle informazioni fornite dal clinico (figg. 5a e b).

L'odontotecnico ha realizzato la 3D Bite Plate per l'impronta funzionale e la registrazione con perni di sostegno. Con l'aiuto della pre-registrazione i modelli sono stati allineati. Quindi si è fissata l'estensione dei valli occlusali (fig. 6). Il 3D Bite Plate Design consente sia la registrazione dei valli occlusali durante l'impronta funzionale che delle piastre di registrazione del set perni di sostegno di registrazione Gnathometer CAD (Wieland Dental). La costruzione CAD delle 3D Bite Plate è stata trasmessa all'unità di fresaggio Zenotec select ion (Wieland Dental) e quindi fresata (fig. 7).

Seconda seduta clinica

Per l'impronta funzionale i 3D Bite Plate sono stati dotati di valli occlusali. Per la registrazione i valli occlusali sono stati semplicemente sostituiti dalle placche di registrazione. Il bordaggio funzionale è stato eseguito con un polivinilsilossano (Virtual Monophase) applicato sul bordo della placca di registrazione superiore. Una volta posizionata in bocca, è stata eseguita l'attivazione dei fasci muscolari. Quindi è stata applicata una lacca adesiva (Virtual Tray Adhesive) sul lato interno del portaimpronta e, dopo la sua asciugatura, è stato utilizzato il materiale da impronta Virtual Light Body e la 3D Bite Plate è stata inserita nel cavo orale (fig. 8).

La paziente è stata invitata a chiudere cautamente la bocca, portando in contatto la placca superiore con quella inferiore. È stata quindi eseguita la verifica del parallelismo del piano occlusale al piano di Camper ed alla linea bipupillare con l'UTS CAD.

Per la registrazione delle relazioni intermascellari è stato impiegato lo Gnathometer CAD. Strumento di registrazione intraorale, per la determinazione della posizione occlusale in pazienti edentuli. I valli occlusali sono stati rimossi ed è stato montato lo Gnathometer CAD. Sulla piastra di registrazione del mascellare inferiore è stato applicato un colorante (pennarello in cera, pennarello vetrografico) e la paziente è stata invitata ad eseguire i movimenti di retrusione, protrusione e lateralità. Sulla piastra di registrazione colorata il perno di sostegno ha disegnato la tipica immagine dell'arco gotico. Un'apposita piastra di fissaggio è stata orientata e bloccata in corrispondenza della punta scrivente (posizione di relazione centrica).

La paziente è stata invitata a chiudere la bocca. In tal modo è stata controllata la corretta determinazione della posizione di centrica (fig. 9). La registrazione intermascellare tridimensionale è stata fissata con un idoneo materiale (CADBite). Quindi con un pennarello sono state segnate le linee estetiche di riferimento (linea mediana, linea dei canini, linea del sorriso, linea di chiusura labiale) sulla registrazione così bloccata. Tutto è stato inviato al laboratorio insieme al colore ed alla forma dei denti selezionati ed ai valori CE e BP.

Procedure di finalizzazione in laboratorio

Con il supporto per protesi Scan Halter (3Shape) è possibile digitalizzare entrambi i lati della registrazione in modo fedele alla posizione originale (fig. 10). I modelli dei mascellari digitali sono stati allineati virtualmente secondo la relazione registrata ed il piano occlusale è stato fissato in base ai dati dell'UTS CAD.

L'odontotecnico ha definito l'estensione della protesi ed ha scelto la forma dentale idonea dalla biblioteca dentale (fig. 11). Nel Software-Add-on Digital Denture Professional sono memorizzati diversi montaggi dentali funzionali selezionati dalle librerie dentali della Ivoclar Vivadent o della Candulor. Questo consente un notevole risparmio di tempo. I parametri funzionali e la dinamica del mascellare inferiore vengono valutati in un articolatore virtuale comparabile allo Stratos 300 ed eventuali interferenze possono essere rilevate.



Fig. 12: Tray-In di un prototipo per il controllo dei parametri funzionali.



Fig. 14: La paziente si sentiva visibilmente a proprio agio con le protesi realizzate digitalmente.



Fig. 13: Le protesi totali realizzate al CAD/CAM.

La registrazione con perni di sostegno con la posizione di centrica validata nonché la corretta posizione del piano oclusale forniscono le informazioni essenziali per il montaggio dei denti per protesi.

Terza e quarta seduta clinica

Il terzo appuntamento in studio è facoltativo. Un prototipo della protesi finale è stato testato controllando estetica, fonetica e funzione (fig. 12). Sono state richieste al laboratorio piccole modifiche (leggero spostamento della linea mediana e riduzione dell'esposizione dentale a riposo).

Procedure di laboratorio

Il design della protesi era stato deliberato per la produzione CNC. La mascherina di trasferimento calcolata automaticamente ha facilitato il fissaggio dei denti per protesi nella posizione progettata nel corpo protesico. La basi protesiche sono state quindi fresate per mezzo CNC, è avvenuta la separazione dal disco e la lucidatura delle protesi (fig. 13).

Quarta seduta clinica

I controlli delle protesi totali ed i successivi aggiustamenti sono identici a quelli effettuati per le protesi convenzionali. In questo caso non sono stati pressoché necessari ritocchi. Le protesi erano stabili e si adattavano in modo armonico al viso della paziente (fig. 14).

Conclusioni

La tecnologia di scansione in combinazione con il procedimento CAD/CAM, consente di ridurre notevolmente i tempi di realizzazione di protesi totali. Grazie al montaggio, alla realizzazione virtuale (CAD) nonché al fresaggio della protesi (CAM) è possibile evitare le lunghe procedure di articolazione e di messa in muffola. L'assenza di contrazioni da polimerizzazione permette una elevata precisione delle protesi. Il sistema presentato soddisfa pienamente le esigenze demografiche della popolazione e permette un trattamento economico, rapido ed efficace dell'edentulia totale.



Corrispondenza:

Dr. Piero Venezia
Studio Cavalcanti & Venezia
Via G. Pasca 15
70124 Bari
Italia
info@studiocavalcantiveneziam.it



Pasquale Lacasella
Apulia Digital Lab SNC
Via Pappacena Enrico 10
70124 Bari
Italia
lacasella@apuliadigitalab.it