

PROGETTAZIONE DELLA CANTINA

Albino Morando, Giulio Moiraghi

Ricevimento, pesatura, piagiatura e torchiatura



Vinificazione in rosso (con macerazione) e in bianco



Invecchiamento



I locali

Due sono le possibilità: la realizzazione ex-novo di una cantina o, più frequentemente, l'adeguamento di una struttura preesistente (ristrutturazioni, ampliamenti). In entrambi i casi le scelte sono condizionate da diversi fattori, quali lo spazio disponibile e le sue caratteristiche orografiche, vincoli paesaggistici e idrogeologici, l'obiettivo enologico, la disponibilità economica e di manodopera. Nel caso la cantina sia da risistemare, il tutto si complica per i correlati vincoli strutturali, dimensionali ed architettonici. Questi vincoli possono diventare tali da far optare per l'abbattimento, sempreché non vi siano patrimoni storici da conservare.

I reparti della cantina non vanno intesi come entità separate fisicamente da muri, ma zone dove vengono svolte operazioni particolari, ognuna con particolari esigenze.

Il locale per il conferimento rappresenta il punto d'incontro tra la vigna e la cantina e, come tale, potrà anche risolversi con semplici tettoie ed agevoli collegamenti con il reparto vinificazione.

La fermentazione è un processo che produce calore e anidride carbonica che vanno entrambi smaltiti. Sono quindi ideali i locali ampi, ben aerati e non più bassi del piano terra. Anche in questo caso, oltre alla soluzione, economica, ma poco consigliabile delle vasche lasciate all'aperto, può risultare interessante e sufficiente la semplice tettoia. La soluzione più frequente è comunque il locale chiuso, indispensabile per vitigni tardivi e zone fredde del Nord (Valle d'Aosta, Valtellina, ecc.).

Nel caso della cantina interrata, va posta estrema attenzione al condizionamento forzato dell'aria per garantire l'incolumità degli operatori dai rischi di asfissia causati dall'anidride carbonica, caso di incidenti mortali purtroppo ancora frequenti.

Per l'invecchiamento occorre un ambiente il più possibile isolato dall'esterno dal punto di vista termico, luminoso e acustico, nonché da eventuali vibrazioni (vicinanza di linee ferroviarie, compressori frigoriferi, aspiratori di raspi ecc.).

Deve anche essere possibile un preciso condizionamento dell'umidità che, nella quasi totalità dei casi, deve mantenersi piuttosto elevata per ridurre le perdite per evaporazione, ma allo stesso tempo non superare il 92-95%, valori che facilitano lo sviluppo di muffe sul legno.

I reparti per la conservazione e lavorazione del vino presentano esigenze ben precise. In primo luogo di spazi adeguati per consentire lo spostamento delle attrezzature mobili (pompe, filtri, piccoli contenitori, tubazioni mobili, ecc.). Devono, inoltre, assicurare una temperatura (né troppo alta né troppo bassa) che consenta ai cantinieri (che in questo locale operano per la stragrande maggioranza del tempo) una ambiente di vita accettabile.

I locali per l'imbottigliamento sono ancora più esigenti in fatto di condizioni ambientali; infatti, quasi sempre è previsto un condizionamento termico. Norme igieniche precise regolano le caratteristiche dei pavimenti (antisdrucchiolo, perfettamente sanitizzabili anche negli angoli) e delle pareti che, fino ad almeno due metri da terra, devono essere lavabili anche con detergenti energici.

Il reparto va posizionato per agevolare l'arrivo del vino dalle vasche, i collegamenti per il rifornimento dei materiali e dei servizi (aria compressa, azoto, vapore, acque di lavaggio, ecc.) necessari alle macchine. Inoltre deve essere di immediata comunicazione da un lato con il magazzino materie prime e dall'altro con il magazzino dei prodotti finiti.

Questi ultimi, mai troppo grandi, oltre alle normali esigenze in fatto di viabilità, possono richiedere, soprattutto quello delle bottiglie piene, temperature particolari (ad esempio per conservare meglio i vini bianchi, per evitare danni dal gelo, ecc.).

Molte cantine dispongono anche di un laboratorio interno adeguato alle esigenze e alle professionalità del personale.

Infine, importantissimo per tutte le aziende che vendono direttamente al pubblico, il locale per consegnare il vino, magari supportato da una sala ricevimento e degustazione.

Filtrazioni, travasi, conservazione, fermentazione malolattica, stabilizzazione a freddo, ecc.



Imbottigliamento



Magazzino materie prime



Magazzino prodotti finiti

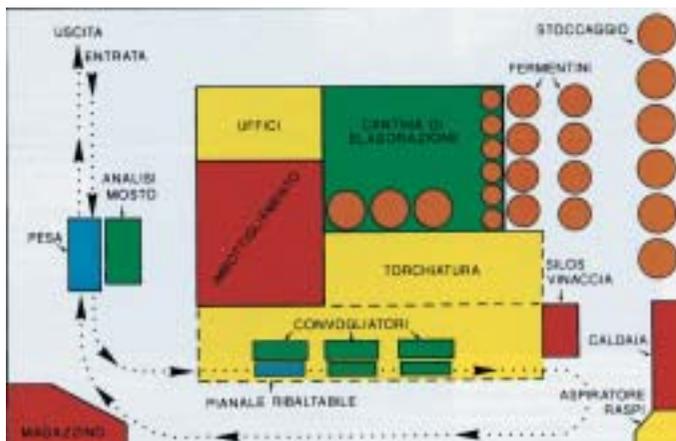


Laboratorio analisi



Locali vendita e di rappresentanza





Pochi stabilimenti dispongono di entrata e uscita indipendente, soluzione senz'altro ottima, ma con maggiori esigenze di spazio e di investimenti (ad esempio la pesa deve essere doppia).

Le scelte strutturali

Teoricamente le scelte spaziano in ambiti molto ampi, ma nella realtà i condizionamenti non mancano (superficie limitata, terreno pendente, vincoli legislativi e ambientali ecc.), per cui un buon risultato dipende molto dall'estro e dalla concretezza progettuale. Generalmente, una disposizione ottimale prevede l'occupazione di tre lati della struttura:

- uno, più aperto verso l'esterno, per il conferimento;
- quello opposto, seguendo il flusso di trasformazione uva-vino, per l'imbottigliamento e l'uscita del prodotto finito;
- il terzo ospiterà anch'esso strutture fisse, che non possono trovare collocazione altrove poiché causerebbero intralci alla linea produttiva (rete idrica, elettrica, fognature, compressori, generatori, ecc.);
- in questo modo resterebbe un quarto lato, occupato da elementi facilmente rimovibili, per un eventuale espansione futura. La politica deve comunque essere quella di evitare il proliferare di piccoli contenitori difficili da gestire.

Un primo elemento discriminante è la pendenza del terreno. Se pianeggiante, risulta economica la scelta del capannone prefabbricato su un unico piano o con parziale secondo piano. Su questa struttura ovviamente incombono le riserve estetiche, soprattutto se la cantina è ubicata in mezzo ai vigneti. Qualche accorgimento come la tinteggiatura con eventuali affreschi o il rivestimento con rampicanti, mitiga solo l'impatto, mentre risultati nettamente migliori si ottengono con file di alberi di alto fusto o interrando parzialmente il locale.

La soluzione migliore è ovviamente una costruzione che, nelle forme e nei materiali, si intoni con l'ambiente e, nel caso di altezze elevate, queste siano visibili da un solo lato, giocando adeguatamente con riporti di terreno. In collina, dove il terreno è sempre declive, è più immediata, e spesso indispensabile, la sistemazione su piani sovrapposti che, dal lato visibile vanno adeguatamente mascherati con tetti spioventi, terrazze, ecc.

Quando la disponibilità economica non è un limite, la cantina può diventare un'opera d'arte e costituire di per sé motivo di richiamo di visitatori (che si spera si trasformino anche in compratori).

Nel possibile sono da evitare le soluzioni nelle quali l'estetica non è funzionale, ma fine a sé stessa. La cantina è e deve restare un luogo di lavoro, con soluzioni pratiche, viabilità senza ostacoli, adeguata coibentazione per ridurre gli sbalzi termici, facile ventilazione, ecc.

Cantina per buona parte interrata, molto ben integrata con l'ambiente (Gaya - Bozheri).



Cubo di acciaio e vetro: realizzazione artistica in mezzo ai vigneti (Ceretto - Castiglione Falletto).



La progettazione dovrà considerare il contesto in cui avviene la realizzazione, adottando soluzioni che si sposino con il paesaggio e con l'immagine che accompagna il vino. In caso di prefabbricati si potrà ricorrere all'interramento di una parte delle strutture (con il vantaggio di attenuare gli sbalzi termici stagionali), a finiture superficiali di pregio, a rampicanti o piante ad alto fusto. Ciò sarà imperativo nel caso in cui siano previsti anche locali di rappresentanza-vendita.



Una vetrata in cui si specchiano i vigneti e il castello circostante (Ceretto - Castiglione Falletto).



Mancano le competenze, ma anche la volontà di affrontare argomenti ingegneristici relativi alla costruzione delle cantine. Ci limitiamo perciò ad accenni sulle problematiche più comuni.

Fondazioni: è importante già in questa fase definire bene gli scarichi che, per una cantina, sono molto importanti. Altrettanto utile la costruzione di vasche interrato per la raccolta, ad esempio, delle acque piovane e per avere quindi a disposizione acqua non di rete, utile in situazioni di emergenza o abitualmente (in questo caso può essere opportuno predisporre una doppia rete idrica).

Muri: le esigenze particolari riguardano la coibentazione e il passaggio eventuale di tubazioni incassate per i diversi tipi di impianto, da valutare a priori soprattutto per i muri in cemento armato. Nel caso delle cantine interrato è indispensabile la costruzione del doppio muro con camera d'aria ventilata larga almeno 100-120 cm.

Solette: se portanti devono essere surdimensionate, perché le macchine enologiche sono sempre molto pesanti, anche se meno rispetto al passato, grazie al largo impiego dell'acciaio inossidabile.

Tetti: spesso svolgono anche una funzione estetica non indifferente e non bisogna dimenticare gli aspetti relativi all'isolamento termico ed acustico.

Pavimenti: le esigenze non mancano. In primo luogo quelle statiche di resistenza al passaggio dei mezzi meccanici, in particolare carrelli trasportatori, ma anche contenitori e macchine enologiche spostate per adeguarli a nuovi assetti, tutt'altro che infrequenti in cantina. Poi quelle igieniche, sanitarie e antinfortunistiche (antisdrucchio). Inoltre, i pavimenti vanno sempre corredati di apposite canaline indispensabili per smaltire le acque di lavaggio dei contenitori e delle varie attrezzature.

Illuminazione: le esigenze cambiano in funzione dei reparti. La luce deve essere abbondante nei locali di lavoro continuato (lavorazione, imbottigliamento), minima nei locali di invecchiamento.

Rumorosità: le fonti di rumore non mancano: compressori frigoriferi, nastri trasportatori, separatori centrifughi, linee di imbottigliamento sono importanti produttori di decibel, che esigono il ricorso a isolamenti con pannelli fonoassorbenti per assicurare condizioni acustiche accettabili.

Pericolosità: gli elementi di pericolo sul lavoro presenti in cantina sono molteplici (corrente elettrica e/o bagnato, pavimenti scivolosi, anidride carbonica, organi in movimento, ecc.) e vanno tenuti sotto stretto controllo con l'imposizione degli abbigliamento antinfortunistici, le protezioni previste, l'adeguamento delle strutture.



Le piastrelle in monocottura e le canaline di acciaio consentono di realizzare pavimenti adatti a tutte le industrie alimentari.



Tutti i luoghi di pericolo devono essere protetti da appositi parapetti.



Gli ambienti rumorosi vanno isolati acusticamente.



L'illuminazione va adeguata alla funzione del locale.



Sicurezza : DPR 547 norme ENPI

- installazione di parapetti e protezioni su scale, vasche, passerelle parti mobili di macchinari;
- utilizzo di materiali antisdrucchio su pavimenti e gradini;
- cartelli di segnalazione pericoli;
- controllo degli accessi a locali di deposito prodotti;
- illuminazione passaggi pericolosi;
- vasche non scoperte;
- dispositivi e allarmi automatici, estintori;
- protezioni per l'udito obbligatorie per legge a seconda dei dB (linea imbottigliamento, centrifuga).



Per gentile concessione di Cesare Branda

Dimensionamento di locali, macchine ed impianti

Dai volumi di prodotto lavorato, opportunamente maggiorati per tenere conto di futuri ampliamenti e di fluttuazioni stagionali, si possono dimensionare, considerando le rese dei vari passaggi, i locali ed i macchinari che comporranno l'impianto.

Lo studio deve riguardare l'intero flusso di lavoro: sono assolutamente da evitare i colli d'imbuto che limitano l'efficienza delle lavorazioni. A parità di costo è fondamentale trovare il giusto compromesso tra la propensione ad acquistare una macchina sovradimensionata in grado di aumentare la potenzialità dell'impianto o una di maggiore qualità, in termini di materiali, durata e affidabilità.

Il dimensionamento più critico è sicuramente quello delle prime fasi di lavorazione, dal conferimento delle uve alla pressatura, tenuto conto del flusso di materia prima concentrato in pochi giorni e quindi anche della necessità di non investire troppo in attrezzature impiegate meno di un mese all'anno.

Per i grandi stabilimenti può essere importante prevedere la presenza in doppio di macchinari quali la pigiatrice, non essendo ammissibile rimanere fermi con la fila dei conferenti che attendono per scaricare l'uva.

La capienza dei serbatoi va valutata tenendo conto dello spazio in più occupato in fase di fermentazione (mediamente si calcola un 20% in più), della durata della macerazione e delle uve trasformate.

Quando si acquistano dei contenitori non si deve sottovalutare la possibilità di incrementarne la quantità in futuro e quindi l'opportunità di reperire forme e dimensioni che mantengano anche l'aspetto estetico della batteria.

Gli spazi per le diverse macchine e attrezzature (serbatoi, filtri, refrigeratori, centrifughe, pompe, ecc.) sembrano sempre eccessivi quando si progettano, ma spesso finiscono per rivelarsi insufficienti prima ancora che la cantina sia terminata, nonostante i costruttori diano un aiuto in questo senso realizzando nuove macchine compatte, tendenzialmente espanse in altezza.

Attorno alla struttura sarà opportuno prevedere gli spazi di manovra necessari ai mezzi agricoli (lato conferimento), a quelli che consegnano le forniture dei materiali per l'imbottigliamento, ai mezzi che prelevano gli scarti ed il prodotto finito (lato imbottigliamento).

Un progettista, per quanto abile, necessita comunque della collaborazione del tecnico di cantina. In ogni caso vanno preferite soluzioni aperte, per adattare la cantina alle innovazioni che, in questo settore, sono continue.



Molte macchine moderne sono espanse in altezza per ridurre gli ingombri (JU.CLA.S).



Una batteria di contenitori offre un buon risultato estetico se c'è uniformità di forme e di colori.



Le macchine per l'imbottigliamento ed il confezionamento occupano spazi notevoli.



Un dimensionamento importante è quello relativo alle frigoriferie necessarie per la lavorazione prefissata (Zoppi).

Servizi

Impianto idraulico: le cantine sono caratterizzate da consumi idrici elevati (soprattutto in vendemmia), sovente non adeguatamente coperti dalla rete pubblica. Può quindi rivelarsi utile un contenitore di accumulo per garantire la disponibilità dell'acqua in tutte le fasi di lavorazione.

Accanto alla rete principale è possibile prevederne una collegata ad un pozzo o vasca di raccolta dell'acqua piovana, utile per i lavaggi grossolani e per il raffreddamento delle vasche. La portata e la pressione devono essere adeguate agli impieghi previsti, anche nelle parti alte della cantina e alla sommità dei serbatoi.

Impianto elettrico: va dimensionato rispettando i criteri di prevenzione infortuni e considerando le esigenze dei diversi macchinari (pannelli con prese monofase, trifase di diverso amperaggio) e di utilizzo (rete a 12V per illuminazione volante). Per assorbimenti notevoli può essere necessaria una cabina di trasformazione per sopperire senza cali di tensione alle esigenze di cantina anche con l'accensione in contemporanea di macchine ad alto consumo, soprattutto nella fase di spunto (compressori, centrifughe, resistenze elettriche...).

Impianti e condutture per gas di cantina: anidride carbonica, azoto, anidride solforosa ecc. sono ormai di impiego comune e possono essere acquistati in appositi contenitori a tenuta di pressione o, in qualche caso, prodotti in loco. Il loro stoccaggio e le necessarie tubazioni di collegamento con le sedi d'impiego necessitano di una accurata progettazione, che tenga conto anche degli inevitabili problemi della sicurezza.

Condutture fisse per il vino: sono sempre più diffuse, in particolare per collegare reparti diversi e per le lavorazioni ripetute come la produzione degli spumanti.

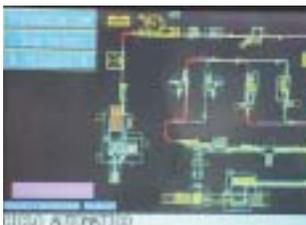
Automazioni: l'elettronica e l'informatica trovano ormai largo impiego in cantina dove possono consentire l'automazione di numerosi interventi, consentendo risparmi notevoli sulla manodopera.

Fognatura: la rete delle fognature è costituita da rami trasversali provvisti di canaline munite di griglie opportunamente dimensionate, in particolare nei reparti vinificazione e stoccaggio. Questi rami confluiscono, insieme agli scarichi dei servizi igienici, in un collettore terminante in un depuratore.

Impianto di depurazione: nel settore enologico, considerando la tipologia di reflui il sistema migliore di trattamento è la depurazione aerobica a fanghi attivi. Tale processo è normato dal Decreto Lgs. 152/99, che rappresenta il recepimento delle direttive 91/271/CEE e 91/686/CEE.



Dispositivi di controllo automatico delle vasche (Dainese).



Controllare le macchine da una unità centrale provvista di quadro sinottico e appositi sensori lungo la linea, aumenta la produttività e riduce la rumorosità, permettendo di creare condizioni di lavoro migliori.

Impianto depurazione

Oltre alle vasche di aerazione e sedimentazione è opportuno prevedere dei locali che ospiteranno i serbatoi per la correzione del pH e l'aggiunta di nutrienti provvisti di elettrosoffianti e pompe dosatrici, nonché di un pannello di controllo per la gestione dell'impianto.

