

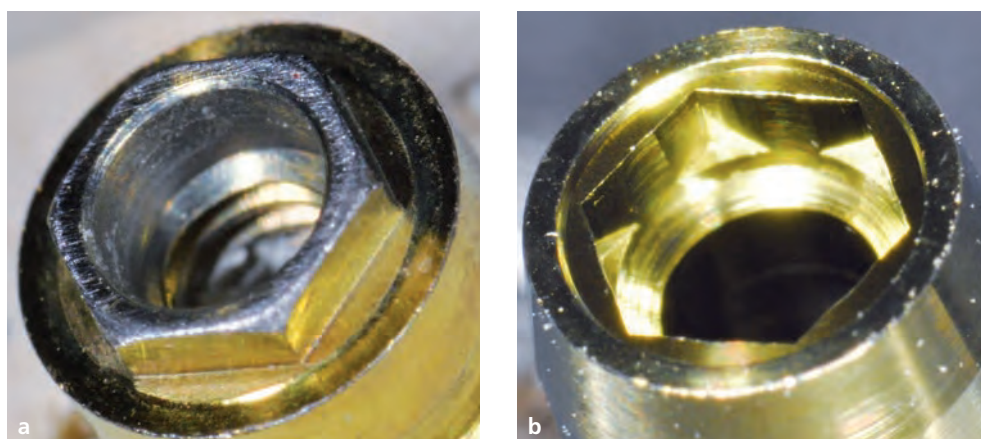
## Impronta in implantoprotesi

Come in tutte le riabilitazioni protesiche, il momento dell'impronta è uno dei più importanti. Da un'impronta eseguita male non potremmo che avere un lavoro malriuscito, quindi partire con il piede giusto è di fondamentale importanza.

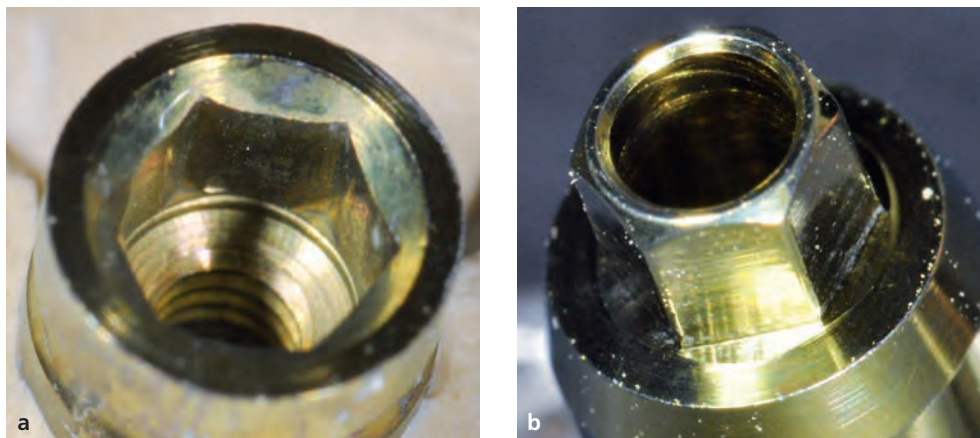
Gli scenari della presa dell'impronta in implantoprotesi sono diversi, andando dal dente singolo alle riabilitazioni complesse che prevedono di improntare arcate complete con impianti multipli o impronte dove in contemporanea si devono registrare monconi naturali e impianti. In questa trattazione non parleremo delle nuove tecnologie ottiche di rilevamento di impronta, in quanto per diffusione, relativa novità e prezzo, tale metodica non è alla portata di tutti e non è ancora di provata affidabilità. Per di più, le tecniche di preparazione che adottiamo (linee di chiusura verticali) sono difficilmente leggibili da una impronta ottica.

Il concetto di base da puntualizzare subito è che l'impronta in implantologia è la rilevazione di una posizione tridimensionale nello spazio dell'impianto e non la ricerca del dettaglio della preparazione. Essa è ottenuta con l'utilizzo di transfer preparati dall'industria che si adattano alla testa dell'impianto.

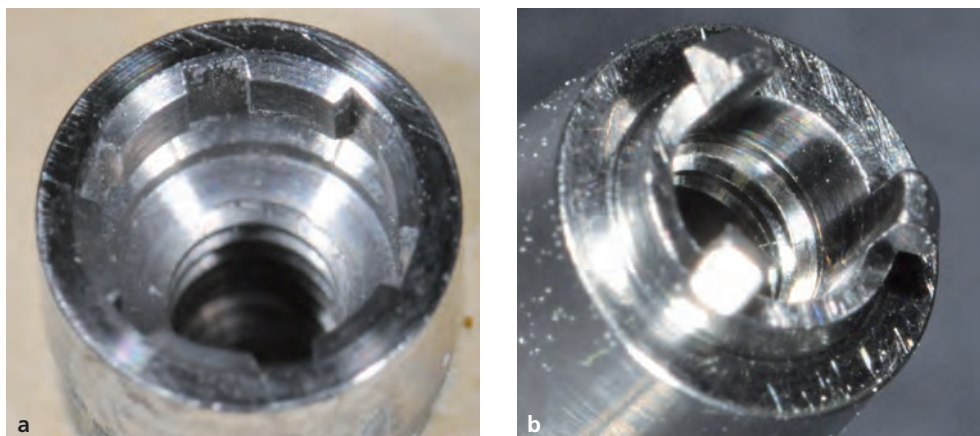
È quindi comprensibile l'importanza della qualità costruttiva degli impianti e degli accessori relativi alla metodica prescelta. In genere è accettato che i pezzi preparati a tornio abbiano un buon livello di precisione; l'utilizzo prolungato, però, può consumare le pareti di accoppiamento impianto-transfer (Figg. 6.1-6.4). Dopo il primo utilizzo è quindi importante visionare l'integrità della componentistica prima di ogni impiego successivo. Un altro punto importante è il controllo del corretto accoppiamento dei transfer sulla testa dell'impianto; generalmente, negli esagoni esterni è bene avvitare la vite del transfer solo per alcune spire rendendo impossibile la caduta del transfer. A questo punto, transfer e impianto sono coassiali; spingendo il primo contro il secondo sarà possibile accoppiare i pezzi in quanto la sensazione sarà di inserzione e blocco.



**Fig. 6.1** (a) Controllo dell'integrità dell'esagono su un analogo. In questo caso si tratta di un esagono esterno. (b) Anche l'interno del transfer appare integro.



**Fig. 6.2** (a) Controllo dell'analogo a esagono interno. (b) Il sistema di accoppiamento del relativo transfer appare integro.



**Fig. 6.3** (a) Analogo a esagono interno che non presenta pareti di accoppiamento lunghe ma degli slot. (b) Il relativo transfer presenta tre clip che si incastrano all'interno dell'impianto. Dando comunque la sicurezza di un accoppiamento corretto, le pareti che provocano sottosquadro sono minori. È quindi possibile improntare impianti disparalleli.



**Fig. 6.4** I transfer senza esagono devono essere anch'essi controllati attentamente.

Mantenendo fermo il transfer è possibile avvitare la vite in modo adeguato; serrando la vite con un dinamometro a 32 N, la situazione cambia di poco per cui non è necessario il serraggio forzato dei transfer. L'esatto accoppiamento deve essere verificato; la verifica più semplice e migliore è quella visiva: scostando il tessuto marginale è possibile apprezzare (anche con l'ausilio di uno specchio appuntito) la presenza o l'assenza di un gap tra impianto e transfer. Il metodo radiografico funziona solo se la pellicola è parallela e i raggi perpendicolari all'impianto; basta

discostarsi di pochi gradi dalla posizione ideale per ottenere un'immagine non utilizzabile. Quando ciò accade, la filettatura dell'impianto appare non definita (Fig. 6.5).

Utilizzando gli esagoni interni, l'accoppiamento con l'impianto è del tipo "tutto o nulla": se il transfer si inserisce, siamo certi del risultato.

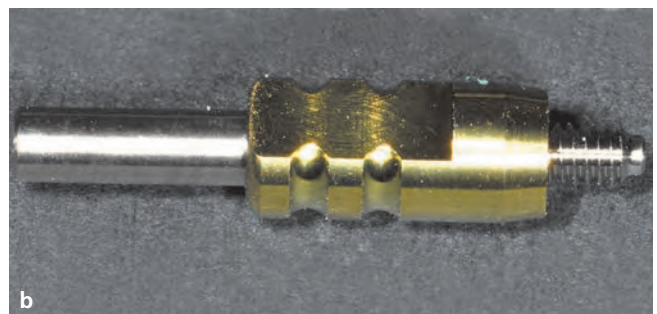
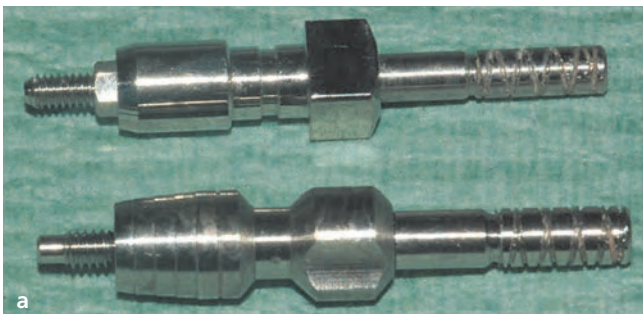
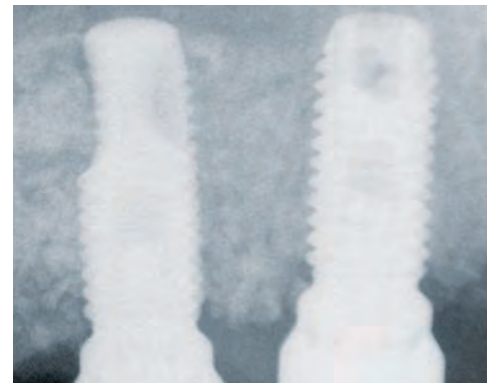
Come prima conseguenza di quanto scritto, risulta chiara l'importanza della stabilità e della rigidità del materiale da impronta, proprio per la fedeltà tridimensionale della stessa. La rigidità del materiale, la stabilità dimensionale, l'assenza di tensioni e la memoria elastica saranno quindi tutte caratteristiche desiderabili. Tutti gli autori sono concordi nell'affermare che una delle operazioni che possono indurre problemi nelle impronte su impianti è l'azione di avvitare gli analoghi sui transfer quando questi sono contenuti nell'impronta. Un piccolo movimento del transfer anche solo in rotazione può inficiare il risultato. Questo è il motivo per cui la rigidità del materiale è così importante e per cui sono state proposte svariate tecniche per solidarizzare tra loro i transfer (nell'impronta pick-up). Un altro punto importante è la forma dei transfer che deve essere adeguatamente ritentiva per il materiale da impronta (Fig. 6.6).

Esistono diversi tipi di impronta su impianti.

## Impronta pick-up (a portaimpronte aperto)

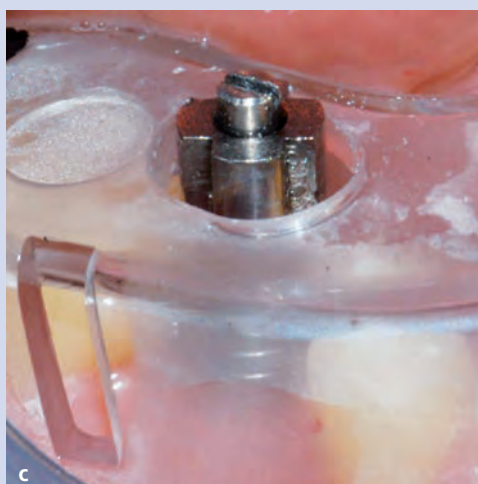
Questo tipo di impronta prevede che i transfer rimangano all'interno dell'impronta stessa. Per fare questo, essi dovranno avere viti di collegamento all'impianto sufficientemente lunghe da fuoriuscire dalle pareti del portaimpronte. Sarà poi il tecnico a collocare l'analogo dell'impianto sul transfer serrando la vite di collegamento (Fig. 6.7, Procedura 1; Fig. 6.8). Come abbiamo già detto, questo è il momento critico della lavorazione.

**Fig. 6.5** Radiografia di controllo per valutare l'accoppiamento dei transfer. Nell'impianto di destra sono ben delineate le spire per cui si presume che il raggio fosse incidente in modo corretto. Su questo impianto si può dire che il transfer è ben posizionato. In quello di sinistra le spire sono confuse. L'immagine del buon accoppiamento, anche se presente, non è risolutiva. Per tale motivo è meglio, quando possibile, utilizzare il controllo visivo diretto.



**Fig. 6.6** Transfer per esagono interno e per esagono esterno. **(a)** La vite è sufficientemente lunga e il corpo del transfer è ritentivo. **(b)** In questo caso la vite è lunga ma il corpo del transfer non è ritentivo.

## Impronta pick-up



**Fig. 6.7** (a) Impianto da improntare (esagono esterno). (b) Il transfer è stato posizionato spingendolo e ruotandolo sino all'accoppiamento degli esagoni. (c) Si prova il portaimpronte che è stato forato in corrispondenza della vite. Come visibile, le vite spunta poco dalla superficie del portaimpronte, il che richiede il suo affondamento. (d) Il materiale light è iniettato intorno al transfer con una siringa. (e) Impronta rimossa.



**Fig. 6.8** (a) Se le viti dei transfer hanno una lunghezza corretta spuntano in modo che il loro svitamento sia facile. (b) Alcune case produttrici forniscono prolungatori in plastica per adattare la vite alle condizioni cliniche in cui serve corta e a quelle in cui è bene sia lunga.

Per tale motivo, nel caso di transfer multipli sarà bene bloccarli tra loro rigidamente o comunque fare in modo di avere la migliore adesione fra transfer e materiale da impronta. Il blocco rigido è utilizzabile su tutti gli impianti a esagono esterno oppure sugli esagoni interni qualora si utilizzi un moncone intermedio (tipo MUA PAD QUICK) che trasforma l'esagono interno in un collegamento (esagonale o non) di tipo esterno. Negli esagoni interni, il blocco non è possibile perché la divergenza tra gli impianti in combinazione con la lunghezza delle pareti di collegamento fa sì che sia difficile la rimozione dei transfer con l'impronta. La divergenza fra due impianti, affinché si presenti questo problema, deve essere notevole (circa  $35^\circ$ ), ma più sono gli impianti e minore sarà l'angolo di divergenza che rende impossibile la rimozione. In alcuni sistemi implantari, gli esagoni interni non pongono questi problemi perché è stata ridotta l'altezza delle pareti verticali dell'esagono di accoppiamento (NEOSS certain 3I) (Fig. 6.9, Procedura 2).

Nel caso in cui si esegua un'impronta pick-up su esagoni interni non sarà attuabile il blocco rigido dei transfer, perciò dovrà essere usato solo materiale elastico. Un modo per migliorare l'impronta è quello di pennellare collante adatto al materiale da impronta sui transfer stessi (Fig. 6.10); questo migliorerà l'adesione, ma non supererà i problemi legati al ritorno elastico, comunque mai perfetto. Come vedremo in seguito, anche la direzione di disinserimento dell'impronta avrà un suo peso nell'accuratezza del risultato finale.

Tutte le prove eseguite finora mostrano come l'impronta pick-up, a parità di tecnica e con impianti multipli, presenti un modello in cui la distribuzione spaziale degli impianti è riprodotta in modo più accurato.

## Blocco rigido dei transfer

Come abbiamo accennato, uno dei punti salienti dell'impronta pick-up (su impianti multipli) è quello di bloccare rigidamente i transfer tra loro. Questo eviterà il possibile movimento nell'impronta durante la fase di avvitamento dell'analogo da laboratorio.

Le tecniche proposte a questo scopo sono state numerose.

Fra le prime tecniche proposte vi è stata quella di utilizzare della resina applicata con il pennello tra i transfer. Tra questi è fatto correre un filo di seta o di metallo in modo da rendere più semplice l'applicazione della resina (Fig. 6.11). In altri casi si è pensato di unire con la resina i transfer al portaimpronta individuale. È stato subito evidente che la contrazione della resina nelle 24 ore successive poteva creare problemi di inadeguatezza dell'impronta.

Ovviamente, come spesso accade, le differenze sono statistiche; possiamo comunque dire che il risultato è accettabile. Sono state proposte due varianti per cercare di apportare un miglioramento.

Una prevede l'utilizzo di blocchi in resina che sono successivamente incollati tramite cianoacrilato oppure l'utilizzo diretto del cianoacrilato dopo avere unito i transfer con un filo metallico da ortodonzia (il filo cerato non dà attracco al cianoacrilato) (Fig. 6.12). Dal punto di vista ideale, questa tecnica comporta sicuramente un minor livello di distorsione.

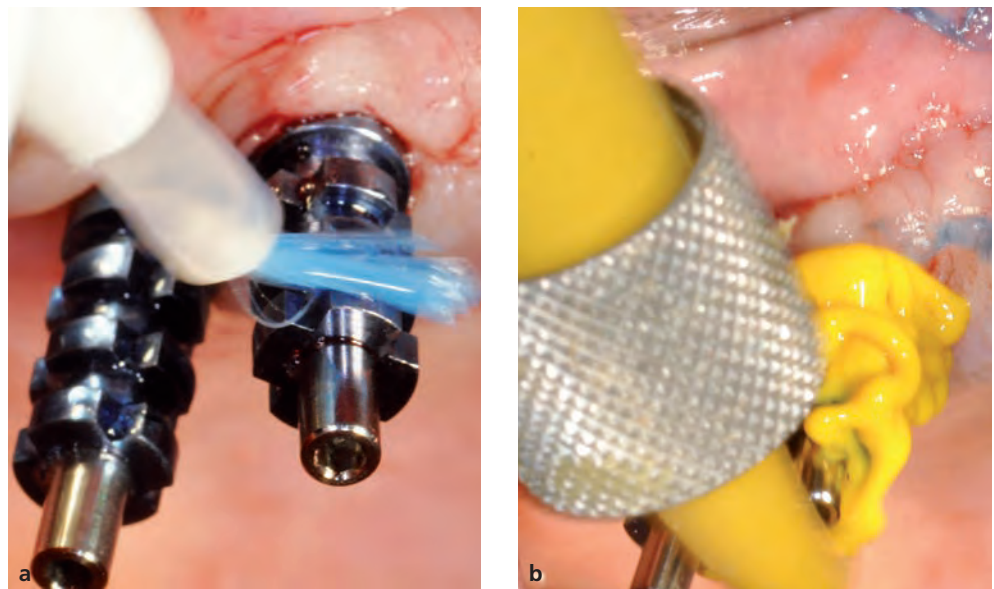
Un'altra proposta è stata quella di utilizzare resine composite sempre per minimizzare i livelli di distorsione. Sappiamo peraltro che anche la resina composita presenta contrazioni influenzate dall'attivazione dei fotoiniziatori che innescando la polimerizzazione avvicinano i monomeri e riducono volumetricamente la resina stessa (contrazione da polimerizzazione).

Rimane comunque il problema derivante dal materiale con cui è stata eseguita l'unione dei transfer; sembra peraltro che questo sia il punto saliente di un'impronta su impianti rendendo meno importante la scelta del materiale elastomerico.

## Blocco dei transfer negli esagoni interni e in quelli esterni



**Fig. 6.9** (a) Due impianti a esagono interno ed esterno sono stati posizionati nel gesso con un'inclinazione di circa 40°. (b) Dopo avere posizionato i transfer sugli esagoni esterni, è stato usato del gesso per collegarli tra loro. (c) Dopo avere svitato le viti lunghe, il blocchetto di gesso può essere rimosso senza difficoltà. (d) Lo stesso è stato fatto sugli impianti a esagono interno. (e) La rimozione del blocco di gesso porta alla sua frattura dimostrando che non è praticabile il blocco rigido dei transfer su esagono interno quando gli impianti sono inclinati. In presenza di più di due impianti, l'inclinazione con la quale il fenomeno si concretizza è molto minore



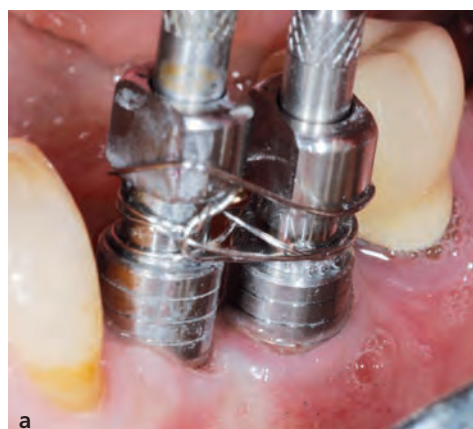
**Fig. 6.10** (a) Negli esagoni interni è possibile migliorare la precisione dell'impronta utilizzando transfer sabbati e successivamente pennellati con collante per elastomeri. (b) Asciugato il collante, è possibile coprire il transfer con il materiale light estruso dalla siringa. (c) Impronta dopo la rimozione.



**Fig. 6.11** Uno dei sistemi di blocco dei transfer più utilizzati è stato quello in resina, la quale era applicata con il pennello. La sua contrazione ha portato alla ricerca di materiali alternativi.



**Fig. 6.12** Un'alternativa alla resina è il blocco dei transfer con filo metallico (a) a cui si aggiunge cianoacrilato (b).



Durante alcune prove di accuratezza dei modelli su impianti multipli (almeno cinque) eseguiti con dei *jig* preparati sul modello e ricontrollati in bocca, abbiamo pensato di provare il gesso (da impronta) come materiale di blocco anziché la resina. Le misurazioni eseguite tramite rilevamento della forza di avvitamento delle viti hanno dimostrato risultati apprezzabili. Rimane comunque il fatto che il gesso da impronte (*plaster* o gesso di Parigi) presenta una percentuale di espansione piuttosto elevata. In un articolo di Wise del 2001, nel corso di una valutazione di vari tipi di gesso, è messo in evidenza come il miglior materiale per questo tipo di tecnica sia un gesso prodotto in Piemonte. Questo gesso è uno stone di tipo III con livello di espansione minore dello 0,02%. Abbiamo quindi cominciato a utilizzarlo nelle impronte su impianti sia nelle bocche totalmente edentule (Fig. 6.13) sia nei casi di edentulia parziale. Esso può essere applicato sui transfer con una siringa da 10 cc (ovviamente senza ago). Se il gesso risulta in eccesso, è possibile modellarlo con una spatola. Una volta indurito, si possono asportare gli eccessi, se presenti, con gli ultrasuoni. Un metodo interessante è quello di usare un foglio di metallo morbido per creare una “scatola” di contenimento del gesso; in genere usiamo i transfer così bloccati sovrainprontandoli con elastomero (Fig. 6.14, Procedura 3). Una seconda chiave in gesso con altrettanti transfer servirà da controllo della ripetibilità del modello e quindi della sua esattezza. Anche con la resina è possibile effettuare la prova di ripetibilità usando un nuovo gruppo di transfer (Fig. 6.15, Procedura 4).

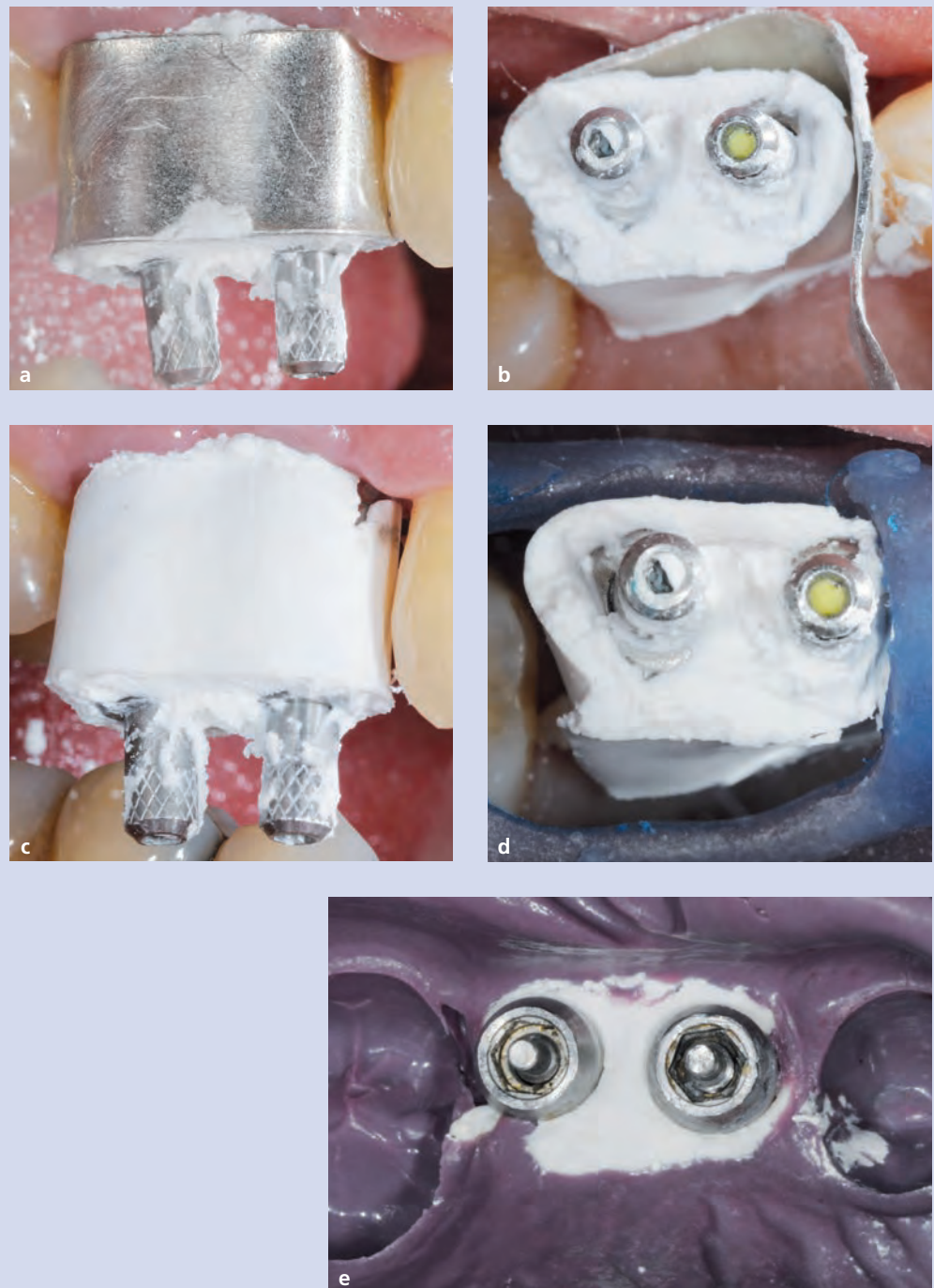


**Fig. 6.13** (a) Caso di ricostruzione su impianti in bocca totalmente edentula. I transfer sono a vite lunga. (b) Il gesso utilizzato per l'impronta è pesato così come si misura l'acqua per la miscela. (c) La spatolazione del gesso darà il massimo risultato se effettuata meccanicamente e sottovuoto. (d) Impronta rimossa.





## Il gesso come blocco rigido dei transfer



**Fig. 6.14** (a) Il blocco dei transfer è stato eseguito e il gesso iniettato con una siringa di plastica. Il sottile foglio di metallo è utile per contenere la massa di gesso. (b) Quando il gesso ha fatto presa, il foglio di metallo può essere rimosso. Nel caso in cui non si usi il metallo e la massa di gesso sia troppo abbondante, può essere ridotta con una spatola prima della presa o con una punta a ultrasuoni dopo l'indurimento. (c) La massa di gesso non ha creato sottosquadri. (d) Si controlla che la massa non interferisca con il corretto posizionamento del portaimpronte. (e) Impronta definitiva.

## Prova di ripetibilità dell'impronta



**Fig. 6.15** (a) Tre impianti inferiori al momento della impronta. (b) I tre transfer posizionati. (c) I tre transfer sono bloccati con il gesso. Si attendono 3 minuti per l'indurimento. (d) Su questo blocco e sui denti adiacenti è stata eseguita un'impronta in elastomero. (e) Dopo aver posizionato altri tre transfer, si esegue un nuovo blocco con il gesso. Quando questo è indurito si svitano le viti lunghe e si asporta il blocchetto. (f) Il laboratorio riceve un'impronta e il relativo blocchetto. (g) Dall'impronta si ricava un modello con la finta gengiva che viene asportata. (h) Fatto questo, è possibile riposizionare il blocchetto sulla testa dei tre analoghi in cui la posizione è stata ricavata dall'impronta. Se i tre transfer calzano perfettamente è possibile concludere che l'impronta è ripetibile e quindi corretta. (i) Lavoro definitivo.

In alcuni casi è possibile che la vite lunga del transfer pick-up non sporga dal portaimpronte e questo fa sì che la procedura di svitamento non sia agevole. Tale evenienza dipende dal fatto che la casa produttrice abbia realizzato le viti effettivamente corte. Generalmente in questi casi è possibile acquistare separatamente una vite più lunga. È comunque consigliabile tenere alcune viti corte in magazzino perché sono utili negli spazi occlusali stretti, mentre le viti lunghe sono utili quando la lunghezza dei denti residui, il posizionamento profondo dell'impianto o lo spessore del telaio del portaimpronte non permettono l'uscita dal foro praticato nel cucchiaino. Questa seconda evenienza è la più frequente; alcune case hanno proposto dei "prolungatori" delle viti, generalmente in plastica, per ovviare a questo problema (vedi Fig. 6.8).

## Impronta a strappo (riposizionata o a portaimpronte chiuso)

In questo tipo di impronta il transfer non è rimosso insieme all'impronta ma rimane attaccato all'impianto. Una volta rimossa l'impronta, si svita il transfer che ha la vite corta e lo si congiunge all'analogo da laboratorio. Il tutto è quindi riposizionato nell'elastomero. Ovviamente non esiste più il pericolo di muovere il transfer nell'impronta stessa durante l'avvitamento (Fig. 6.16, Caso clinico 1). È quindi inutile bloccare rigidamente i transfer tra loro; questo è sicuramente un vantaggio. Lo svantaggio, invece, è rappresentato dal fatto che il riposizionamento di un pezzo all'interno di un'impronta in elastomero è difficile e può non essere corretto, senza che l'operatore se ne accorga. Per migliorare questo aspetto, le case produttrici di impianti hanno escogitato diverse soluzioni che vanno dalla forma del transfer stesso all'uso di cappette di plastica o metallo che sono inserite sul transfer e rimosse con l'impronta stessa. In tal modo il riposizionamento del transfer è più agevole (Fig. 6.17). Il transfer è stato trasformato rendendolo più lungo e con due superfici guida contrapposte. La lunghezza è un fattore critico in quanto, se esce poco dal canale mucoso, sarà ancora più difficile trovare la posizione. Essendo i canali mucosi da creare di una lunghezza massima di 4 mm (ovviamente possono essere anche più profondi), i transfer dovrebbero avere una lunghezza di almeno 8 mm. Naturalmente una lunghezza superiore, per quanto auspicabile, potrebbe creare un problema di spazio interocclusale.

In alcuni casi sono stati prodotti transfer in plastica che si incastrano nella testa dell'impianto, senza ancoraggio a vite. Essi possono essere accorciati nel caso in cui interferiscano con l'antagonista e l'assenza della vite permette di mantenere una lunghezza massima, non essendo necessario lo spazio per il cacciavite. La precisione ottenibile non è eccezionale per cui sono deputati alla realizzazione dei provvisori.

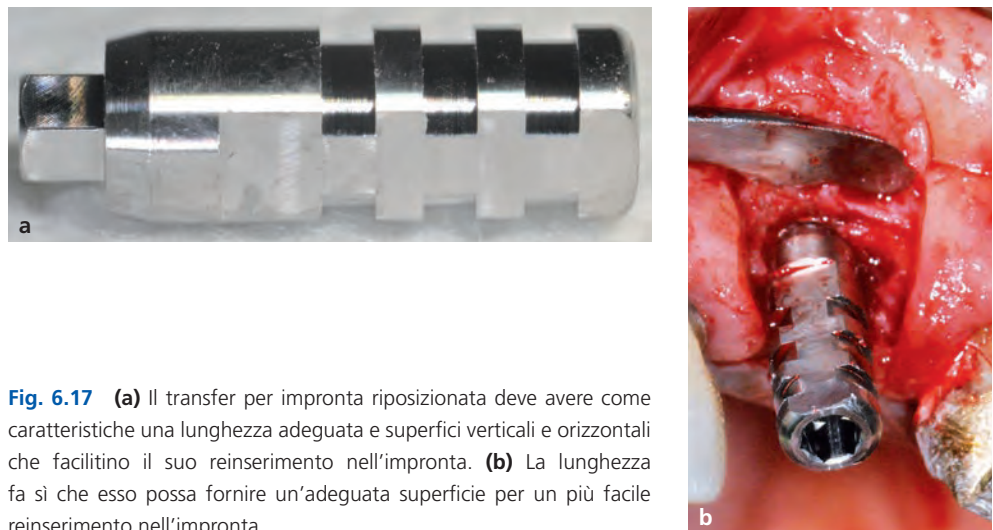
Qualunque sia la soluzione scelta, sono comunque presenti due ulteriori problemi: il primo è rappresentato dalla possibilità di movimento del transfer riposizionato nell'elastomero durante le manovre necessarie allo sviluppo del modello. Il secondo è dato dalla possibile presenza di un disparallelismo degli impianti, più o meno pronunciato, che nelle arcate complete è sempre presente. Questo fenomeno, specie se marcato, comporta un'elevata deformazione del materiale da impronta durante la rimozione. Ricordiamo che il ritorno elastico non è di per sé il 100%. Tutti questi problemi associati fanno sì che l'impronta con riposizionamento non sia precisa come quella pick-up.

L'impronta con riposizione del transfer è quindi raccomandata per la preparazione di provvisori o come impronta primaria da cui si ricavano monconi con adeguato parallelismo, a cui seguirà una seconda impronta nella quale la deformazione sarà minima e i monconi saranno dell'altezza corretta per permettere un'adeguata impronta che superi appunto questi problemi. È eseguibile su esagoni sia esterni sia interni; e proprio su questi ultimi trova la massima indicazione. Può peraltro risolvere i problemi legati allo spazio in cui devono essere posizionati i transfer a vite lunga, o quei casi in cui una delle viti del transfer da pick-up, nonostante tutti gli accorgimenti possibili, non spunti dal portaimpronte.

## Impronta riposizionata



**Fig. 6.16** (a) Impianti con tessuti maturi dopo la riapertura. (b) I transfer per l'impronta a strappo sono posizionati. Le viti sono corte. Qualora il foro in testa fosse troppo ampio sarebbe meglio chiuderlo, generalmente con cera da bordaggio. (c) Dopo l'esecuzione dell'impronta, i transfer sono rimossi dagli impianti. Dopo avere avvitato l'analogo da laboratorio, il transfer è riposizionato nell'impronta. (d) L'impronta sta per essere sviluppata. (e) Lavoro definitivo.



**Fig. 6.17** (a) Il transfer per impronta riposizionata deve avere come caratteristiche una lunghezza adeguata e superfici verticali e orizzontali che facilitino il suo reinserimento nell'impronta. (b) La lunghezza fa sì che esso possa fornire un'adeguata superficie per un più facile reinserimento nell'impronta.

## Tempi per l'impronta

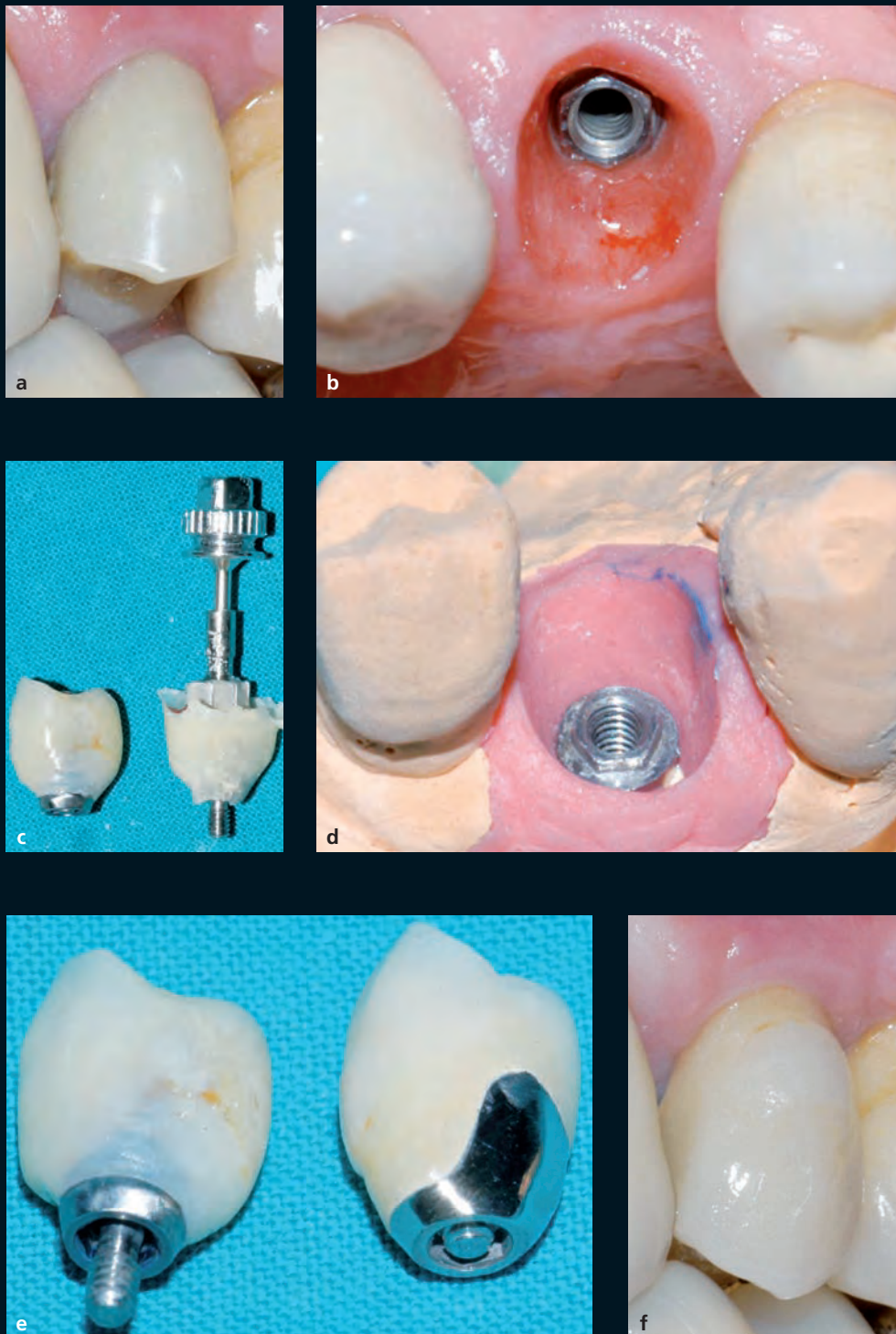
In genere l'impronta è presa in tre possibili momenti.

- *Dopo l'inserzione degli impianti nel carico immediato*: la sua finalità è quella di costruire un provvisorio (tranne che nelle protesi Toronto inferiori). È riservata ai casi in cui la mancanza del dente crea problemi estetici; riteniamo non utile un carico immediato di un molare.
- *Alla riapertura*: è la più frequente. È indicata per costruire un provvisorio che avrà come scopo quello di condizionare i tessuti.
- *Dopo qualche tempo dalla riapertura*: è in genere indicata per la costruzione di un definitivo. È quella che usiamo meno.

## Impronte speciali

In alcuni casi le impronte su impianti presentano alcune variabili, utili in certe condizioni. A volte può essere importante avere un transfer personalizzato per ripetere la forma assunta dal canale mucoso con il condizionamento del margine gengivale. Questo accade essenzialmente quando la soluzione prevista è una protesi avvitata. Per fare ciò occorre svitare il provvisorio dall'impianto e avvitarlo su un analogo da laboratorio. Il complesso è quindi immerso in elastomero consistenza *putty* (dente singolo) o gesso (più denti). Nel caso del dente singolo, si avvita sull'analogo un transfer che sarà irruvidito nella parte cervicale. Lo spazio tra analogo e elastomero deve essere colmato con la resina in modo da duplicare il profilo di emergenza del provvisorio. È bene identificare con un segno la parte vestibolare perché a volte risulta difficile riconoscere l'esatta posizione del transfer (Fig. 6.18, Caso clinico 2). Nel caso di più denti è difficile duplicare il profilo di emergenza su transfer vicini; tale processo può avvenire sul modello. Si esegue la normale impronta da cui si ricava il modello di lavoro; su di esso si uniscono i pezzi che costituiranno la protesi avvitata definitiva. Con i provvisori si uniscono gli analoghi che sono immersi in una massa di gesso. A indurimento avvenuto, si asportano i provvisori e si avvita la travata in preparazione sugli analoghi (il che dà anche una controprova dell'esattezza del modello di lavoro). A questo punto si colma lo spazio con la cera in modo da replicare il profilo di emergenza, dopodiché si continua con la normale procedura di laboratorio.

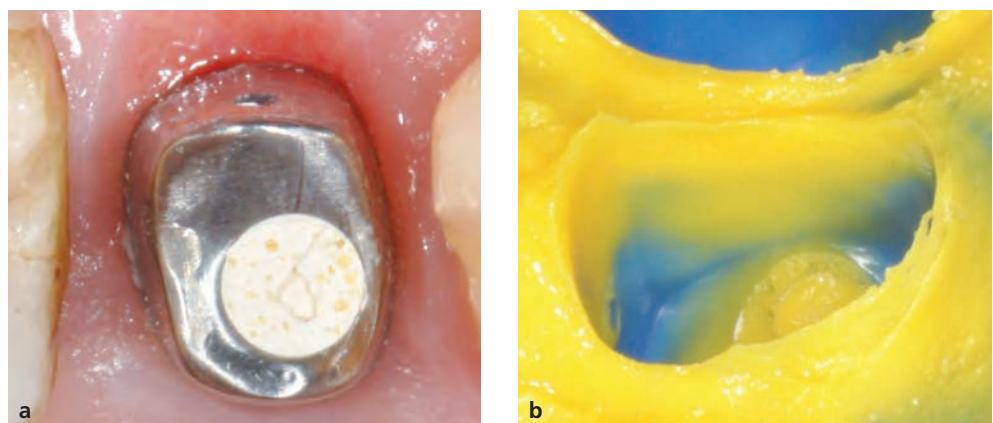
## Tecnica di personalizzazione del transfer



**Fig. 6.18** (a) Provvisorio di un 2.4 a carico immediato. Situazione a 4 mesi dalla consegna. (b) Tolto il provvisorio, si apprezza la "coppa" di tessuto che caratterizza il canale mucoso. Tale tessuto tende a collassare una volta rimosso il provvisorio per via della disposizione delle fibre connettivali. Per questo motivo, si inserisce il provvisorio su un analogo e si affoga il tutto in una massa di gesso o silicone. In questo modo si riproduce la forma del canale mucoso. Sullo stesso analogo si avvitare il transfer e si colma lo spazio intorno alla base del transfer con della resina. (c) Il profilo di emergenza del provvisorio e quello del transfer sono simili. (d) Sul modello è riprodotto il canale mucoso che ha la stessa forma quando il provvisorio è in situ. (e) Il profilo di emergenza della corona definitiva e del provvisorio sono simili. (f) Lavoro definitivo in situ.

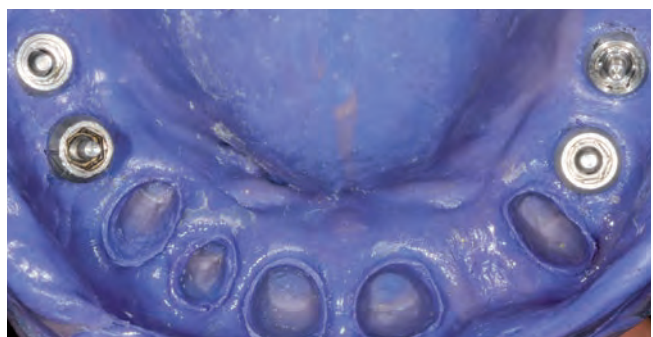
In altri casi è possibile eseguire un'impronta in elastomero direttamente sui monconi già avvitati sugli impianti. È possibile usare la retrazione per lo più di tipo meccanico-chimica (i fili retrattori); tale procedura è stata ampiamente documentata sui denti naturali, meno sugli impianti. Potrebbe creare danni ai tessuti marginali in quanto il loro apporto ematico è diverso così come la disposizione del tessuto connettivo sopracrestale. La preparazione verticale dei monconi implantari dà ovviamente un vantaggio in questa fase, come per i monconi tradizionali. L'uso dei provvisori e la preparazione verticale della chiusura marginale contribuiscono certamente alla buona riuscita dell'impronta. I provvisori modellati in modo adeguato forniscono una forma al canale mucoso che è mantenuta anche dopo la rimozione del provvisorio (Fig. 6.19).

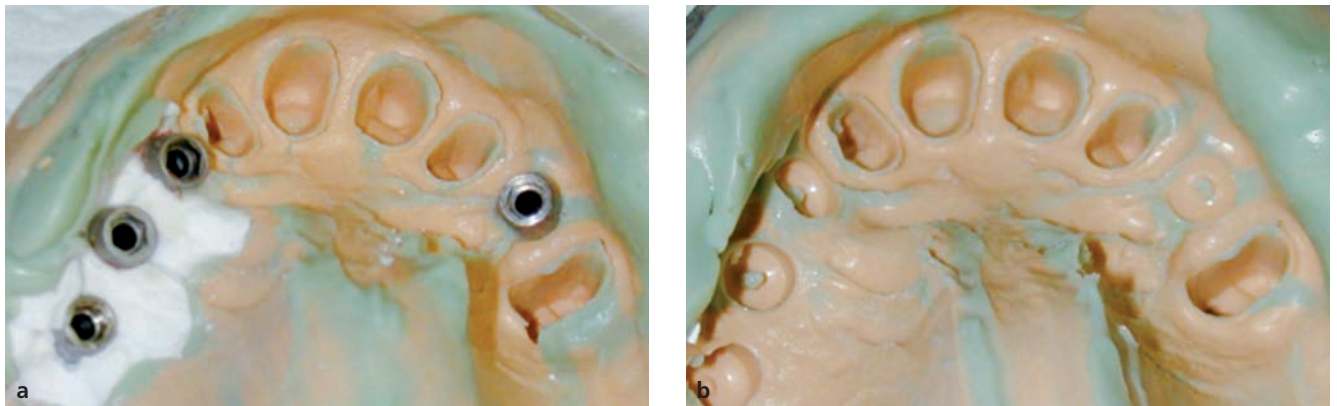
Le impronte più complesse sono quelle in cui occorre improntare contemporaneamente denti e impianti. La difficoltà è rappresentata da due fattori: il primo è l'ingombro dato dai transfer che possono rendere difficoltoso l'inserimento del materiale *light* dalla siringa; il secondo è l'asse di disinserzione del portaimpronte che è difficoltoso in quanto occorre prevenire al massimo la distorsione, dando la precedenza alla direzione dei denti preparati o ai transfer. Per tali motivi, anche se l'impronta appare buona, è meglio eseguire una seconda impronta sui soli monconi che offrirà la massima precisione per le chiusure marginali (Figg. 6.20-6.22).



**Fig. 6.19** (a) Un'adeguata forma del provvisorio inserito subito dopo la riapertura condiziona il canale mucoso permettendo di realizzare la forma corretta del lavoro definitivo. Le trasformazioni del provvisorio sono particolarmente semplici se il moncone è stato preparato con linee di chiusura verticali. (b) In questo caso, l'impronta direttamente sul moncone può essere eseguita senza l'utilizzo di fili.

**Fig. 6.20** Le impronte miste (denti e impianti) non sono particolarmente complesse rispetto alle altre; presentano però maggiori problemi per quanto riguarda la rimozione dalla bocca e lo spazio utile per iniettare il materiale.





**Fig. 6.21** (a) In questo caso è visibile il blocco in gesso sui tre impianti, l'impianto singolo sull'1.4 e un difetto distale nell'impronta dell'1.5 (è visibile un difetto "a punta" da errata distribuzione del materiale con la siringa). (b) In molti di questi casi, una volta rimossa l'impronta con i transfer, può essere conveniente inserire le viti di guarigione ed eseguire una nuova impronta sui soli monconi.



**Fig. 6.22** In un caso come quello di Fig. 6.21, le impronte che giungono in laboratorio sono numerose. In alto a sinistra, l'impronta con i transfer bloccati con il gesso. Subito vicino un'impronta dei soli monconi e sotto il blocchetto in gesso dei tre ulteriori transfer che servirà per il controllo di ripetibilità. È presente l'impronta dell'antagonista, l'impronta dei provvisori per le informazioni sulle forme e il rilevamento occlusale tramite tre centriche in cui le parti blu sono l'appoggio mucoso, non avendo elementi distali.

Un'ulteriore metodica riguarda le situazioni in cui la vicinanza degli impianti o la loro inclinazione porta al contatto tra i transfer. In quel caso occorre fare due impronte con un solo transfer su ognuno dei due impianti. In tal modo ogni moncone deve essere realizzato separatamente su un modello, parallelizzandolo al primo dente presente. I monconi andranno poi provati in bocca e, fatte le opportune correzioni, sarà possibile eseguire un'impronta per ottenere un unico modello su cui terminare il lavoro. Questa procedura può essere realizzata in elastomero o con l'ausilio di cappette in resina per il riposizionamento dei monconi nell'impronta (Fig. 6.23, Caso clinico 3).

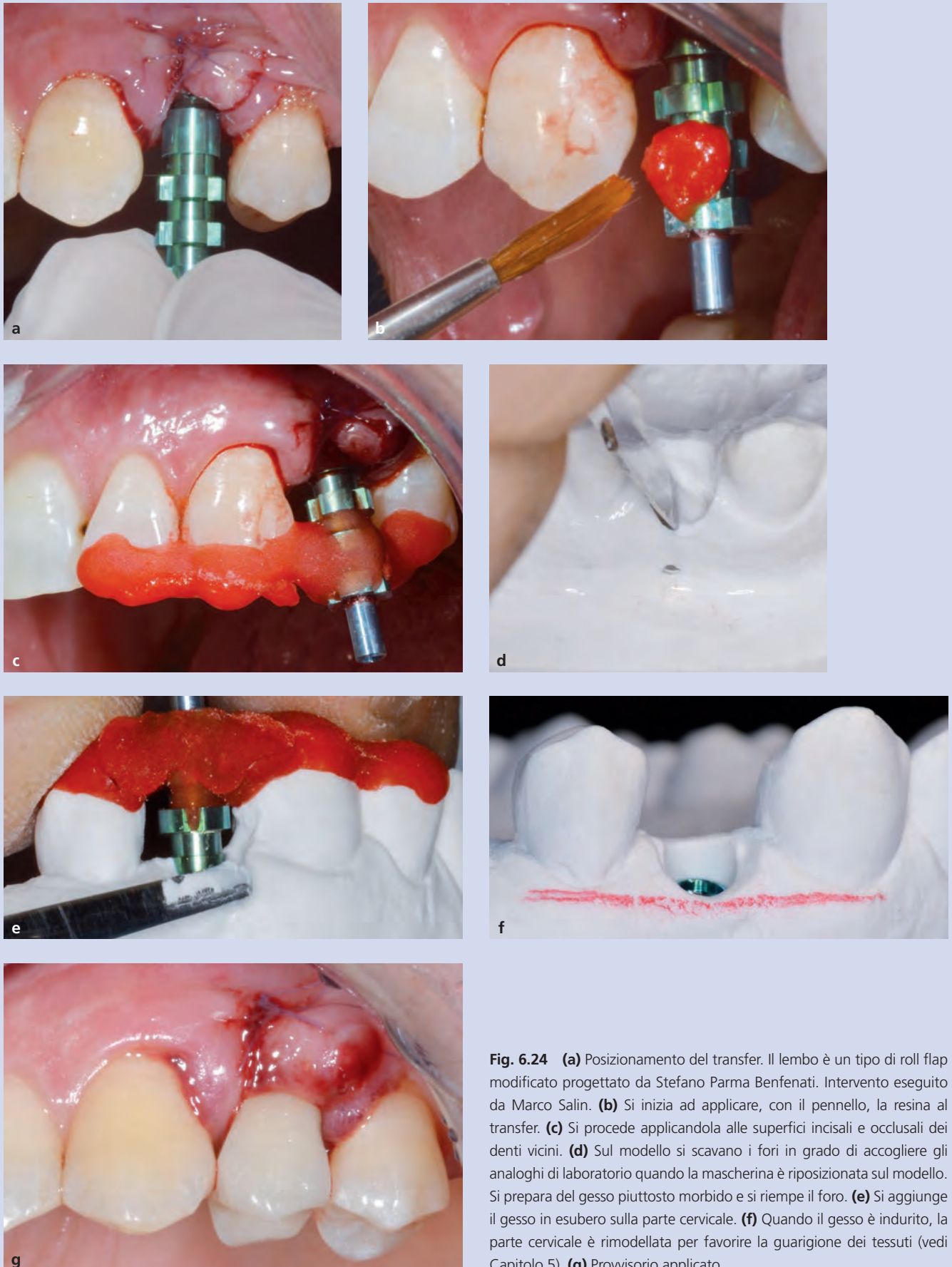


## Impronte con impianti molto vicini



**Fig. 6.23** (a) Situazione clinica di impianti inclinati in cui i due transfer, se inseriti contemporaneamente, toccherebbero fra loro. (b) Il transfer è posizionato solo sull'impianto distale. (c) Relativa impronta. (d) Seconda impronta con il transfer posizionato sull'impianto mesiale. (e) Il tecnico modella i monconi su due modelli separati parallelizzandoli al moncone naturale anteriore. (f) Prova dei monconi in bocca. Essendo stati realizzati su modelli diversi, presentano alcuni difetti, a volte disparallelismo o, come in questo caso, troppa vicinanza. (g) Correzione dei monconi eseguita clinicamente. Su questi monconi sono presenti delle linee di chiusura a spalla. In realtà, da 23 anni, utilizziamo linee di chiusura verticali sui monconi implantari. In questo caso si trattava di un lavoro sperimentale per un nuovo tipo di ceramica integrale. (h) Capette in resina per riposizionare correttamente i monconi dentro un'impronta. (i) Lavoro definitivo in situ.

## Impronta in situazione di possibile strappo delle suture



**Fig. 6.24** (a) Posizionamento del transfer. Il lembo è un tipo di roll flap modificato progettato da Stefano Parma Benfenati. Intervento eseguito da Marco Salin. (b) Si inizia ad applicare, con il pennello, la resina al transfer. (c) Si procede applicandola alle superfici incisali e occlusali dei denti vicini. (d) Sul modello si scavano i fori in grado di accogliere gli analoghi di laboratorio quando la mascherina è riposizionata sul modello. Si prepara del gesso piuttosto morbido e si riempie il foro. (e) Si aggiunge il gesso in esubero sulla parte cervicale. (f) Quando il gesso è indurito, la parte cervicale è rimodellata per favorire la guarigione dei tessuti (vedi Capitolo 5). (g) Provvisorio applicato.