

15.10 TECNOLOGIE PER LA COSTRUZIONE DEI RECIPIENTI

L'elemento fondamentale di un impianto chimico si può ricondurre alla tipologia del tubo, sia di piccolo che di grosso spessore, di piccola o grande lunghezza, in metallo ordinario o speciale eccetera.

Consideriamo innanzitutto i tubi di acciaio, che sono i più comuni.

Dal punto di vista tecnologico essi si distinguono tubi saldati e senza saldatura; questi ultimi ulteriormente suddivisi in tubi laminati (Mannesmann) o estrusi.

I tubi saldati si ottengono piegando un foglio di lamiera, fino a ridurlo ad un cilindro, e saldando poi i due lembi accostati; poiché la saldatura potenzialmente è fonte di indebolimento, e richiede quindi sia un'accurata esecuzione sia controlli di integrità, anche questa lavorazione è riservata a ditte specializzate e a produzioni fortemente industrializzate, quindi ripetitive, con macchine dedicate e con forti volumi di produzione.

Affini alla tipologia dei tubi saldati sono i recipienti conici (tramogge).

I tubi senza saldatura Mannesmann sono fabbricati con un processo particolare che impiega in successione due laminatoi, quello foratore (o Mannesmann) e quello finitore (a passo del pellegrino).

Il lingotto, di diametro superiore a quello del tubo da ottenere, viene forato al centro nel laminatoio Mannesmann; successivamente il diametro esterno viene ridotto (e con esso lo spessore) nel laminatoio a passo del pellegrino.

I tubi trafilati si ottengono facendo passare un tubo senza saldatura (semilavorato) attraverso un foro calibrato; se l'interno del tubo è libero (trafilatura senza mandrino) si ottiene una diminuzione del diametro a spessore pressoché costante; se all'interno del tubo è posto un albero (che definisce il diametro interno del tubo) si ha la trafilatura con mandrino.

I tubi di grandissimo diametro possono essere anche forgiati; ossia si fora un lingotto piuttosto corto e poi se ne lavora l'interno tra due cilindri laminatori in modo da portarne diametro e spessore alle dimensioni desiderate.

I tubi di ghisa sono ottenuti per fusione o per centrifugazione; nel primo caso si adottano forme verticali; nel secondo il metallo viene colato in una forma rotante ad asse orizzontale, in modo da uniformare lo spessore grazie alla forza centrifuga. I tubi di ghisa, per la loro elevata resistenza alla corrosione, sono utilizzate per condotte interrate.

In alcuni casi (per esempio condotte forzate di impianti idroelettrici) i tubi devono essere rinforzati tramite anelli disposti esternamente; questi sono sempre ottenuti per fucinatura al maglio o per laminazione a partire da dischi forati.

Tubi in cemento o in materie plastiche sono di uso limitato in un impianto chimico, per lo più in impieghi di carattere civile: pluviali, fognature eccetera.

La raccorderia (gomiti, raccordi a T e a croce, adattatori di diametro) viene ottenuta per fusione, in forme metalliche (fusione in conchiglia) per garantire elevata ripetibilità dimensionale e grande durata degli stampi. I raccordi possono essere più semplicemente ottenuti per piegatura di spezzoni corti di tubo.

Le valvole sono costituite di due parti, una fissa (corpo valvola) e una mobile (disco o sfera di chiusura e stelo di manovra). Il corpo valvola, che è di forma complessa, si ottiene per fusione; dischi e steli per stampaggio (alla pressa o al maglio).

I fondi dei recipienti a piccolo spessore sono ottenuti per imbutitura a freddo; si parte da una lamiera piana circolare e si pone tra due stampi, uno convesso e uno concavo, uno fisso e l'altro azionato da una pressa. I due stampi riproducono in negativo la superficie del fondo; man mano che si avvicinano deformano la lamiera che da piana diventa bombata e si adatta alla cavità tra i due stampi. I fori necessari possono essere ottenuti in questa fase per punzonatura; i successivi particolari costruttivi (rinforzi, attacchi) vengono collegati per saldatura. Ancora per saldatura viene collegato il fondo al recipiente.

I fondi dei recipienti di grosso spessore vengono ottenuti per fucinatura o stampaggio, con successiva finitura alle macchine utensili, per creare le superficie di accoppiamento con la guarnizione e il mantello.

La bulloneria (viti e dadi di varie forme e dimensioni) è costruita in acciaio speciale da bulloneria (appunto. . .) e viene ottenuta per lavorazione a macchine utensili speciali (derivazioni del classico tornio) oppure per rullatura (viti rullate), a partire da semilavorati speciali (p. e. barre esagone per i dadi). La testa delle viti viene ricavata per ricalcatura.

Con i sostegni (per tubazioni e per ausiliari) si entra nel capitolo della carpenteria metallica. Gli elementi che la caratterizzano sono lamiere, travi a L, a T e a doppio T, ancora tubi. Tutti questi elementi sono ottenuti per laminazione. Profilati di piccola sezione, specie se di leghe leggere, sono ottenute anche per estrusione (trafilatura).

Con questi elementi si costruiscono sostegni più o meno grandi, che talvolta prendono la forma di vere e proprie strutture a telaio, a uno o più piani. Le giunzioni sono ottenute quasi sempre per bullonatura, che garantisce la possibilità di un eventuale smontaggio; qualche volta usata la saldatura, specialmente per costruire pezzi complessi a partire da pezzi semplici, per esempio travi a cassone a partire da lamiere piane. In disuso ormai è la chiodatura.

I grandissimi serbatoi, p.e. per derivati del petrolio, sono costituiti, come già detto, di lamiere saldate; i tetti (sia fissi che flottanti) possono essere ricondotti alla classe delle carpenterie, perché costituiti di travature di sostegno e di lamiere di copertura.

Le fondazioni, realizzate in cemento armato, sono state trattate sopra. Accenno al fatto che i tondini per cemento armato sia lisci (in acciaio dolce) sia ad aderenza migliorata (in acciaio al carbonio) sono prodotti per laminazione.

I capannoni per deposito di materiali, mezzi di trasporto, bombole e quant'altro rispondono alla tipologia degli analoghi edifici industriali: sono costituiti da struttura metallica o in cemento armato e copertura in carpenteria metallica; in genere sono ad un solo piano. Più vicini al genere delle costruzioni civili (anch'esse in struttura metallica o in cemento armato) sono le palazzine per uffici, portineria, e quant'altro. Queste sono in genere a più piani.