

RIABILITAZIONE SU IMPIANTO SINGOLO CON FLUSSO DI LAVORO INTERAMENTE DIGITALE

Salvatore Belcastro

Odontoiatra, Perugia

Alessio Natali

Odontoiatra, Perugia

PAROLE CHIAVE

edentulia singola, post-estrattivo immediato, GBR, provvisorio, moncone temporaneo, impronta ottica, Scan Post, Scan Body Inclined Plane, moncone Ti-Base, corona monolitica, cementazione extra-orale, cement-free

INTRODUZIONE

La sistemica XCN® Leone mette a disposizione del clinico tutti gli strumenti necessari per realizzare protesi su impianti con flusso di lavoro interamente, o parzialmente, digitale.

L'elemento chiave è rappresentato dallo Scan Post con il relativo Scan Body (Fig. 1), che permette di registrare la posizione tridimensionale dell'impianto attraverso la presa di impronta ottica intraorale o la digitalizzazione del modello in laboratorio.



FIG. 1 - Scan Post nelle connessioni verde e gialla con le due tipologie di Scan Body

Lo Scan Post è fabbricato in acciaio e viene inserito nell'impianto in modo analogo al transfer classico; l'accoppiamento si realizza mediante un esagono spaccato che si inserisce a pressione all'interno dell'esagono femmina della connessione XCN®.

Ciò garantisce la registrazione tridimensionale dell'impianto, grazie al controllo di tre variabili:

1. assialità rispetto all'impianto, garantita dalla ritenzione dell'esagono spaccato e dall'appoggio circonferenziale dello Scan Post a livello del collo dell'impianto;
2. quota, ovvero altezza dell'impianto, assicurata dall'appoggio dello Scan Post a livello del collo dell'impianto;
3. posizionamento angolare, cioè registrazione della posizione dell'esagono interno dell'impianto nei 360°, garantita dall'incastro dell'esagono maschio dello Scan Post all'interno dell'esagono femmina dell'impianto.

Gli Scan Post si presentano in due codici colore in base al diametro della connessione implantare: verde per Ø 2,2 mm presente negli impianti di piccolo diametro (Narrow 2.9, Classix 3.3 e Max Stability 3.75); giallo per Ø 3,0 mm caratteristico degli impianti di diametro maggiore (Classix 4.1 e 4.8, Max Stability 4.5 e Short 6.5) (Fig. 2).

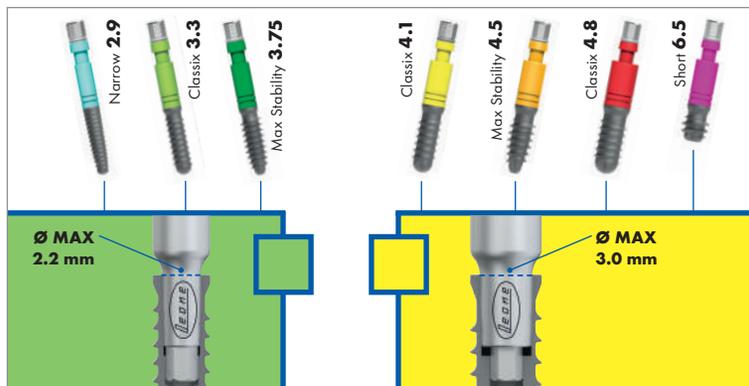


FIG. 2 - Le due connessioni implantari della sistemistica XCN®

Il secondo componente del sistema di impronta digitale è lo Scan Body, che viene posizionato sulla piattaforma protesica dello Scan Post (identica fra le 2 connessioni verde e gialla) o direttamente sul moncone Ti-Base. Lo Scan Body è realizzato in materiale plastico ed ha forma piramidale (nei colori bianco o grigio) o con piano inclinato (di colore bianco), a seconda delle varie tipologie di scanner intraorale utilizzate dai clinici. La posizione dello Scan Body sullo Scan Post è univoca, grazie ad un apposito scalino di incastro.

L'insieme Scan Post/Scan Body inserito nell'impianto a livello intraorale viene acquisito mediante impronta ottica; i file in formato .STL che ne derivano vengono inviati al laboratorio odontotecnico, che potrà decidere se realizzare il manufatto protesico interamente con flusso digitale, cioè senza l'ausilio di modelli delle arcate oppure stampando un modello prototipato in resina. All'interno del modello vengono poi inseriti gli analoghi digitali, anch'essi nei due codici colore, mediante il posizionatore dedicato, e stabilizzati con dei pin (Figg. 3a, b). In questo modo i manufatti protesici potranno essere realizzati e calzati come su un modello in gesso classico.



FIG. 3a, b - Modello prototipato in resina con gengiva artificiale ed analoghi digitali stabilizzati mediante pin

CASO CLINICO

Per chiarire quanto detto, vediamo un caso esemplificativo di realizzazione di una corona singola cementata su un impianto Classix 3.3 in zona 23.

La paziente, adulta, presentava l'elemento 23 in inclusione ossea totale sul versante palatale (Fig. 4); l'elemento è stato estratto e contestualmente è stato posizionato un impianto Classix 3.3 x 14 mm con rigenerazione mediante innesto di osso eterologo e membrana riassorbibile (Figg. 5a, b).

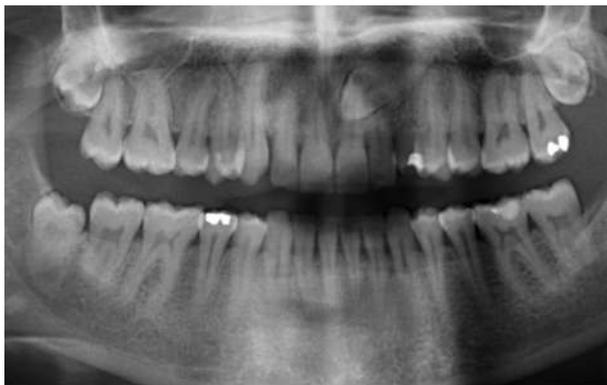
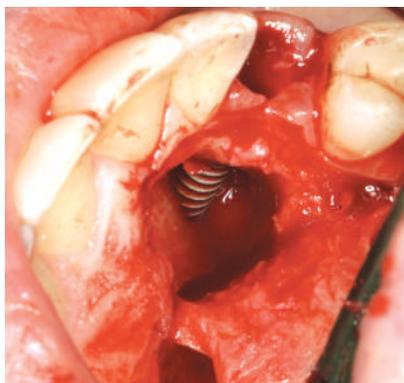


FIG. 4 - Ortopanoramica con la situazione iniziale



FIGG. 5a, b - Visione dell'alveolo post-estrattivo del canino incluso, con impianto inserito e rigenerazione ossea guidata

Dopo 3 mesi di attesa, ad osteointegrazione avvenuta (Fig. 6), l'esposizione chirurgica è stata eseguita mediante mucotomo vista la buona disponibilità di gengiva aderente anche sul versante vestibolare (Figg. 7a, b).

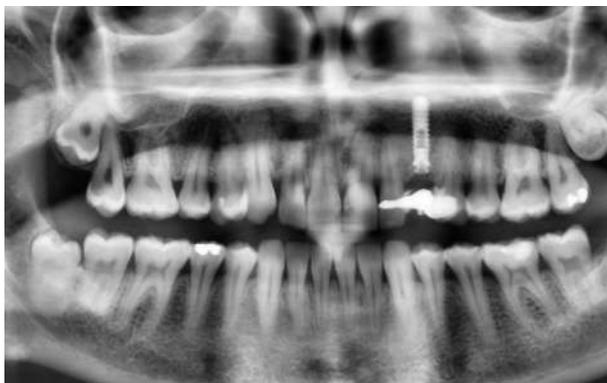


FIG. 6 - Ortopanoramica a 3 mesi dall'inserimento dell'impiantare



FIGG. 7a, b - Esposizione chirurgica mediante mucotomo su contrangolo



FIG. 7b

Nella stessa seduta l'impianto è stato caricato con una corona provvisoria in resina cementata a livello extra-orale su moncone temporaneo in PEEK (Fig. 8a); l'insieme moncone/corona è stato inconato nell'impianto mediante il percussore dedicato con punta in PEEK (Fig. 8b).



FIGG. 8a, b - Corona provvisoria su moncone in PEEK posizionata ed inconata nell'impianto mediante percussore con punta dedicata



FIG. 8b

Trascorse 8 settimane, il rimodellamento dei tessuti molli grazie al condizionamento del provvisorio è risultato soddisfacente, quindi si è proceduto con la rilevazione dell'impronta ottica intra-orale Implant Level impiegando lo scanner 3Shape TRIOS® 3.

Prima è stata presa l'impronta dell'arcata superiore senza provvisorio, esponendo quindi il canale mucoso circostante l'impianto; poi lo Scan Post con connessione verde è stato posizionato sull'impianto e stabilizzato tramite l'apposito posizionatore in acciaio (Fig. 9). Subito dopo è stato inserito sullo Scan Post lo Scan Body bianco con piano inclinato. Il "dentino" dello Scan Post va posizionato sul versante vestibolare o palatale/linguale, per permettere il riconoscimento della geometria dello Scan Body da parte dello scanner. Secondo la nostra esperienza clinica è conveniente orientare il piano inclinato dello Scan Body sul versante vestibolare, poiché in questo modo è facilmente visibile per l'operatore e riconoscibile dallo scanner intra-orale; di conseguenza, il dentino dello Scan Post verrà a trovarsi sul versante palatale/linguale (Fig. 10).



FIG. 9 - Scan Post con connessione verde inserito nell'impianto mediante il posizionatore dedicato



FIG. 10 - Scan Body bianco con piano inclinato posizionato sullo Scan Post

Si procede quindi con la scansione dell'insieme Scan Post/Scan Body, che viene sovrapposto ("matching") alla scansione precedente del canale mucoso. In questo modo si ottiene la posizione 3D virtuale dell'impianto rispetto agli altri denti dell'arcata (Figg. 11a, b).



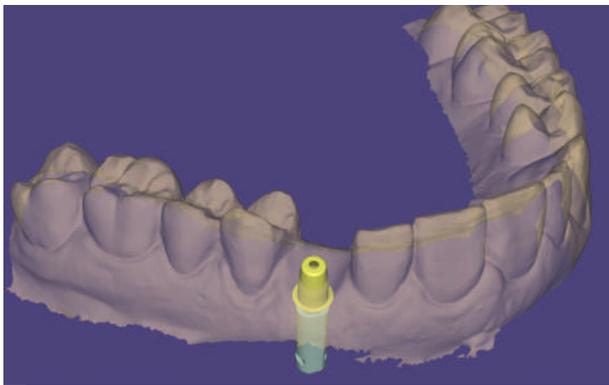
FIGG. 11a, b - Visioni laterale ed oclusale dell'impronta ottica dell'arcata superiore con Scan Post e Scan Body in posizione



FIG. 11b

La seduta procede con la scansione dell'arcata antagonista e dell'occlusione; si conclude con la presa del colore ed il riposizionamento del provvisorio.

I file in formato .STL ottenuti dalle scansioni sono stati inviati al laboratorio odontotecnico, che ha optato in questo caso per un flusso di lavoro interamente digitale, cioè senza la stampa del modello prototipato in resina. Il tecnico ha selezionato un moncone Ti-Base virtuale con connessione verde, prelevato da apposite librerie di componentistica implantare, e lo ha accoppiato all'impianto, la cui posizione 3D è ormai nota; sul Ti-Base è stata quindi progettata, modellata e fresata con tecnica CAD-CAM una corona protesica per l'elemento 23 (Figg. 12a-c), realizzata in zirconia monolitica infiltrata con pigmenti.



FIGG. 12a-c - Progettazione digitale della corona su moncone Ti-Base accoppiato virtualmente all'impianto

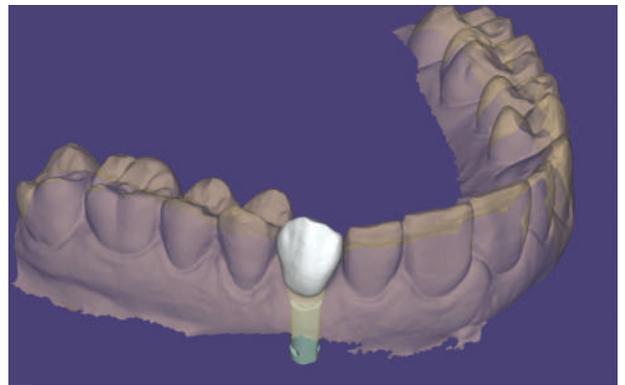


FIG. 12b

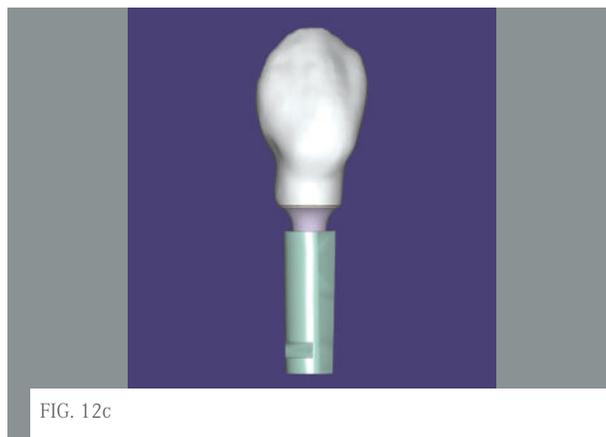


FIG. 12c

La corona monolitica è stata infine incollata sul moncone Ti-Base reale, che presenta una piattaforma protesica standard. Il manufatto protesico è così pronto per essere provato nel cavo orale (Figg. 13a, b).



FIGG. 13a, b - Corona monolitica incollata su moncone Ti-Base

Alla poltrona il provvisorio è stato nuovamente rimosso e l'insieme Ti-Base/corona è stato posizionato nell'impianto e stabilizzato con una leggera pressione (Fig. 14a); si valutano i classici parametri di forma, volume, colore, punti di contatto della corona ed occlusione. Ritenuti questi soddisfacenti, si è proceduto con l'inconamento del manufatto mediante percussore con punta in PEEK (Fig. 14b), prestando attenzione ad orientarlo secondo l'asse dell'impianto, così da ottenere una attivazione efficace della conometria.



FIGG. 14a, b - Posizionamento ed inconamento del manufatto protesico nell'impianto



FIG. 14b

Questo è il risultato clinico e radiografico immediatamente dopo la consegna (Figg. 15a, b).



FIGG. 15a, b - Manufatto implanto-protesico alla consegna



FIG. 15b

La cementazione della corona sul moncone Ti-Base viene di norma eseguita dal laboratorio odontotecnico, come nel caso clinico appena descritto. La consegna viene dunque effettuata in monoblocco, rispettando le regole ed i limiti della cementazione extra-orale.

In particolare, riguardo ai limiti di tale approccio, ricordiamo le eventuali angolazioni mesio-distali dell'impianto che renderebbero difficile o impossibile l'inconamento a causa dell'interferenza dei punti di contatto dei denti adiacenti; altro limite della consegna in monoblocco è l'angolazione dell'impianto in senso vestibolo-orale che determina difficoltà nell'inconare il moncone in asse, dato che il percussore viene applicato sulla corona. Per questi motivi è sempre possibile cementare la corona sul Ti-Base a livello intra-orale da parte del clinico; a titolo esemplificativo si illustra un caso clinico gestito con tale modalità.

Si tratta di una corona in zirconia monolitica cementata su impianto Classix 4.1 x 12 mm posizionato in zona 13; è stata rilevata l'impronta ottica intra-orale Implant Level impiegando lo scanner 3Shape TRIOS® 3 (Figg. 16a, b), con gli stessi passaggi illustrati in precedenza.



FIGG. 16a, b - Insieme Scan Post con connessione gialla/Scan Body inserito nell'impianto



FIG. 16b

Dopo la realizzazione del manufatto protesico da parte del laboratorio, i passaggi seguiti alla consegna sono stati:

- inserimento del moncone Ti-Base connessione gialla all'interno dell'impianto (Figg. 17a, b);
- posizionamento in sede della corona e, dopo opportuna passivazione mucosa, verifica dei vari parametri quali forma, volume, colore, punti di contatto, occlusione, ecc. (Fig. 18);
- inonamento del moncone Ti-Base nell'impianto;
- cementazione della corona sul Ti-Base ed accurata rimozione dei residui di cemento (Figg. 19-20).



FIGG. 17a, b - Moncone Ti-Base inserito nell'impianto e stabilizzato con una leggera pressione



FIG. 17b



FIG. 18 - Corona posizionata sul moncone in passivazione mucosa



FIG. 19 - Cementazione della corona sul moncone Ti-Base



FIG. 20 - Visione clinica subito dopo la consegna



FIG. 21 - Controllo clinico a 3 settimane, che mostra già un rimodellamento iniziale delle papille interdentali ed un'ottima integrazione del manufatto protesico con i tessuti molli

Qualora ci fossero dubbi sull'efficacia delle manovre di pulizia del cemento residuo, si può quasi sempre ipotizzare una rimozione dell'unità Ti-Base/corona dall'impianto, procedendo poi ad una accurata detersione dei residui di cemento dal manufatto e dal canale mucoso; in questo caso il primo inconamento del Ti-Base dovrebbe essere "leggero". Dopo la detersione si procede alla consegna definitiva tramite inconamento efficace.

Fra i vantaggi di questo flusso protesico interamente digitale consideriamo:

- la possibilità di visualizzare immediatamente la scansione, intercettando eventuali errori o discrepanze nel posizionamento dello Scan Post;
- la trasmissione immediata delle scansioni e la comunicazione con il laboratorio grazie ai file .STL;
- una estrema pulizia operativa, grazie al mancato utilizzo di paste da impronta e cementi nel cavo orale;
- la corona fissata sul moncone Ti-Base a livello extra-orale (qualora ce ne siano le condizioni) forma un monoblocco che viene inserito ed attivato sull'impianto, senza la necessità di cemento e vite di fissaggio. Questa è una caratteristica unica della sistemica XCN® rispetto ad altre sistematiche implantari;
- riduzione dei costi realizzativi, in quanto non servono né modelli né analoghi.

CONCLUSIONI

Nei due casi clinici illustrati, la posizione implantare, completamente contenuta nella comfort zone nelle tre dimensioni dello spazio, ha consentito l'utilizzo del moncone Ti-Base, che per sua costituzione ha una sola altezza transmucosa, una emergenza protesica standard, e non è angolato.

Quando invece l'impianto non è posizionato in modo ideale, per seguire comunque un flusso interamente digitale, il tecnico ha a disposizione due alternative: il moncone MultiTech per la corona singola cementata e l'ExaConnect per la corona singola avvitata.

In alternativa al percorso "full digital" descritto, il tecnico può decidere di seguire un percorso parzialmente digitale: sempre a partire dall'impronta ottica intra-orale Implant Level, realizza un modello prototipato dell'arcata con analogo digitale. Sul modello viene scelto il moncone (Temporaneo, Basic, Anatomico 360° o MultiTech) mediante gli Abutment Gauge. Il moncone viene poi preparato o personalizzato, inserito nel modello ed il tutto viene digitalizzato con lo scanner da laboratorio; come prima, la corona viene progettata e fresata con tecnica CAD-CAM. Alla consegna, il clinico seguirà gli stessi passaggi già descritti.

REALIZZAZIONI PROTESICHE

Laboratorio Microdental - Perugia