

Attrezzature da banco

Oltre alla sala gessi, i laboratori di medie dimensioni sono suddivisi in **reparti**, normalmente **modellazione** e **rifinitura**, **fusione** (abituamente situato nella **sala gessi**), **sala ceramica** e **ufficio** all'interno dei quali si trovano dei **banchi di lavoro**, dotati di vari tipi di attrezzature a seconda del tipo di lavorazione che vi viene svolta.

Poiché la maggior parte delle fasi di lavoro avvengono con l'operatore seduto al banco (per una giornata lavorativa che spesso arriva a dieci ore), la **sedia** utilizzata deve ovviamente garantire un livello sufficiente di sicurezza (minimo 5 piedini), comfort ed ergonomia.

Allo stesso modo, il banco dovrà risultare dotato di un sistema di **illuminazione** che permetta all'operatore di lavorare nelle migliori condizioni di luce possibili. In genere per raggiungere questo scopo si utilizzano tre tipi diversi di illuminazione: **luce naturale**, **illuminazione generale**, **illuminazione a banco** (o **illuminazione particolare**).

La **potenza** delle luci e – soprattutto – la loro **temperatura** (cioè la qualità della luce, espressa in **Kelvin**) sono definite, zona per zona, dalle norme UNI EN 12464-1 e risultano comunque presenti sui manuali



Gruppo di banchi di lavoro, cuore della moderna unità produttiva odontotecnica.

delle principali aziende che si occupano dell'allestimento dei laboratori odontotecnici.

Spesso l'illuminazione a banco viene munita anche di una **lente di ingrandimento**, in modo da consentire all'operatore, se lo desidera, di lavorare mettendo la testa al di sopra della luce per osservare il lavoro attraverso la lente.

Foto: KaVo



Esempio di sedia da banco a 5 piedini.

Foto: KaVo



I tre tipi di illuminazione generalmente presenti nel laboratorio odontotecnico.



Foto: Labolux

Lampada da banco dotata di lente di ingrandimento.

Attrezzature da banco

Il banco di lavoro, così come quelli per la lavorazione dei gessi, è anch'esso generalmente dotato di un **micro-motore**, di un **sistema di aspirazione delle polveri** e di una **pistola per l'aria compressa**.

A seconda della **lavorazione** cui è destinata quella postazione (modellazione, rifinitura, rivestimento estetico o altro) saranno poi presenti **strumenti** e **attrez-**

zature specifiche, molti dei quali trovano posto nei vari cassetti.

In molti banchi è anche generalmente predisposto un **sistema di riscaldamento** delle cere o dei vari materiali termoplastici che può essere elettrico, a gas, a induzione, ad aria calda ecc., a seconda della tipologia di impianti scelta dal laboratorio.

Foto: KaVo



Cassetto del banco con vari scomparti per lo strumentario (martellino, coltello da cera, coltello da gesso, spessimetro, forbici, pinze varie, spatole da impasto ecc.).



Becco bunsen per il riscaldamento degli spatolini.

■ Strumentario

La serie degli strumenti da banco dell'odontotecnico è notevolmente ampia: già solo gli **strumenti di modellazione** presentano una gamma di forme molto varia.

Per modellare i materiali e – più in generale – per eseguire molti altri passaggi di lavoro, sono indispensabili una quantità di altri piccoli strumenti, come spatole, forbici, pennellini, pinze, pinzette ecc.

Set di piccolo strumentario minimo: spatole da modellazione, spessimetro, pennellini, pinzette (Cocker) e manico di bisturi.



Attrezzature da banco

Per la modellazione della cera sono commercializzate tantissime spatole di varie forme e funzioni, la cui forma varia a seconda dello scopo cui sono destinate; spesso la necessità di disporre di forme particolari spinge addirittura molti odontotecnici a realizzare strumenti personalizzati modificando delle spatole standard per adattarle a funzioni specifiche.

Tra le spatole prodotte dall'industria, quelle più note e diffuse sono *Lecrown* e *Hylin*, che permettono di raccogliere la cera e, per mezzo del loro lato tagliente o della loro parte posteriore, di scolpirla fino al raggiungimento della forma desiderata.

Lecrown. Presenta una parte a coltello che può essere utilizzata sia per aggiungere nuova cera, attraverso il riscaldamento dello strumento, sia per scolpire per sottrazione. Posteriormente, presenta invece una parte rotonda utilizzabile per la scavatura.

Hylin. Per le dimensioni ridotte, che non gli permettono di mantenere a lungo il calore, è preferibilmente impiegato per la scultura della cera, in particolare quando è necessario eseguire dettagli di piccole dimensioni.

Coltelli da cera. Sostanzialmente identici, ma di dimensioni diverse, sono utilizzati per aggiungere e sciogliere la cera nelle fasi accessorie, come per esempio il boxing di impronte e modelli, la realizzazione dei valli in cera, la modellazione delle protesi mobili, l'unione di varie parti con cera collante ecc. La parte posteriore curva, che permette di creare superfici convesse o concave, in alcune versioni può presentare un incavo

a forma di cucchiaio in grado di contenere molta cera liquida.

Strumenti PKT. Per la modellazione di precisione, soprattutto nelle superfici occlusali, il dr. Peter K. Thomas (medico dentista americano), circa mezzo secolo fa ideò una serie di spatole che rendevano più facile eseguire i dettagli anatomici della modellazione secondo la filosofia gnatologica da lui ideata. Nel tempo, la sua teoria è stata in parte superata, ma gli strumenti da lui inventati sono ancora molto utilizzati.

Nella versione più diffusa, gli strumenti di Peter K. Thomas (spatole PKT, nel linguaggio corrente) sono tradizionalmente 5:

- **spatola n° 1**, adatta alla modellazione goccia a goccia;
- **spatola n° 2**, molto utile per apportare, sempre goccia a goccia, quantità minime di cera;
- **spatola n° 3**, che può essere utilizzata sia per scavare solchi triangolari sia per apportare maggiori quantità di cera;
- **spatola n° 4**, particolarmente adatta per scavare e scolpire la cera soprattutto nelle depressioni caratteristiche delle superfici occlusali (solchi, fosse ecc.);
- **spatola n° 5**, che permette di scolpire la cera lasciandone tondeggianti la sommità. È utilizzata raramente, in genere per arrotondare alcuni dettagli della superficie occlusale (creste triangolari e marginali, cuspidi ecc.).



Link

<https://iits.dentistry.utoronto.ca/node/766>

Spatolini di PK Thomas (da 1 a 5)



Strumentario minimo per l'odontotecnico

Attrezzature da banco

4

VARI UTILIZZI DEGLI SPATOLINI DA MODELLAZIONE ODONTOTECNICA

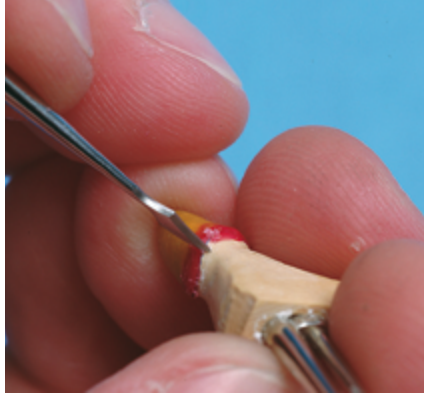
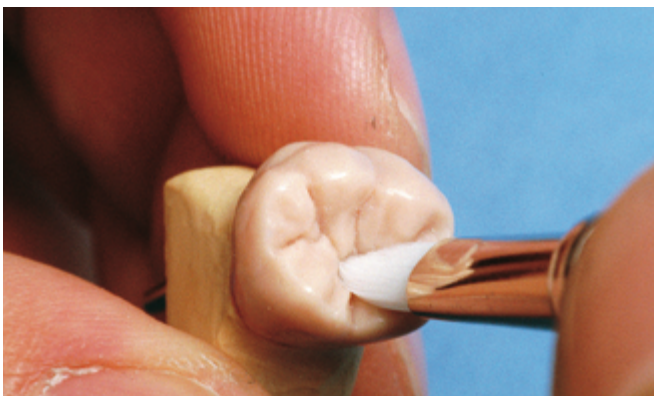


Foto: Renfert

Anche i **pennelli**, di forma e misura differenti, hanno una gamma di impiego notevolmente diversa: vengono infatti utilizzati per isolare, pulire le modellazioni, rifinire resine e ceramiche, spalmare liquidi vari o miscelare. L'importante è che gli stessi pennelli non vengano mai destinati contemporaneamente a più usi diversi, per evitare di contaminare un prodotto con l'altro.

Sarà inoltre da valutare la qualità del pennello in base all'impiego cui è destinato: è infatti inutile utilizzare un pennello di martora rossa perfettamente appuntito per spalmare una muffola di isolante, mentre al contrario esso risulta molto utile, se non indispensabile, in fase di ceramizzazione.

Foto: Renfert



L'odontotecnico utilizza vari tipi di pennelli: pennelli comuni in **setole di cinghiale** o **sintetici**, impiegati per usi generici; pennelli in **pelo di bue** per la pulizia delle modellazioni e **pennelli di martora appuntiti** per la modellazione della ceramica.

Attrezzature da banco

Per le misurazioni, i più importanti strumenti utilizzati sono il **righello flessibile**, il **calibro**, il **compasso** e lo **spessimetro**, che vengono utilizzati per misurare distanze variabili tra i decimi di millimetro e i 10/20 centimetri al massimo.



Strumenti di misurazione: spessimetro. Sotto, da sx: righello flessibile, calibro, un altro tipo di spessimetro molto preciso.



Nel banco si trovano poi una serie di altri strumenti vari che vengono utilizzati per una serie di utilizzi particolari, come pinze, pinzette, bisturi, seghetti ecc.



bisturi e lame di ricambio



pinzetta autobloccante



pinza Cocker



forbici per corone



pinzette

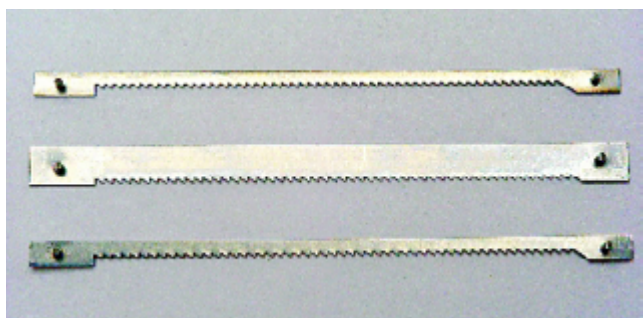
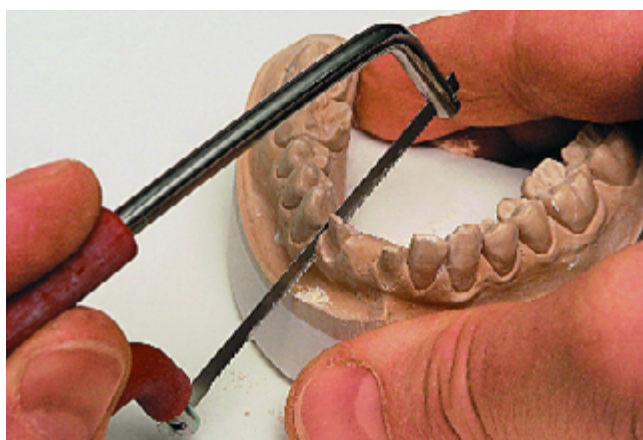
Attrezzature da banco

6

Taglio dei monconi

Gli strumenti più utilizzati per il taglio dei monconi sono il **seghetto**, alcuni **dischi separatori** e la **segagessi**.

Seghetto. È lo strumento più tradizionale ed è costituito da un **archetto** che può ospitare lame di diverso tipo e spessore. Per sostituire la lama, in genere è necessario schiacciare il manico, oppure, a seconda dei modelli, agire su apposite viti.



Archetto e diversi tipi di lame di ricambio: dall'alto, spessore 0,18, 0,15 (ultrasottile), 0,25 mm.

Dischi separatori. Sono dischi speciali, in genere **diamantati** e muniti di un **sistema di fori** che facilitano l'espulsione del gesso e il raffreddamento del disco. Vengono utilizzati con il micromotore, operando generalmente sotto aspirazione delle polveri o nell'ecobox. Il loro uso è destinato solo al personale più esperto, perché, come gli altri strumenti rotanti, sono tra le attrezzature più pericolose per l'incolumità dell'utilizzatore.



Disco separatore diamantato per il taglio del gesso.

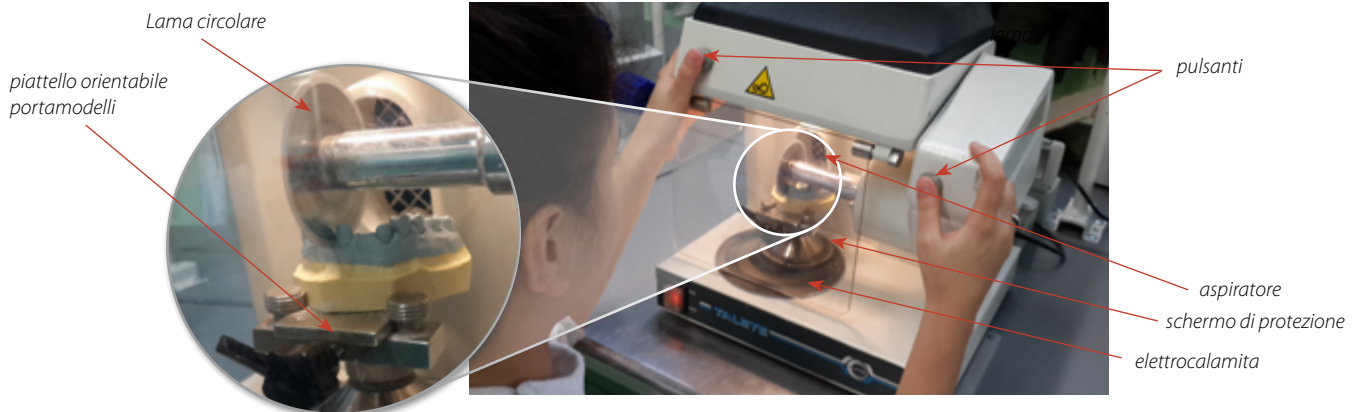


Video

Uso dei dischi separatori per il gesso

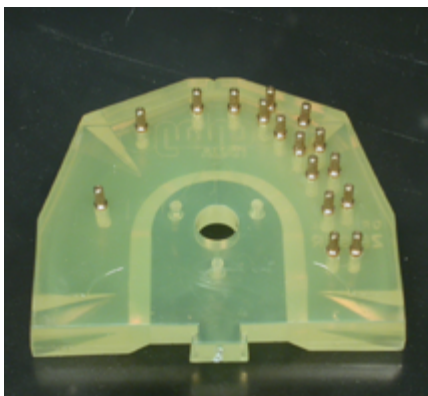
Segagessi. Si tratta di una piccola **lama circolare** in grado di scendere verticalmente sul modello, che viene ancorato ad un **piattello orientabile** in modo da scegliere l'inclinazione del taglio. In questi macchinari, in genere l'avvio della lama viene comandato dalla pressione contemporanea di due **pulsanti** lontani tra loro, in modo da assicurare che all'attivazione della lama l'operatore abbia entrambe le mani lontane dalla zona di taglio. L'assenza di movimento del modello è invece garantita dal piatto di appoggio del supporto, che all'avvio della lama diventa una potente **elettrocalamita**. Il sistema è indicato soprattutto per modelli che abbiano già uno zoccolo.

Attrezzature da banco



Segagessi e particolare del punto di taglio.

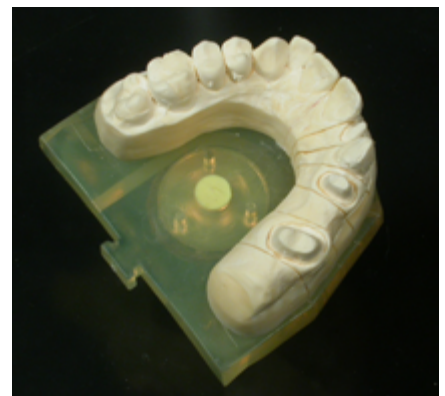
Con i sistemi a basi plastiche personalizzabili e perni metallici, o con basi plastiche preformate, la segagessi non risulta praticamente utilizzabile, per cui per tagliare le varie sezioni si dovranno usare il **seghetto** o i **dischi separatori**.



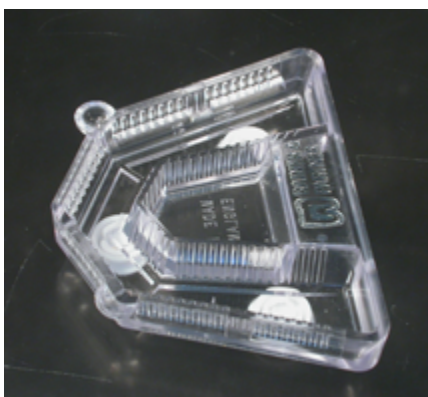
Base in plexiglas preparata per lo sviluppo del modello con sistema Zeiser (i perni sono stati posizionati in corrispondenza dei denti preparati, delle selle edentule ecc.).



Modello a ferro di cavallo sviluppato, sfilato dalla base in plexiglas e pronto per essere scomposto nelle varie sezioni.



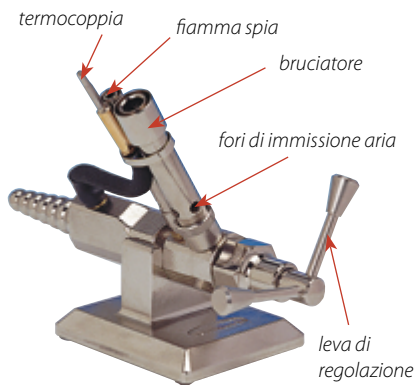
Il modello dopo la scomposizione in vari settori, per mezzo del seghetto o del disco separatore.



Anche con i sistemi a basi preformate, per il taglio del ferro di cavallo è consigliabile utilizzare il seghetto o i dischi diamantati.

Attrezzature da banco

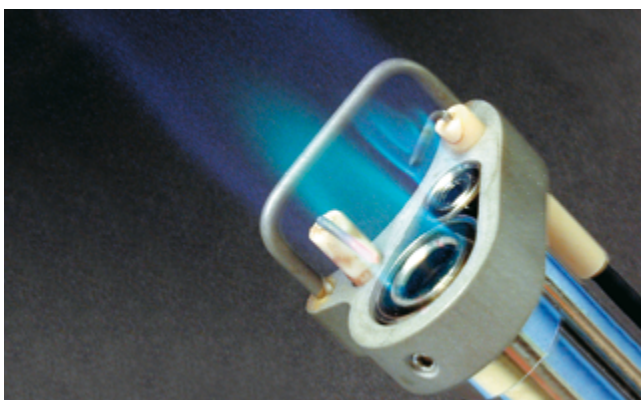
Foto: Renfert



Bunsen tradizionale. La leva permette di regolare il flusso di gas sino alla chiusura totale, mentre i fori posti alla base del bruciatore consentono di regolare la quantità di aria presente nella miscela combustibile. Da notare anche la termocoppia posizionata alla sommità del bruciatore e collegata ad una valvola di chiusura dell'immissione del gas.



Due diversi tipi di fiamma, corrispondenti a differenti regolazioni della leva di immissione del gas.



La fiamme riscaldano le termocoppie che, finché sono calde, mantengono aperta la valvola di immissione del gas. In caso di spegnimento della fiamma, la termocoppia si raffredda e comanda la chiusura della valvola.

■ Bunsen

Un tempo, il **becco Bunsen** era l'unico sistema utilizzato per il riscaldamento della cera. È costituito da un bruciatore, che produce una **fiamma libera** alimentata da **gas** miscelato con **aria**.

Pur nella sua semplicità, la fiamma del Bunsen può raggiungere, con un'opportuna "carburazione" che preveda una robusta immissione di aria nella miscela, temperature molto elevate. La fiamma si divide infatti in diverse zone dalla temperatura molto differente: si parte dalla **base della fiamma**, che raggiunge i **300 °C**, fino ad arrivare alla zona di fusione, situata a circa 2/3 dell'altezza della fiamma, che può raggiungere anche i **1410 °C**.

Caratteristica indispensabile del Bunsen, per ovvi motivi di sicurezza, è la presenza di una **termocoppia**: in caso di spegnimento accidentale della fiamma, la termocoppia comanda la chiusura di una **valvola** che impedisce l'afflusso del gas, in modo che non si possano verificare **fughe di gas** incombusto nell'ambiente.

Per la lavorazione delle cere e degli altri materiali da modellazione termoplastici, al tradizionale becco Bunsen a gas attualmente vengono preferiti, anche per ragioni di sicurezza e salubrità dell'ambiente di lavoro, le **elettrospatole** e i **Bunsen a induzione**.

Il **Bunsen a induzione** è un dispositivo elettromagnetico che elimina l'impiego delle fiamme libere e quindi del gas. L'utilizzo è estremamente rapido: inserendo la spatola nella cavità anteriore, questa si riscalda ed è immediatamente pronta all'utilizzo, perché i **sensori**, normalmente posti nella parte superiore della camera, rilevano la **presenza metallica** e attivano **l'induzione elettromagnetica**. Questo sistema, ovviamente, non permette di riscaldare direttamente i **materiali termoplastici** (cosa invece possibile con il Bunsen a gas), per cui spesso i laboratori che utilizzano Bunsen a induzione si muniscono anche di un piccolo **bruciatore a gas portatile** dedicato a questo impiego. Inoltre, non tutti i metalli sono compatibili con il sistema ad induzione, per cui è opportuno controllare che gli spatolini utilizzati non presentino controindicazioni in merito (per esempio, non vanno bene quelli in alluminio).

Attrezzature da banco

9

L'**elettrospatola**, o spatola elettrica, è uno strumento elettronico, dal funzionamento molto simile a quello di un saldatore elettrico per lo stagno, che permette di riscaldare una vasta serie di terminali, ognuno di forma specifica per una determinata lavorazione. La temperatura viene impostata dall'operatore tramite un variatore di potenza.



➔ **Tutti i dispositivi di riscaldamento, così come la maggior parte delle altre attrezzature di lavoro (soprattutto i sistemi rotanti o le macchine che producono calore), possono essere pericolose per l'operatore e l'ambiente di lavoro, se non vengono utilizzate correttamente.**

Foto: Umbra

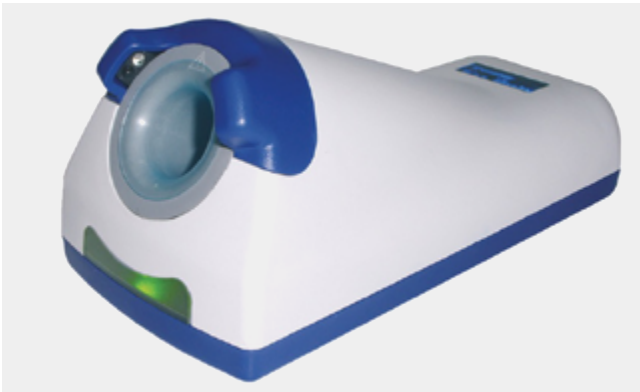


Foto: Kerr



Bunsen a induzione e spatola elettrica con doppio terminale e serie completa di terminali.

Tra gli altri dispositivi elettrici per il riscaldamento della cera, vanno anche citati gli **scaldacera**, che permettono di riscaldare **vaschette** piene di cera a una temperatura regolabile con un **potenziometro**. Questi dispositivi vengono prevalentemente utilizzati per la realizzazione delle cappette o per mantenere liquida la cera rosa per protesi mobili, ma ne esistono anche di dedicati alla modellazione.



Dopo aver riempito la vaschetta dello scaldacera, si attende la liquefazione della cera fino a che non è pronta per l'uso.

Attrezzature da banco

■ Micromotore

Il banco dell'odontotecnico è quasi sempre dotato di un piccolo e potente **trapano (micromotore)** per la fresatura, nel quale possono essere inseriti vari tipi di **frese**, generalmente raggruppate in appositi **portafrese** muniti di fori o calamite.

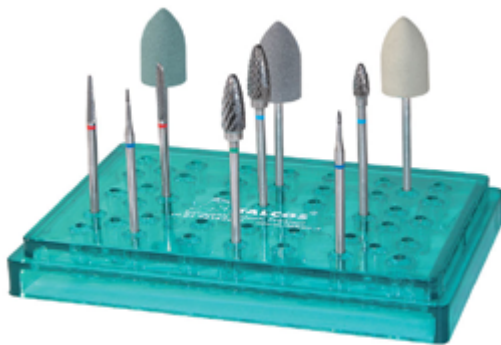
Micromotore composto da **centralina** e **micromotore**.
Quasi sempre lo strumento è dotato anche di un **pedale** di attivazione, talvolta in grado di regolare anche la velocità di rotazione a seconda della pressione esercitata dal piede (**reostato**).

Lo spaccato permette di capire come è fatto internamente un moderno micromotore elettrico.



Foto: KaVo

Foto: Italcos



Portafrese forato e portafrese forato e calamitato.

Foto: Renfert



Foto: Renfert

Il banco di lavoro è anche quasi sempre munito di una **pistola** collegata all'impianto di **aria compressa** del laboratorio. Generalmente la pistola è attivata con la pressione della sua parte terminale o con un'apposita levetta.

Il terminale della pistola ad aria compressa viene generalmente attivato con la pressione laterale della punta.



Monconi ridotti con il sistema del **rooting** (a destra) e del **ditching** (a sinistra).

■ Sistemi di ingrandimento

In moltissimi passaggi di lavorazione, è necessario avvalersi di un **sistema di ingrandimento** che permetta di operare con la massima precisione: l'esempio più classico è la salvaguardia delle chiusure quando si lavora vicino alla **zona di fine preparazione** (per esempio, mentre si separano i vari **settori** del modello o mentre si riducono i monconi realizzandone il **rooting** o il **ditching**); ma un valido sistema di ingrandimento è indispensabile anche in tutte le fasi di modellazione, di rifinitura ecc.

Oltre alle **lampade munite di lente**, i sistemi di ingrandimento più diffusi sono gli **stereomicroscopi da banco** e le **lenti galileiane** o **prismatiche** montate su **caschetto**. Gli **stereomicroscopi** sono sicuramente più efficaci, vanno in genere da **8X** a **20X** di ingrandimento, ma costringono l'operatore a lavorare attaccato agli oculari dello strumento, limitandone i movimenti e influenzandone la postura. Le lenti su caschetto, pur essendo meno performanti (le **galileiane** ingrandiscono **2X–3X**, le **prismatiche** **4X–5X**) risultano più facili da utilizzare e permettono di muoversi con maggiore libertà.



Sistema di ingrandimento a caschetto con lenti galileiane.



Stereomicroscopi ad uso odontotecnico.