

Bonomi Acciai

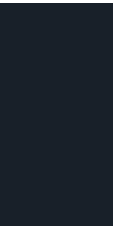
BVA

TRATTAMENTI TERMICI

LA NITRURAZIONE

LA NITRURAZIONE

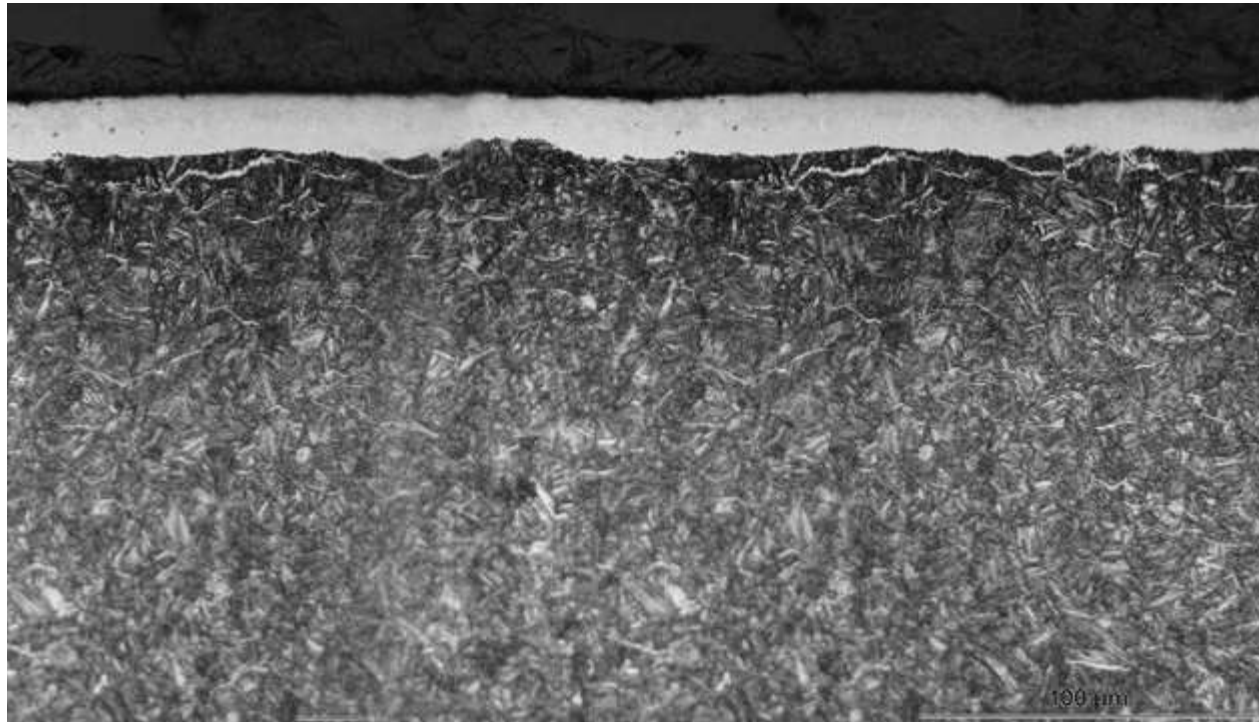
TRATTAMENTI TERMICI: LA NITRURAZIONE



La **nitrurazione** è un trattamento termochimico di **indurimento superficiale** degli acciai, e non solo, utilizzato con lo scopo di **combattere** fenomeni e meccanismi quali **usura abrasiva-adesiva-erosiva, rotolamento-strisciamento, fatica meccanica e termomeccanica**.

Tale processo modifica, superficialmente, la chimica dell'acciaio del componente trattato per via della **diffusione nel ferro di azoto atomico**, con conseguente formazione di nitruri.

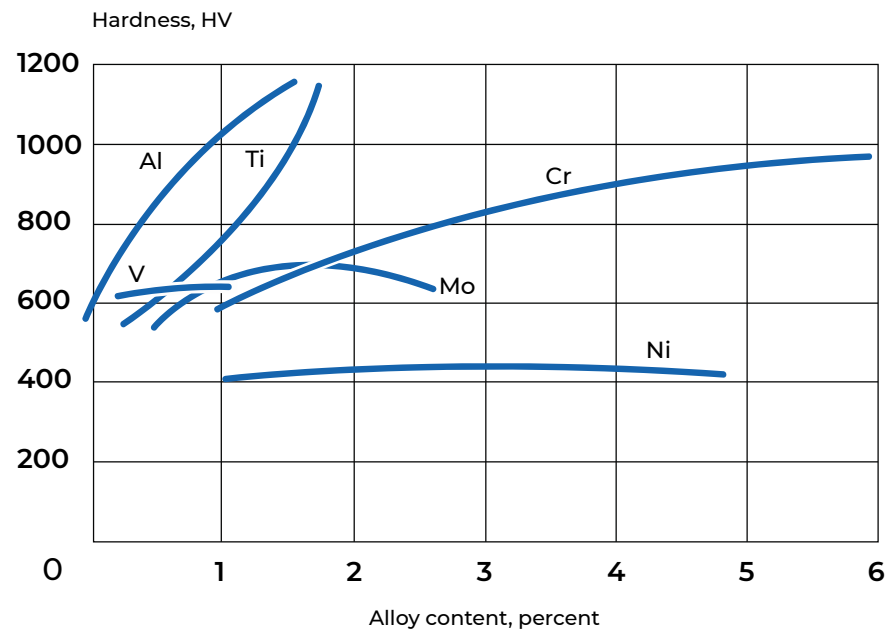
TRATTAMENTI TERMICI: LA NITRURAZIONE



Microstruttura tipica della superficie di un componente nitrurato (gentile concessione dell'azienda TTN SpA).

TRATTAMENTI TERMICI: LA NITRURAZIONE

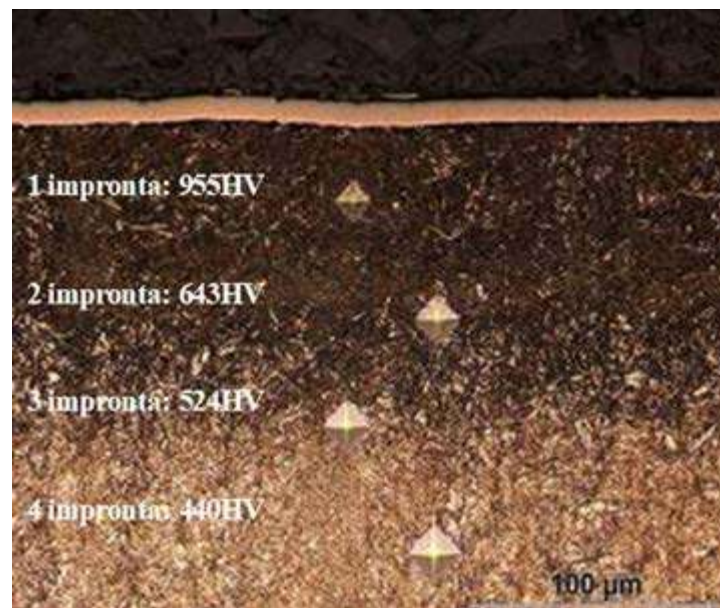
Moltissimi acciai possono essere nitrurati, ma tale processo è tipicamente eseguito su acciai da bonifica, o da nitrurazione, contenenti alcuni elementi di lega che formano nitruri (Al, Cr, Mo, V, Nb) i quali sono i fautori del conferimento della durezza dopo trattamento.



Effetto degli alliganti formatori di nitruri presenti negli acciai sulla durezza ottenibile dopo nitrurazione.

TRATTAMENTI TERMICI: LA NITRURAZIONE

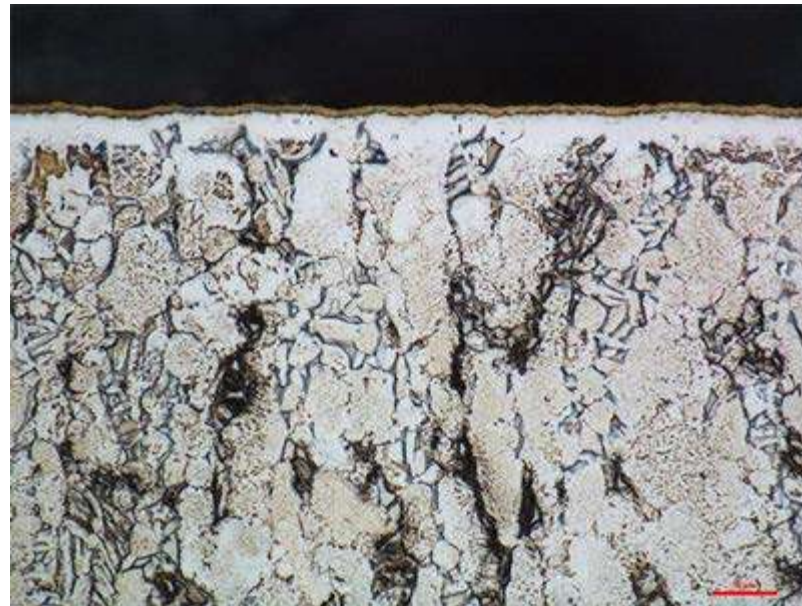
Le **profondità** di indurimento che si ottengono sono **nell'ordine dei decimi di millimetro**.
Per acciai da lavorazione a caldo si raggiungono **durezze di $1000 \div 1100$ HV**.



Microstruttura ed impronte di durezza in sezione di un componente in acciaio da utensile dopo processo di nitrurazione.

TRATTAMENTI TERMICI: LA NITRURAZIONE

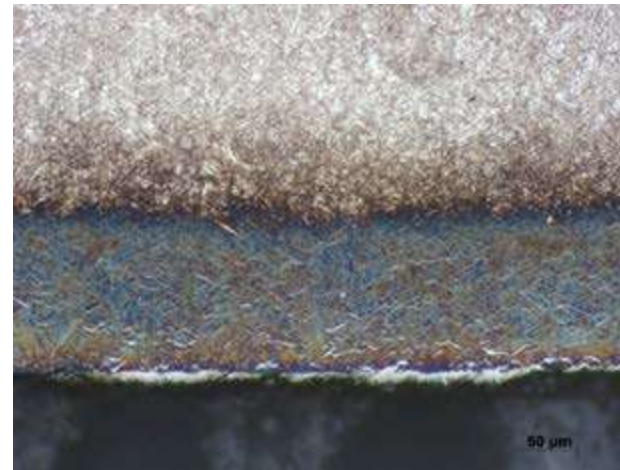
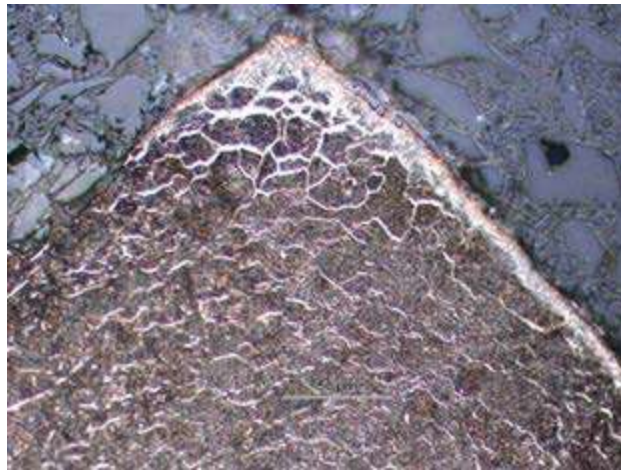
La nitrurazione può essere effettuata in ambiente liquido-bagno di Sali (**Nitrurazione Salina**), gassoso-ammoniaca (**Nitrurazione Gassosa**) o in Plasma (**Nitrurazione Ionica**).



Micrografia 1500X lega di titanio Ti-6 Al-4 V con strato dei composti (TiN) di 2 μ m (gentile concessione dell'azienda TAG srl).

TRATTAMENTI TERMICI: L'NITRURAZIONE

Tra i vantaggi di questo processo ci sono le **basse temperature di esecuzione** (tipicamente $480\div 530^{\circ}\text{C}$) e la possibilità di effettuarsi su particolari pressoché finiti grazie al fatto che **non si ha una modifica della struttura e distorsioni e cambiamenti dimensionali sono minimizzati**.



Esempi di iper-nitrurazioni.

Gli eccessivi nitruri formati si vanno a depositare attorno ai bordi dei grani e ad aggregarsi in forma reticolare comportando un decadimento dei valori di resilienza e conseguente aumento della fragilità.



Grazie per l'attenzione

WWW.BONOMIACCIAI.IT

PARTNER ITALIANO DI

