

LE MACCHINE DELLE SALINE

Per la coltivazione sia del sale che del pesce il salinaio utilizza (o utilizzava) alcuni attrezzi semplici ed altri che, per la loro complessità, si possono considerare delle vere e proprie macchine.

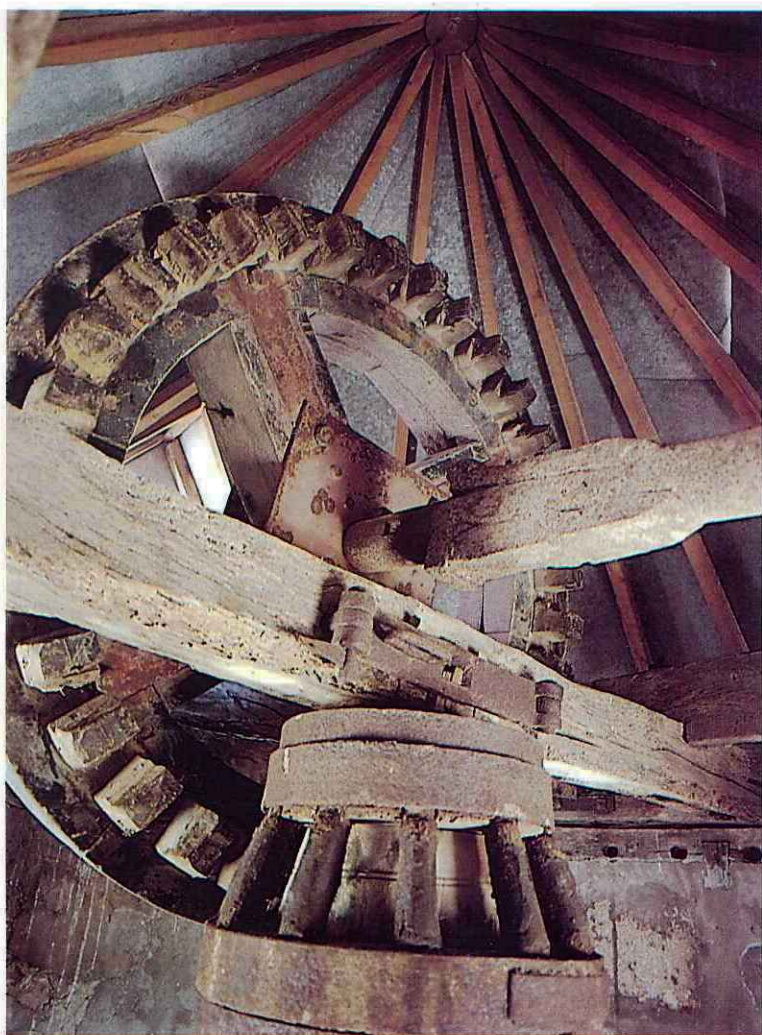
Non mi sembra opportuno descrivere o elencare gli attrezzi, mentre ritengo necessario soffermarmi sui mulini e sulle spire o viti d'Archimede, che costituiscono gli elementi di maggiore attrazione e richiamo del mondo della salina.

Da decenni i mulini hanno caratterizzato il paesaggio della fascia costiera trapanese. Con l'espansione della città, le saline, e con esse i mulini, in buona parte sono state assorbite dal tessuto urbano; i pochi mulini rimasti, poi, lasciati in abbandono, sono stati erosi dal tempo e dagli agenti atmosferici.

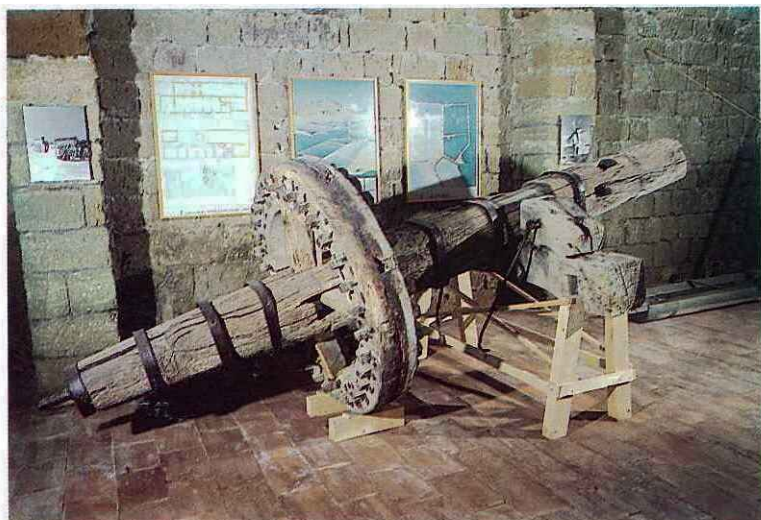


31. Marsala. Salina Ettore: mulino a stella, esterno della cupola

I mulini sono delle macchine ecologiche, in quanto sfruttano la forza dei venti per trasformarla in energia meccanica. Sostanzialmente, i mulini che si vedono nelle saline sono di due tipi: il più antico, detto a stella o olandese, dotato di grosse pale in legno; l'altro, detto americano, di costruzione più recente, dotato di pale metalliche.



32. Nubia. Museo del Sale: mulino a stella, interno della cupola con ingranaggi



33. Nubia. Museo del Sale: elementi del mulino, ruota dentata e cilindro

Quest'ultimo, intorno agli anni '50, è subentrato al mulino a stella, poiché richiedeva meno lavoro sia per il funzionamento che per la manutenzione.

Mulino a stella o olandese. Si compone essenzialmente di due parti: una parte esterna, costituita da una struttura in muratura di forma tronco-conica, chiamata torre del mulino (**turri du mulinu**), di altezza variabile, su cui si innesta la cupola, la parte superiore, a forma conica, detta **cubulinu**, con 6 pale trapezoidali, dette **ndinni**; una parte interna, costituita da ingranaggi in legno, che permettono la trasformazione dell'energia eolica in energia meccanica. La parte meccanica, a cominciare dall'alto, si compone di una struttura girevole su cui poggia la cupola, che, orientata dal mulinaro nella direzione del vento (operazione che viene detta **puttari a ventu**), permette il funzionamento del mulino.

Tale struttura girevole è costituita da due anelli in legno di rovere, il primo, detto **giru suttanu**, infisso nel tetto della torre, il secondo, detto **giru supranu**, girevole, su cui viene innestata



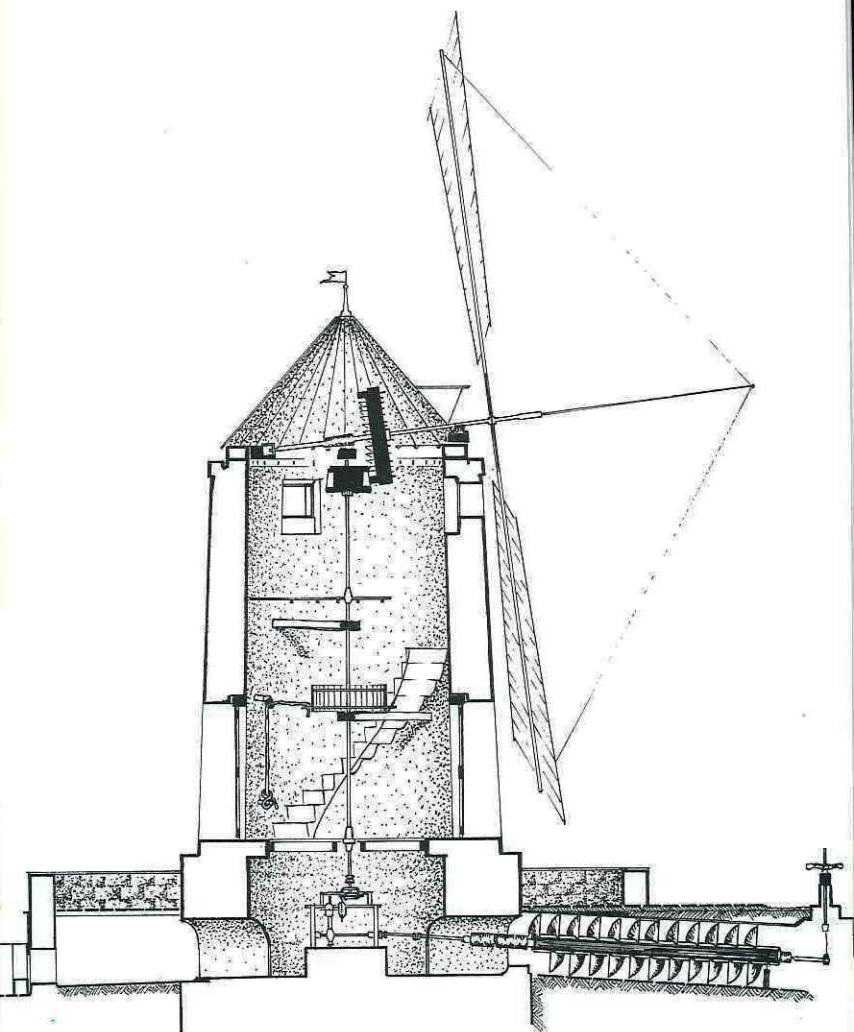
34. Trapani. Salina Galia: mulino a stella

la cupola. Oltre a questi due anelli, nella parte esterna, infisso nella muratura, trova posto un altro anello (**giru riparu**), che funge da guida ai due anelli sopra menzionati.



35. Nubia. Museo del Sale: bloccaggio interno del mulino

Collegate a quest'ultimo anello mobile, si trovano due travi in legno che sporgono all'esterno, dette **vastasuni**. Su queste e sull'anello mobile si trovano dei fori, che servono a bloccare la parte superiore del mulino nella direzione voluta dal mulinaro. Il bloccaggio si effettua inserendo negli appositi fori delle catene (**catinotti**), ai cui estremi sono collegati dei grossi bulloni. Per orientare il mulino, l'operatore deve togliere le catene e fare leva, con un'asta di ferro, tra le due travi e l'anello mobile.



36. Ricostruzione grafica delle parti del mulino a stella

Sempre nella parte superiore si inserisce una trave obliqua in legno (**cilindru**), di grosso spessore, incastrata, che fuoriesce dalla cupola.

Questa funge da asse di rotazione, e su di essa sono innestate le sei grosse pale a forma trapezoidale. Sulla trave obliqua trova posto una ruota dentata che serve a trasmettere il movimento ad un'asse verticale (**drittu**) tramite un pignone in legno di faggio (**cunicchiuni**), in cui si trovano delle scanalature (**fusiddri**) che, innestandosi alla ruota dentata, permettono di far ruotare l'asse in legno di rovere, che poggia al suolo su un apposito incavo in pietra dura (**rancula**).

Salendo dall'incavo in pietra verso l'alto, si trova, inserita nell'asse verticale, un'altra ruota dentata a cui si innesta un pignone in legno (**cunocchia**), collegato ad un asse orizzontale (**alma da spira**), che permette la rotazione della vite di Archimede o della grossa mola in pietra, secondo l'uso cui è destinato il mulino.

Altro meccanismo all'interno del mulino è il sistema di frenatura, costituito da un cilindro co-assiale (**tammuru**) diviso in due, al centro del quale si trova un foro di sezione quadrata che permette il passaggio dell'asse principale (**drittu**).

Il cilindro è costituito da tante strisce di legno (**dduvi**), tenute assieme da due semicerchi in ferro, su cui viene avvolto un grosso cavo di canapa (**caputubbu**), che girando attorno al cilindro stringe le due parti, bloccando così l'asse e quindi il movimento dell'intero sistema. Gli ingranaggi sopra descritti vengono messi in rotazione dall'asse obliquo che fuoriesce dalla cupola: infatti in questo asse vi sono tre fori, nei quali si incastra l'asse portante delle pale.

L'incastro viene fatto con dei cunei (**cavigghi**) in legno di manna. Le pale, in numero di sei, a forma trapezoidale, in legno di castagno, presentano un'asse centrale (**alma**), due laterali (**ali**) e altre interne (**paghietтини**), collegate tra di loro da una orditura orizzontale, su cui il mulinaro stende le vele.

L'intervallo tra un'asse e l'altra dell'orditura orizzontale è di circa 33 cm. ed esse vengono chiamate, per la funzione che assolvono (consentono al mulinaro di salire), **scaluna**. La struttura della pala così composta prende il nome di **muscaloru**.

Nella parte terminale del cilindro, che fuoriesce dalla cupola, trovasi infisso un asse in legno, la cui sezione è più piccola rispetto a quella del cilindro; tale asse, su cui convergono una serie di funi, prende il nome di **stasu**. Le funi in canapa, che si dipartono dall'asse, lo collegano alcune alla struttura laterale delle pale (**stralli**), mentre altre al loro asse centrale (**muntuna**).

La legatura degli «stralli» viene fatta all'altezza del terz'ultimo gradino (**scaluni**), mentre i «muntuna» vengono attaccati alla punta della pala (**mussu da ndinna**). Tutte le pale sono collegate tra di loro da una fune, che prende il nome di **giruvèli**.

Sulla struttura di ogni pala viene steso un telo bianco (**cuttunina**), molto resistente, che, investito dal vento, fa ruotare le pale. Quando il mulino è in riposo, oltre a mettere in funzione il sistema di frenatura interno già descritto, le pale vengono bloccate anche dall'esterno tramite appositi ancoraggi in legno (**but-tuna**), infissi nella muratura alla base della torre del mulino.

Mulino Americano. Come già si è detto, al mulino olandese subentrò intorno agli anni '50 il mulino americano. Questo poggia su una struttura muraria, la torre, ricavata dal vecchio mulino olandese.

L'innovazione sostanziale consiste nel materiale usato per la realizzazione degli ingranaggi e di tutte quelle parti necessarie a trasmettere e ad amplificare il movimento. Per le sue caratteristiche di costruzione, le dimensioni di questo mulino sono inferiori a quelle del vecchio mulino a stella.

Altra importante innovazione consiste nella non ne-



37. Marsala. Salina Ettore: mulino americano



38. Ingranaggi del mulino americano

cessariamente assidua presenza dell'operatore: infatti, una volta sbloccato, il mulino, grazie ad un sistema ingegnoso, si orienta automaticamente nella direzione del vento. Sulla torre, mancante della cupola, si innalza un tubo in ghisa attorno al quale viene costruito, con l'ausilio di profilati e tavole in legno, una base detta **piatticabile**. L'insieme di questi elementi prende il nome di **casted-dru**. Salendo verso l'alto, si trovano due ruote dentate sovrapposte (**curuna**) che

ruotano per effetto del moto trasmesso dalle pale, aumentandone i giri. L'asse su cui sono montate le pale prende il nome di cilindro, mentre l'insieme delle pale in lamiera zingata viene detto **stiddra** (stella). Questa è formata da 24 pale, legate tra di loro da una intelaiatura in ferro. Per cambiare la direzione del moto, sotto le due ruote dentate si innesta un'altra ruota, che consente la rotazione di un asse verticale (**drittu**), collocato in un tubo di sostegno che raggiunge la base del mulino.

Attaccato all'intelaiatura delle pale trovasi il freno.

Sul cilindro è montato un profilato in ferro sagomato a forma di ferro di cavallo (**pezzu muntanti**), a cui vengono agganciati, nella parte superiore, un tirante, nella parte laterale, tramite un'appendice, una molla in acciaio.

Questi elementi permettono di sorreggere e nel contempo imprimere il movimento alla banderuola (**cura**), che trovasi allocata in un tubo. Per far funzionare il mulino, occorre una catena che, collegata alla base della banderuola, passa attraverso due piccole rotelle sorrette da apposite guide (**miscorni**), e attraverso il tubo di sostegno raggiunge l'interno del mulino, dove si trova una ruota raccogliatrice.

Le manovre necessarie per il funzionamento o per il bloccaggio del mulino avvengono nel seguente modo: l'operatore, raccogliendo la catena, mette in tensione la molla che, agendo sulla banderuola, trasmette il movimento, tramite dei tiranti, al disco frenante, che blocca le pale.

Allentando la catena, la molla, che era in tensione, si accorcia. La banderuola ruota di un certo angolo fino a disporsi secondo l'asse del cilindro. Questo movimento consente al disco frenante di allentare la presa, di conseguenza il mulino risulta libero e si orienta nella direzione del vento.

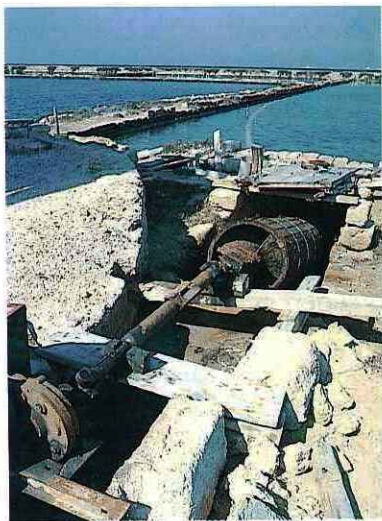
Alla base del mulino si trova una ruota dentata che, ingranando con il pignone della spira, consentirà a questa di assolvere alla sua funzione.

Spira o vite d'Archimede. La spira è composta da un involucro esterno (**foraru**), avente la forma di due tronchi di cono uniti per la base, che si costruisce con listelli (**dduve**) in legno di polentino, di sezione variabile in funzione della vite che dovrà alloggiare. La sagomatura dei listelli viene effettuata per mezzo dell'infocatura del legno preventivamente messo a bagno in acqua calda.

Il collegamento dei vari listelli si realizza grazie all'incatramatura e al successivo consolidamento tramite cerchi in ferro (**cicca**), che vengono chiusi con chiodi a ribattino.

Nella parte interna si trova allocata la vite elicoidale, anch'essa in legno, le cui parti principali sono:

– l'asse (**alma da spira**), in legno di pitch-pine, a sezione circolare, di raggio variabile secondo la dimensione della spira;



39. Spira di Archimede



40. Interno del mulino americano: «cammara da spira», da cui defluisce l'acqua nelle vasche

- la vite vera e propria, realizzata con tavolette (**paghiettini**) in legno di polentino ricurvo, che si incastrano lungo l'asse;
- l'involucro esterno.

Sia l'asse che le tavolette vengono sottoposti ad incastatura, per impedire che l'acqua fuoriesca durante il sollevamento e per rendere l'attrezzo più resistente ad essa. Il luogo dove la spira viene allocata prende il nome di **cammara da spira**; essa è realizzata in conci di tufo messi in opera a secco.

Nel suo interno trovano posto, oltre alla spira, un elemento sito nella zona di pescaggio che consente, tramite una grossa vite (**sbannuni**), collegata all'asse della spira, l'innalzamento o l'abbassamento della spira stessa.

Nell'asse è attaccato un ferro (**minghiozzu**), che fuoriesce dalla spira per inserirsi in un altro elemento di sezione prismatica (**scarpa**), anch'esso in ferro.

Quest'ultimo elemento viene collegato alla vite di regolaggio tramite due tiranti in ferro; il tutto sta in posizione perpendicolare all'asse della spira e viene sostenuto da una trave in legno (**vancu**) poggiante sulle pareti della **cammara**.

Nel centro della trave vi è un foro su cui è allocata la vite in legno che viene bloccata da un grosso dado, anch'esso in legno, detto **scuffina**. Ruotando manualmente il dado, si provocherà l'innalzamento o l'abbassamento della parte estrema della spira, consentendo un minore o maggiore pescaggio.

Nella parte opposta a quella dove è inserita la spira, si trova un'apertura (**ittata du mulinu**) da cui fuoriesce l'acqua aspirata dalla spira.