

incide

LA SELEZIONE DEI SERVIZI INCIDE PER IL SETTORE ENOLOGICO

INCIDE'S SELECTION OF SERVICES
FOR THE WINE SECTOR



LA SELEZIONE DEI SERVIZI INCIDE PER IL SETTORE ENOLOGICO

INCIDE'S SELECTION OF SERVICES
FOR THE WINE SECTOR

1. I DATI DEL SETTORE ENOLOGICO	Data from the wine sector	4
2. I SERVIZI OFFERTI DA INCIDE	The services offered by Incide	6
3. ARCHITETTURA E VINO	Architecture and wine	8
4. COME PROGETTARE UNA CANTINA	How to design a wine cellar	10
	Analisi dei rischi Risk Analysis	12
5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	Reference standars	14
6. GLI IMPIANTI DI UNA CANTINA	Setting reference levels	16
7. LE FASI ED AMBIENTI	The stage of wine cellar	18
	I principali processi The main processes	20
	Ricevimento e primo trattamento Reception and first treatment	21
	Aree vinificazione Wine making areas	24

1 I dati del settore enologico

Data from the wine sector

Il settore enologico e l'attrazione turistica enogastronomica sono un settore in forte espansione nel mercato mondiale e italiano, rappresentando uno dei driver di crescita del nostro Paese.

L'Italia si pone al secondo posto nella produzione enologica mondiale, ma solo in termini quantitativi, alla Francia. Altro dato rilevante è il quantitativo dei consumi per paese che vede il mercato italiano al terzo posto dopo gli USA.

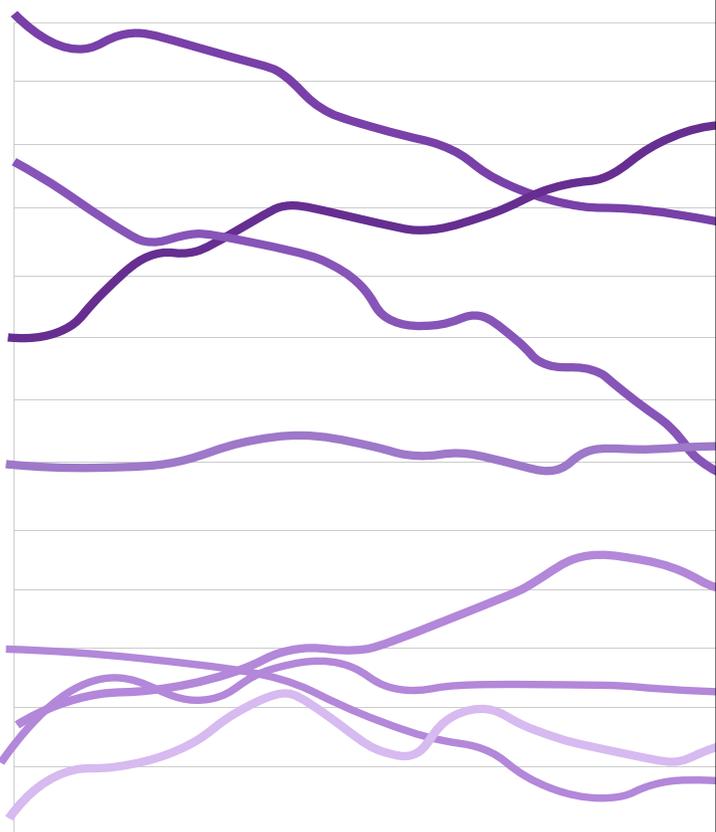
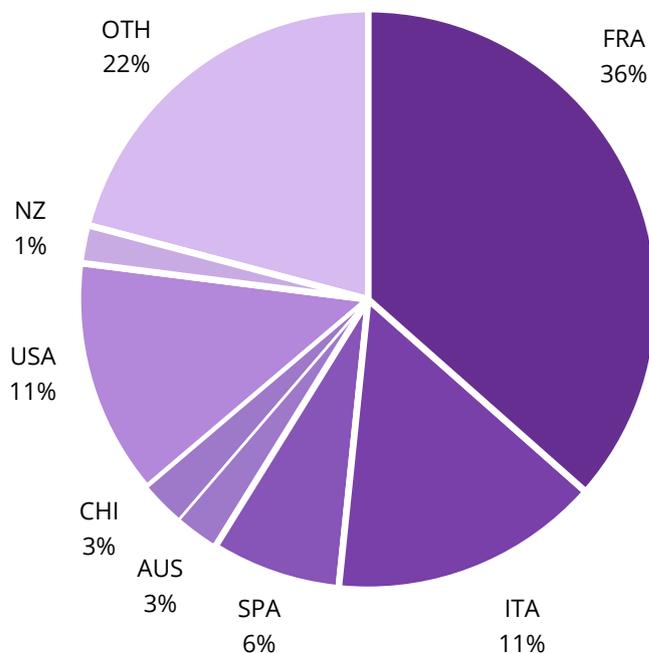
Gli effetti della Pandemia

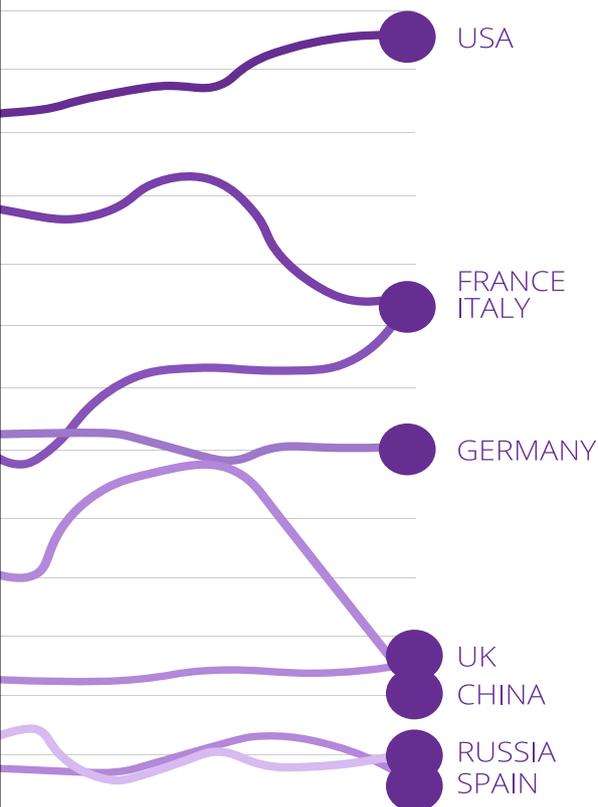
Il periodo pandemico ha creato una riduzione importante del consumo, pari a circa il 10%, e secondo le previsioni il ritorno ai livelli antecedenti è previsto non prima del 2024, come da stime del IWRS (International Wines and Spirits Record), tuttavia la stessa pandemia ha generato delle nuove opportunità, come l'accelerazione del digitale ed e-commerce, che hanno attratto investimenti importantissimi che lasciano pensare a un ulteriore sviluppo nel medio e lungo termine. Altro aspetto da considerare, quasi paradossalmente, è la crescita delle occasioni di consumo. Infatti se è evidente che tutto quello che è fuori-casa è stato quasi azzerato, e sarà limitato ancora per un po' di tempo, è altrettanto vero che, sottolinea l'Iwrs, lo spostamento dei consumi tra le mura domestiche, il recupero di ritmi di vita più lenti, il maggior tempo passato da molti in cucina, gli aperitivi, i brindisi e le degustazioni in streaming e così via, hanno cambiato di molto lo scenario. Altro fattore determinante nel mercato del vino è il tema della salute e della sostenibilità, già dominante prima della pandemia, e sempre più importante e presente, che darà un ulteriore impulso ai vini biologici, biodinamici e più in generale a basso impatto ambientale.

Wincide a supporto del settore vitivinicolo

Forti delle esperienze multidisciplinari presenti, Incide Engineering Srl ha rafforzato le proprie competenze nel settore enologico per posizionarsi come player primario nell'ingegneria a supporto del settore vitivinicolo ed enologico. L'approccio BIM alla progettazione, unita alla sapienza dei propri consulenti specialisti del settore enologico, permette a Incide, attraverso il nuovo Incide Wine, di affiancare le aziende del settore enologico nella pianificazione, progettazione e realizzazione delle proprie infrastrutture. Il nostro team di ingegneri e architetti e la collaborazione con architetti influenti del settore, fornisce soluzioni personalizzate agli operatori del settore per sviluppare la propria realtà unica.

Produzione del vino: suddivisione del valore





The wine sector and the food and wine tourist attraction are a rapidly expanding sector in the world and Italian market, representing one of the growth drivers of our Country. Italy ranks second in world wine production, but only in quantitative terms, to France. Another relevant figure is the quantity of consumption by country that sees the Italian market, in third place after the USA.

The Effects of the Pandemic

The pandemic period has created a significant reduction in consumption, equal to about 10%, and according to forecasts the return to previous levels is expected no earlier than 2024, as per the estimates of the IWRs, however if the same pandemic has generated new opportunities, such as the acceleration of digital and e-commerce, which have attracted very important investments that suggest further development in the medium and long term. Another aspect to consider, almost paradoxically, is the growth in consumption opportunities.

Because if it is evident that everything that is away from home has been almost eliminated, and will be limited for some time to come, it is equally true that, underlines the IWSR (International Wines and Spirits Record), the shift in consumption within the home, the recovery of rhythms of slower life, more time spent by many in the kitchen, aperitifs, toasts and tastings in streaming and so on, have changed the scenario a lot. Another determining factor in the wine market is the issue of health and sustainability, already dominant before the pandemic, and increasingly important and present, which will give a further boost to organic, biodynamic and more generally low environmental impact wines.

Wincide to support the wine sector

Strengthened by the multidisciplinary experience present, Incide Engineering Srl has strengthened its skills in the wine sector, to position itself as a primary player in engineering supporting the wine and wine sector.

The BIM approach to design, combined with the knowledge of its specialist consultants in the wine sector, allows INCIDE, through the new Wincide, to support companies in the wine sector in the planning, design and construction of their infrastructures.

2 I servizi offerti da Incide

The services offered by Incide

Incide è in grado di affiancare gli operatori del settore in una gamma completa di servizi di ingegneria, dalla definizione dei layout produttivi, alla progettazione integrata delle architetture e dei sistemi impiantistici.

La conoscenza delle peculiarità del settore enologico sono supportate da specialisti del settore quali enologi e tecnologi della produzione vitivinicola che, affiancati ai tecnici progettisti, sono in grado di fornire i servizi integrati necessari alla filiera del mondo del vino.

Project Management

Incide offre servizi di Project Management per gestire al meglio, organizzare, pianificare e controllare le varie fasi del progetto della cantina dal concept design fino alla messa a punto finale degli impianti e delle attrezzature enologiche.

Progettazione Integrata

Incide fa della progettazione integrata delle opere civili e degli impianti il proprio modello di lavoro. La progettazione architettonica e civile si integrano con la definizione degli impianti per ottenere la massima efficienza e una semplice gestione durante le fasi di lavorazione.

Sostenibilità ed efficienza

Incide ha una consapevole sensibilità al rispetto dell'ambiente, per questo sviluppa soluzioni tecnologiche che per mezzo dell'utilizzo di energie rinnovabili e impianti ad alta efficienza, sono in grado di garantire il minimo impatto ambientale unito a bassi costi di gestione. La propria unità produttiva è certificata dai protocolli ambientali LEED e BREEM.

Incide is able to support operators in the sector in a complete range of engineering services, from the definition of production layouts, to the integrated design of architectures and plant systems.

The knowledge of the peculiarities of the wine sector are supported by specialists in the sector such as winemakers and technologists of wine production, who, together with the technical designers, are able to provide the integrated services necessary for the chain of the wine world.

Project Management

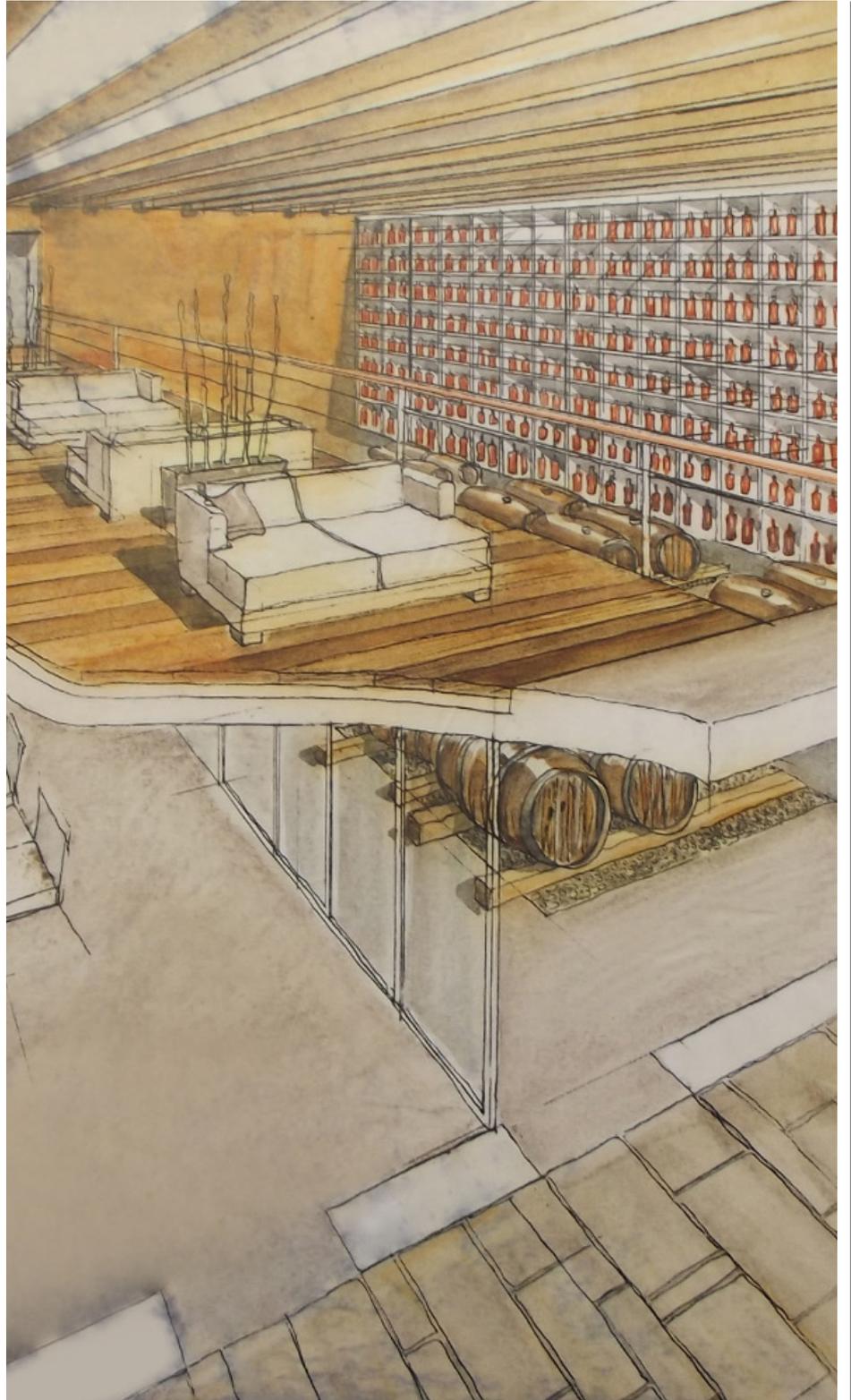
Incide offers Project Management services to better manage, organize, plan and control the various phases of the winery project from the concept design to the final development of the winemaking systems and equipment.

Integrated Design

Incide makes the integrated design of civil works and systems its working model. The architectural and civil design are integrated with the definition of the systems to obtain maximum efficiency and simple management during the processing phases.

Sustainability and efficiency

Incide has a conscious sensitivity to respect for the environment, which is why it develops technological solutions that, through the use of renewable energy and high-efficiency systems, are able to ensure minimum environmental impact combined with low operating costs. The certification of its production unit according to LEED and BREEM certifications.



► Sketch architettonici di una cantina
Architectural sketches of a winery

3 Architettura e vino

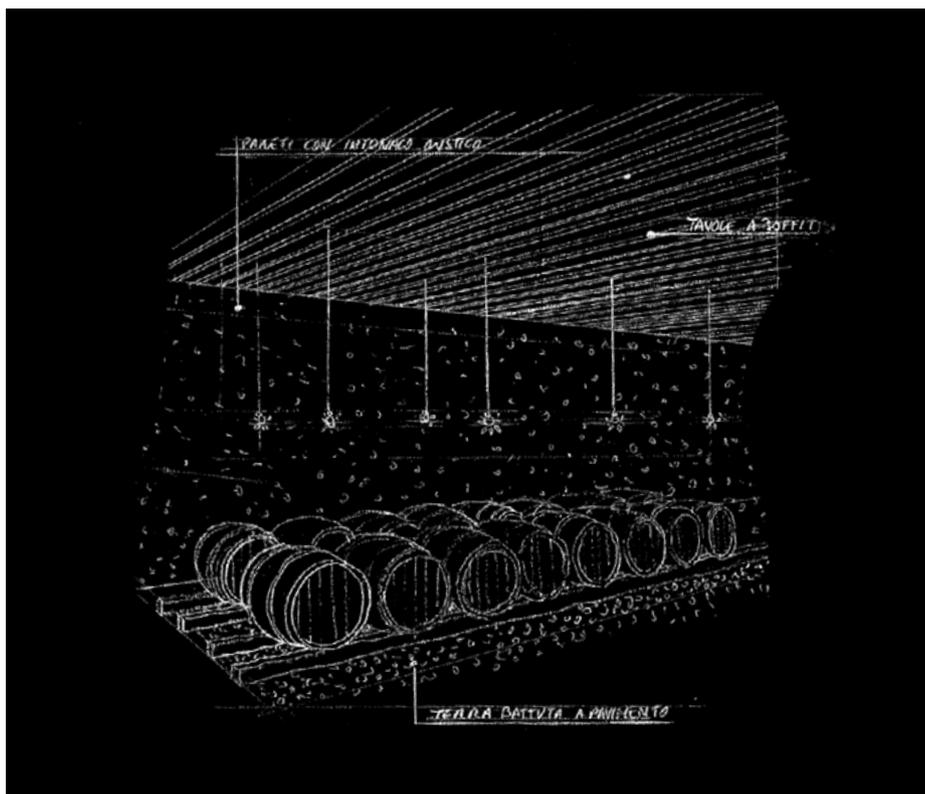
Architecture and wine

Nel corso del tempo il rapporto che lega il vino e architettura si è evoluto positivamente creando interessanti dinamiche e manufatti architettonici di rilievo. Questo binomio ha infatti attirato su di sé un notevole interesse in termini di qualità architettonica sia a livello nazionale che internazionale, inserendo all'interno di un dibattito globale il tema della progettazione delle cantine, in quanto sintesi ed espressione di un contesto sociale, storico, culturale e territoriale. In un arco temporale di circa trent'anni l'interesse dei produttori verso la propria sede produttiva è notevolmente aumentato portando l'attenzione all'ottimizzazione degli spazi lavorativi, attualizzazione l'immagine degli edifici e dotazione di locali che rispondessero alle nuove esigenze del

settore. La tendenza che accomuna la maggior parte degli stabilimenti vinicoli consiste nel puntare molto sull'aspetto estetico e sulla creazione di appositi locali dedicati alla degustazione e alla vendita diretta al fine di favorirne la visitabilità. In quest'ottica, attuando delle vere e proprie strategie di marketing aziendale sviluppatasi in prima battuta a livello internazionale, ma giunte nell'arco di poco tempo anche in Italia, le Archistar sono state chiamate a progettare i più rinomati templi del vino e conseguentemente queste opere sono state documentate sulle principali riviste che trattano di architettura, siti web, cicli di conferenze e altri mezzi che hanno posto l'attenzione su precise tematiche, tra le quali il rapporto con il paesaggio e l'inserimento nel contesto.

Il settore trainante a livello economico e la visione rinnovata del vino, inteso come elemento culturale, rappresentano il contesto in cui questa architettura si è sviluppata.

L'elemento che ha incentivato maggiormente l'attenzione verso l'architettura del vino è sicuramente l'enoturismo, che ha permesso una crescita e sviluppo mirati alla creazione di una vera e propria esperienza emozionale legata alla visita della cantina. Per incontrare queste nuove esigenze le aziende si sono avvicinate sempre più a un target turistico, svincolandosi dai soli aspetti produttivi in relazione alle attività svolte e rapportandosi all'affiancamento di attività ricettive direttamente collegate alla cantina.



Over time, the relationship between wine and architecture has evolved positively, creating interesting dynamics and important architectural artifacts.

This combination has in fact attracted considerable interest in terms of architectural quality both nationally and internationally, inserting the theme of cellars design into a global debate, as a synthesis and expression of a social, historical context. cultural and territorial. Over a period of about thirty years, the interest of producers in their production site has increased considerably, bringing attention to optimizing the working spaces, updating the image of the buildings and providing premises that respond to the new needs of the sector. The trend shared by most wineries is to focus heavily on the aesthetic aspect and on the creation of special rooms dedicated to tasting and direct sales in order to facilitate their visitability. With this in mind, by implementing real corporate marketing strategies that initially developed at an international level, but which arrived in Italy in a short time, the Archistars were

called upon to design the most renowned wine temples and consequently these. The works have been documented in the main magazines dealing with architecture, websites, series of meetings and other means that have focused on specific issues, including the relationship with the landscape and insertion into the context.

An economic driving sector and the renewed vision of wine, understood as a cultural element, represent the context in which this architecture has developed. The element that has most encouraged the attention to the architecture of wine is certainly the wine tourism, which has allowed for growth and development aimed at creating a real emotional experience linked to the visit to the cellar. To meet these new needs, companies have increasingly approached a tourist target, freeing themselves from only the production aspects in relation to the activities carried out and relying on the support of accommodation activities directly connected to the cellar.

4 Come progettare una cantina

How to design a wine cellar

Nella fase preliminare di progettazione gli aspetti che sono principalmente da considerare riguardano la tipologia di intervento, il dimensionamento dell'edificio e il sito di costruzione: si può trattare di recupero di un edificio esistente, oppure di una costruzione ex novo. In termini dimensionali bisogna ragionare sul quantitativo di bottiglie prodotte, infatti può spaziare da una cantina con produzione industriale pensata per la grande distribuzione a piccole realtà con produzioni di nicchia, molto spesso familiare, riconducibile alla tipologia edilizia del cascinale di campagna.

Infine il terreno su cui si costruirà o sul quale è attualmente presente l'edificio pone dei vincoli in termini spaziali, di pendenza, la progettazione sarà indirizzata quindi verso una costruzione completamente fuori terra, parzialmente interrata o totalmente ipogea, valutando anche l'inserimento dell'edificio nel contesto, soprattutto se la zona è vincolata paesaggisticamente.

Il passo successivo riguarda la scelta dello sviluppo dell'edificio, se avrà un andamento verticale o orizzontale: lo sviluppo verticale sfrutta l'altezza è ideale soprattutto nel caso di terreni in pendenza. Prevede l'arrivo delle uve e lo svolgimento delle prime fasi di lavorazione al piano terra, per poi proseguire la produzione, in particolare le fasi di vinificazione e imbottigliamento, nei piani interrati, dove il microclima interno è ottimale sia per stabilità che per assenza di umidità; le cantine a sviluppo orizzontale invece sono costruite fuori terra, con costi quindi inferiori rispetto alle precedenti e con possibilità maggiori per eventuali ampliamenti. Le due possibilità presentano vantaggi

e svantaggi, infatti in termini di movimentazione della materia prima e poi del mosto è preferibile la verticalità, cosicché gli spostamenti possano avvenire per gravità senza l'impiego di pompe che potrebbero impattare qualitativamente il prodotto finale, mentre nel caso di sviluppo orizzontale l'utilizzo di pompe è indispensabile.

Altri aspetti da non sottovalutare sono i consumi di energia e impatto sul territorio, più ridotti nel caso dello sviluppo verticale, ma anche la possibilità di avere illuminazione e ventilazione naturale per tutti gli ambienti, che nel caso di sviluppo orizzontale è fattibile, diversamente è necessario pensare in fase di progettazione a camini verticali e intercapedini ventilate.

▼ Sketch architettonici di una cantina
Architectural sketches of a winery





► Foto di una cantina di Amarone
 .Photo of a winery of Amarone

In the preliminary design phase, the aspects that are mainly to be considered concern the type of intervention, the sizing of the building and the construction site: it could be the recovery of an existing building, or a new construction. In terms of size we need to think about the quantity of bottles produced, in fact it can range from a cellar with industrial production designed for large-scale distribution to small businesses with niche productions, very often familiar, attributable to the building typology of the country farmhouse.

Finally, the land on which the building is going to be built or on which the building is currently present places constraints in terms of space, slope, thus directing the design towards a construction completely above ground, partially underground or totally underground, also evaluating

the insertion of the building in the context, especially if the area is constrained by landscape

The next step concerns the choice of the development of the building, whether it will have a vertical or horizontal course: the vertical development exploits the height, and ideal especially in the case of sloping land, and provides for the arrival of the grapes and the unfolding of the first processing phases on the ground floor, to then continue production, in particular the vinification and bottling phases, in the underground floors, where the internal microclimate is optimal both for stability and for the absence of humidity; the cellars with horizontal development, on the other hand, are built above ground, with lower costs than the previous ones and with greater possibilities for possible extensions.

The two possibilities have advantages and disadvantages, in fact in terms of handling the raw material and then the must verticality is preferable, so that the movements can take place by gravity without the use of pumps that could qualitatively impact the final product, while in the case of horizontal development the use of pumps is essential. Other aspects not to be underestimated are the energy consumption and impact on the territory, lower in the case of vertical development, but also the possibility of having natural lighting and ventilation for all environments, which in the case of horizontal development is absolutely feasible while in the more, it is necessary to think in the design phase of vertical chimneys and ventilated cavities.

4

Analisi dei rischi

I rischi sono un aspetto importante da considerare. Ecco quali sono e come prevenirli.

- **Acustico:** il personale è spesso esposto a rumori a 85/90 dB in relazione ad alcuni macchinari utilizzati, soprattutto nella zona di prima lavorazione delle uve pigiatrici e in quella di imbottigliamento. La rumorosità e le vibrazioni hanno ripercussioni negative anche sul vino, soprattutto in fase di invecchiamento, a tal punto da essere sensibile anche al rumore prodotto da parte degli impianti e relativi terminali di immissione in ambiente;
- **Biologico:** possibile presenza di agenti biologici, come muffe, batteri e lieviti, la cui proliferazione talvolta viene incrementata dalle condizioni microclimatiche interne, in particolar modo da umidità relativa elevata all'interno dei locali. È auspicabile prevenire la sua scomparsa tramite un'adeguata ventilazione, procedure igieniche secondo la norma e controllo periodico della qualità dell'aria interna;
- **Chimico:** esposizione a sostanze potenzialmente pericolose per l'uomo, quali diossido di zolfo e diossido di carbonio, riconducibili nell'ordine alle fasi di solfitazione, follature manuali, fermentazione e svinatura, che potrebbero provocare la perdita dei sensi del lavoratore. Il rischio chimico si può controllare grazie ad una buona aerazione e con la ventilazione forzata, installando rilevatori per avere sempre sotto controllo il livello di CO₂ in cantina e con l'utilizzo da parte degli operatori di apposite maschere filtranti. Tali sostanze, soprattutto la CO₂, se emesse in grandi quantitativi risultano dannose per l'ambiente;
- **Fisico:** pericoli legati sia al lavoro in

prossimità di veicoli in movimento, soprattutto carelli elevatori limitrofi, limitatamente all'area di conferimento, risolvibile con apposita segnaletica e un accurato studio dei percorsi, sia al lavoro in prossimità di macchine in movimento, come la tramoggia oppure durante la pulizia di altri macchinari, con possibile caduta dall'alto, pertanto in alcune zone è necessaria l'installazione di parapetti fissi o mobili e l'utilizzo di barriere fotoelettriche per il blocco della macchina;

- **Incendio:** molti materiali presenti in cantina sono infiammabili, soprattutto nella fase finale di confezionamento, dove vengono stoccati pallet e lontano e cartoni da imballaggio. In generale è consigliabile ridurre il quantitativo di materiali presente in cantina e adottare un buon sistema di aspirazione dell'aria;
- **Rischi specifici:** la presenza di bombole con gas in pressione e di bombole contenenti azoto utilizzati per alcune operazioni rende necessario adibire uno spazio a deposito di bombole idonee, che dovrà essere opportunamente aerato e lontano dall'esposizione alla luce solare. Altri tipi di materiali pericolosi come la soda caustica utilizzata per il lavaggio delle vasche e lo scivolamento, richiedono l'utilizzo di pavimentazioni antiscivolo e un sistema di raccolta delle acque appropriato.

Risk analysis

Risks are a key aspect to consider. Here's what they are and how to prevent them:

- **Acoustic:** staff are often exposed to 85/90 dB noise in relation to some machinery used, especially in the area where the first pressing grapes are processed and in the bottling area.

The noise and vibrations also have negative repercussions on the wine, especially in the aging phase, to such an extent that it is also sensitive to the noise produced by the plants and relative input terminals into the environment;

- **Organic:** possible presence of biological agents, such as molds, bacteria and yeasts, whose proliferation is sometimes increased by the internal microclimatic conditions, especially by high relative humidity inside the premises. It is desirable to prevent its disappearance through good ventilation and hygienic procedures according to the standard and periodic control of the indoor air quality;

- **Chemical:** exposure to substances potentially dangerous to humans, such as sulfur dioxide and carbon dioxide, which can be traced back in order to the phases of sulfiting, manual punching, fermentation and racking, which could cause the worker to lose consciousness. The chemical risk can be controlled thanks to good ventilation and forced ventilation, by installing detectors to always have the CO₂ level in the cellar under control and with the use of special filter masks by the operators. These substances, especially CO₂, if emitted in large quantities are harmful to the environment;

- **Physical:** dangers related both to work in the vicinity of moving vehicles, especially neighboring forklifts, limited to the delivery area, which can be solved with appropriate signs and a careful study of the routes, and to work in the vicinity

of moving machines, such as hopper or during the cleaning of other machinery, with possible fall from above, therefore in some areas it is necessary to install fixed or mobile guards and the use of photoelectric barriers to block the machine;

- **Fire:** many materials in the cellar are flammable, especially in the final packaging phase, where pallets and far away and packaging cartons are stored. In general, it is advisable to reduce the amount of materials present in the cellar and to adopt a good air intake system;

- **Specific risks:** The presence of cylinders with pressurized gas and cylinders containing nitrogen used for some operations makes it necessary to use a space for storing suitable cylinders, which must be suitably ventilated and away from exposure to sunlight. Other types of hazardous materials such as caustic soda used for washing the tanks and sliding, require the use of non-slip flooring and an appropriate water collection system.

▼ Cantina Winery



5 Normative di riferimento

Reference standards

Le normative sono numerose e molto articolate, infatti, oltre a quanto stabilito dagli strumenti urbanistici Comunali, vi sono spesso anche vincoli paesaggistici e normative di carattere igienico-sanitario. Queste ultime sono generalmente fornite dalle Aziende Sanitarie Locali e riguardano tutti gli edifici per la produzione alimentare, non differenziando quindi le aziende vinicole. Se per gli edifici nuovi sottostare a tali restrizioni è meno problematico, per gli edifici storici risulta essere molto difficoltoso, tanto da potere ottenere deroghe per edifici esistenti utilizzati già come attività lavorative.

Per i Requisiti d'igiene dei locali si ha il Regolamento CE del 29 Aprile 2004 n. 852, mentre per i Requisiti dei luoghi di Lavoro i riferimenti sono il Titolo II e l'Allegato IV del d.lgs. del 9 Aprile 2008 n. 81;

Queste normative forniscono indicazioni per le altezze dei locali, il rapporto illuminante, il rapporto aerante per i vari locali, e altri indici ancora, in più vi sono altri decreti ministeriali, DGR, DPR e norme UNI a supporto ulteriore.

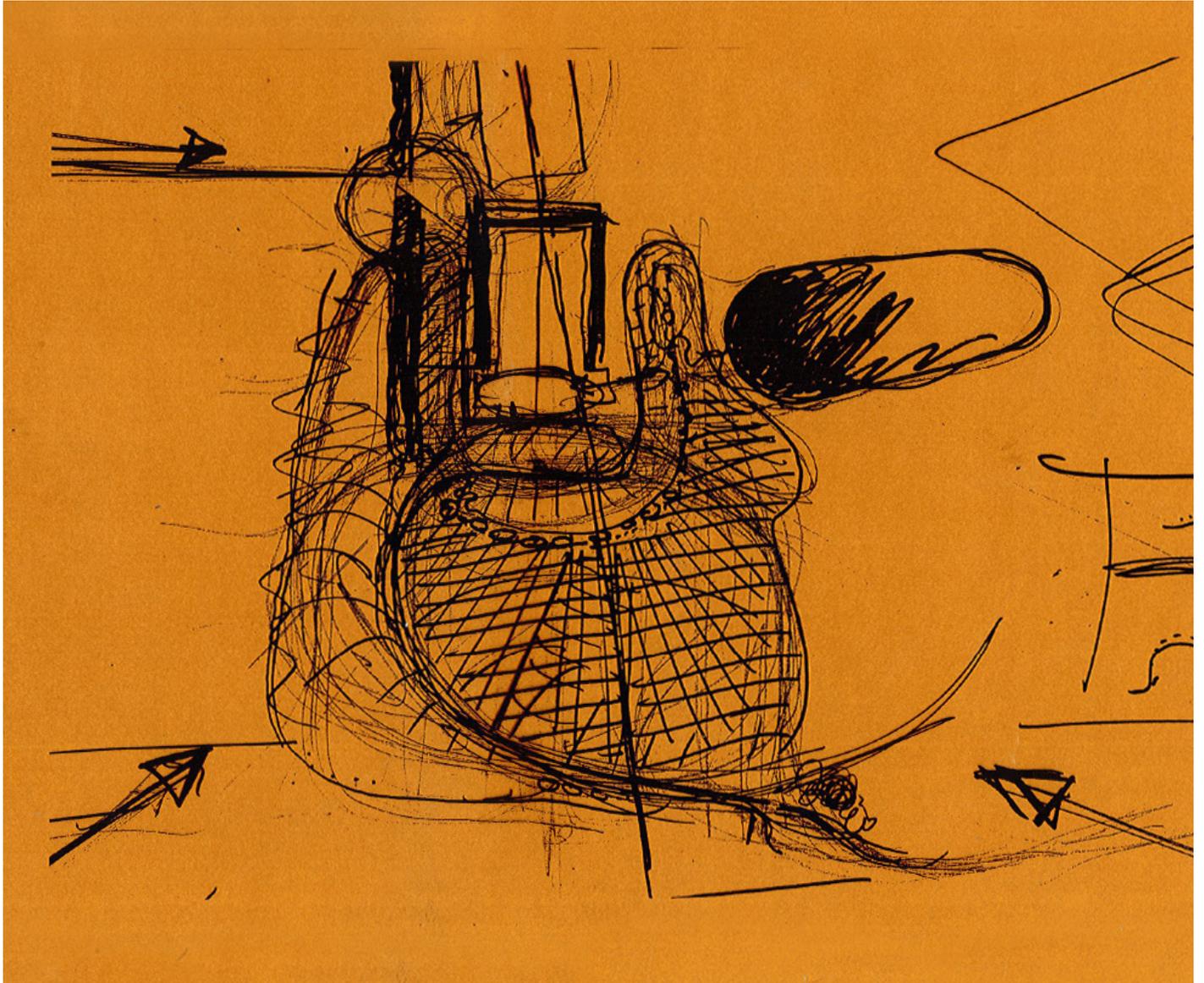
A questo scopo è utile il manuale H.A.C.C.P. (Hazard Analysis Critical Control Point), che ogni azienda agricola di trasformazione, quindi anche le cantine, deve possedere e si incarica di compilare e aggiornare in maniera autonoma.

The regulations, on the other hand, are numerous and very articulated, in fact, in addition to what is established by the municipal planning instruments, there are often also landscape constraints and hygiene-sanitary regulations. The latter are generally provided by the Local Health Authorities and concern all buildings for food production, thus not differentiating the wineries.

While it is less problematic for new buildings to be subject to these restrictions, for historic buildings it is very difficult, so much so that it is possible to obtain exemptions for existing buildings already used as work activities.

For the hygiene requirements of the premises there is the EC Regulation of 29 April 2004 n.852, while for the Requirements of the workplace the references are Title II and Annex IV of the legislative decree of 9 April 2008 n. 81;

These regulations provide indications for the heights of the rooms, the illuminating ratio, the aerating ratio for the various rooms, and other indices, in addition there are other ministerial decrees, DGR, DPR and UNI standards for further support. The H.A.C.C.P. manual is useful for this purpose. (Hazard Analysis Critical Control Point), which every processing farm, and therefore also the cellars, must own and undertake to compile and update independently.



▲Sketch architettonici di una cantina
Architectural sketches of a winery

6 Gli impianti di una cantina

The systems of a wine cellar

Gli impianti comuni

- **Impianto termico**, necessario per riscaldare l'edificio, può essere di diverse tipologie e viene dimensionato sulla base della volumetria da riscaldare e sugli scambi termici che si instaurano tra spazi riscaldati e non riscaldati;

- **Impianto di Condizionamento e Climatizzazione**, per il controllo della temperatura in ambiente, dell'umidità e la qualità dell'aria interna;

- **Impianto elettrico**, prima fonte di energia in cantina utilizzata per i macchinari, il controllo della temperatura delle vasche per le pompe, per le presse e per l'illuminazione;

- **Impianto Idrico**, necessario per la distribuzione dell'acqua potabile in cantina. Visti gli elevati quantitativi d'acqua utilizzati spesso l'approvvigionamento dell'acquedotto non è sufficiente, perciò è consigliabile dotarsi di un dispositivo di accumulo e affiancare alla rete principale una secondaria collegata ad un punto di raccolta dell'acqua piovana, utilizzabile per lavaggi e raffreddamento vasche;

- **Impianto di Produzione Acqua Calda Sanitaria**, utilizzata per le batterie dell'impianto di climatizzazione, per alcuni macchinari, per operazione di lavaggio e per impianto termico, necessario per riscaldare l'edificio, può essere di diverse tipologie e viene dimensionato sulla base della volumetria da riscaldare e sugli scambi termici che si instaurano tra spazi riscaldati e non riscaldati.

- **Fognatura**: costituito da ramificazioni provviste di canaline con griglie a chiusura, specialmente nei reparti di vinificazione e stoccaggio, che influiscono al depuratore.

Gli impianti per l'enologia

- **Impianto per la distribuzione dei Gas di cantina**, ovvero anidride carbonica, solforosa e azoto tra i principali, che vengono movimentati nelle zone dove sono necessari, presente in cantine di grandi dimensioni;

- **Impianto di produzione del vapore**, Utilizzato in fase di pulizia per igienizzare e sterilizzare, soprattutto nella fase di imbottigliamento e nelle linee di filtrazione, ma talvolta viene anche impiegato per umidificare il locale di invecchiamento grazie all'utilizzo di piccoli ugelli;

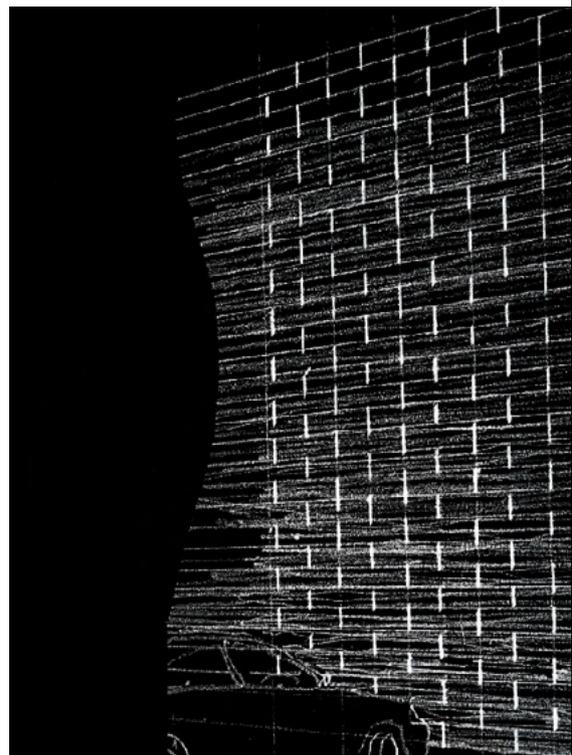
- **Impianto di Aria Compressa**, utilizzata nelle fasi di ossigenazione sui mosti e sul vino fermentato, durante l'imbottigliamento per alcuni macchinari (lavaggio bottiglie pre e post imbottigliamento ed etichettatrice);

- **Impianto di Depurazione**, per il trattamento delle acque reflue prodotte in cantina, concentrate per lo più periodo della vendemmia e ricche di componenti organici, come bucce, fecce, raspi e foglie;

- **Impianto di Refrigerazione**, necessario per la stabilizzazione traratica dei vini, il controllo della temperatura delle vasche in fase di fermentazione, macerazione a freddo delle uve bianche, decantazione statica dei mosti, spumantizzazioni sia per metodo classico sia per produzione in autoclave e per il condizionamento di alcuni locali di stoccaggio;

- **Automazione**, dispositivi di controllo elettronici ed informatici a sostegno delle pratiche enologiche.

▼ Sketch architettonici di una cantina
Architectural sketches of a winery



The common plants

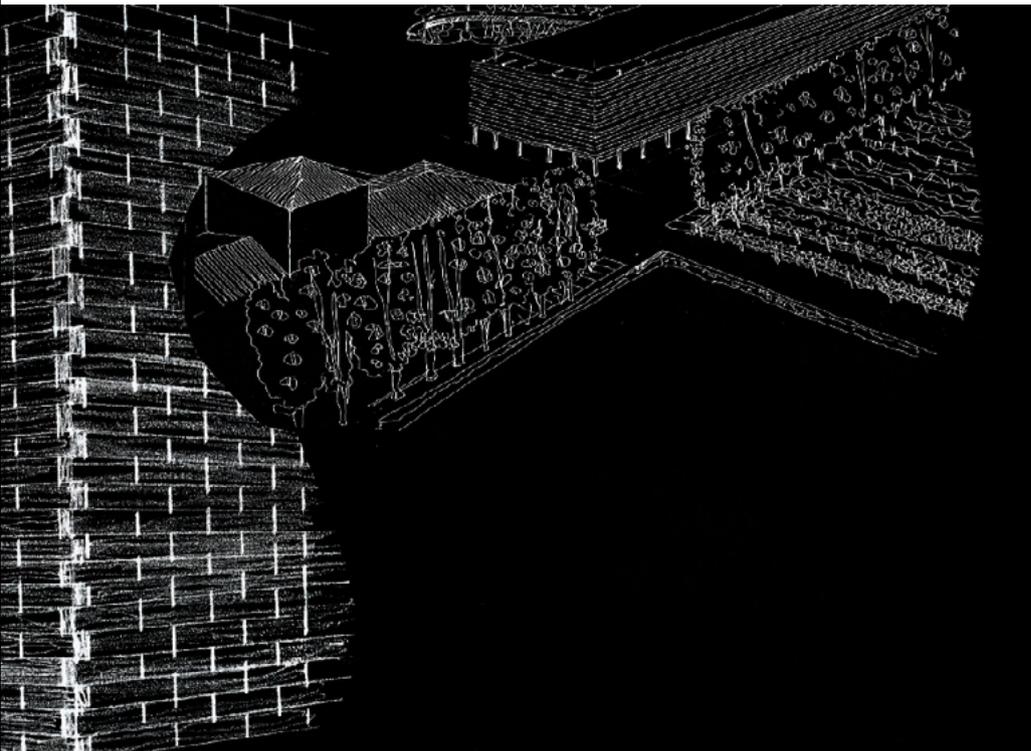
- **Thermal system**, necessary to heat the building, can be of different types and is sized on the basis of the volume to be heated and the heat exchanges that are established between heated and unheated spaces;
- **Air Conditioning and Air Conditioning System**, for controlling the temperature in the room, humidity and indoor air quality;
- **Electrical system**, the first source of energy in the cellar used for machinery, temperature control of the tanks for pumps, presses and lighting;
- **Water system**, used for the distribution of drinking water in the cellar. Given the high quantities of water used often, the water supply is not sufficient, therefore

it is advisable to have a storage device and to place a secondary one connected to a rainwater collection point alongside the main network, which can be used for washing and cooling tanks;

- **Domestic Hot Water Production Plant**, used for the batteries of the air conditioning system, for some machines, for washing operations and for the heating system, necessary to heat the building, can be of different types and is sized on the basis of the volume to be heated and on the thermal exchanges that are established between heated and unheated spaces;
- **Sewer**: consisting of branches provided with channels with closing grids, especially in the winemaking and storage departments, which affect the purifier;

Plants for enology

- **Plant for the distribution of cellar gases, ie carbon dioxide**, sulfur dioxide and nitrogen among the main ones, which are moved in the areas where they are needed, present in large cellars.
- **Steam production plant**, used in the cleaning phase to sanitize and sterilize, especially in the bottling phase and in the filtration lines, but sometimes it is also used to humidify the aging room thanks to the use of small nozzles;
- **Compressed air system**, used in the oxygenation phases on musts and fermented wine, during bottling for some machinery (pre and post bottling bottle washing and labeling machine)
- **Purification plant**, for the treatment of waste water produced in the cellar, concentrated mostly during the harvest period and rich in organic components, such as skins, lees, stalks and leaves;
- **Refrigeration system**, necessary for the tritaric stabilization of the wines, the temperature control of the tanks during the fermentation phase, cold maceration of the white grapes, static decantation of the musts, sparkling processes both for the classic method and for the production in autoclave and for the conditioning of some storage rooms.
- **Automation**, electronic and IT control devices to support oenological practices.



7 Le fasi e ambienti di una cantina

The stages of a wine cellar

Progettare una cantina vinicola è un processo che unisce indissolubilmente coltivazione e lavorazione delle uve. Pertanto, la cantina non deve essere vista come “contenitore” atto ad ospitare le varie fasi di produzione, ma come elemento integrante che contribuisce alla buona riuscita del prodotto.

È pertanto necessario progettare una cantina vinicola in modo da assecondare i processi produttivi, rispettando l'ambiente che la circonda e tenendo conto delle esigenze di adattabilità e flessibilità per eventuali modifiche future.

Di fondamentale importanza è la comprensione delle funzioni che coinvolgono il processo di vinificazione, e da queste sviluppare il layout degli ambienti e degli impianti necessari alla trasformazione delle uve in vino.

L'intero iter produttivo dipende dal tipo di vinificazione da attuare (vino rosso, vino bianco, vino rosato, spumanti), prevedendo diversi macchinari e, di conseguenza, spazi diversi o organizzati in modo tale da ottimizzare i processi.

Le vinificazioni

Di seguito si riportano gli schemi delle vinificazioni in rosso e in bianco, che costituiscono le principali tipologie. Sono vinificazioni più complesse e particolari, dalle quali derivano processi e tipologie di cantine diverse.

Designing a winery is a process that inextricably combines cultivation and processing of grapes.

Therefore, the cellar must not be seen as a “container” capable of hosting the various stages of production, but as an integral element that contributes to the success of the product.

It is therefore necessary to design a wine cellar in order to support the production processes, respecting the environment that surrounds it and taking into account the needs of adaptability and flexibility for any future changes.

Of fundamental importance is the understanding of the functions that involve the winemaking process, and from these to develop the layout of the environments and systems necessary for the transformation of grapes into wine.

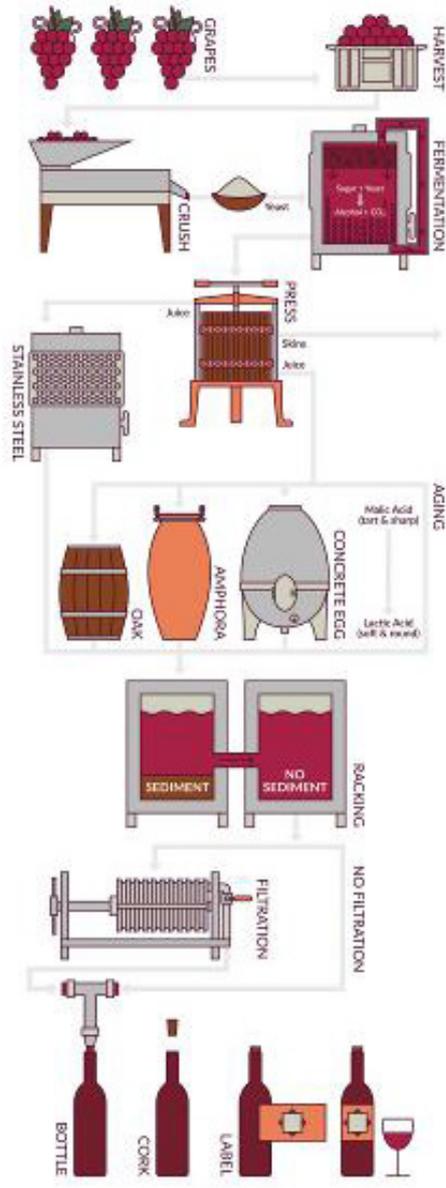
The entire production process depends on the type of vinification to be implemented (red wine, white wine, rosé wine, sparkling wines), providing for different machinery and, consequently, different or organized spaces in such a way as to optimize the processes.

The vinifications

The following are the red and white vinification schemes, which constitute the main types.

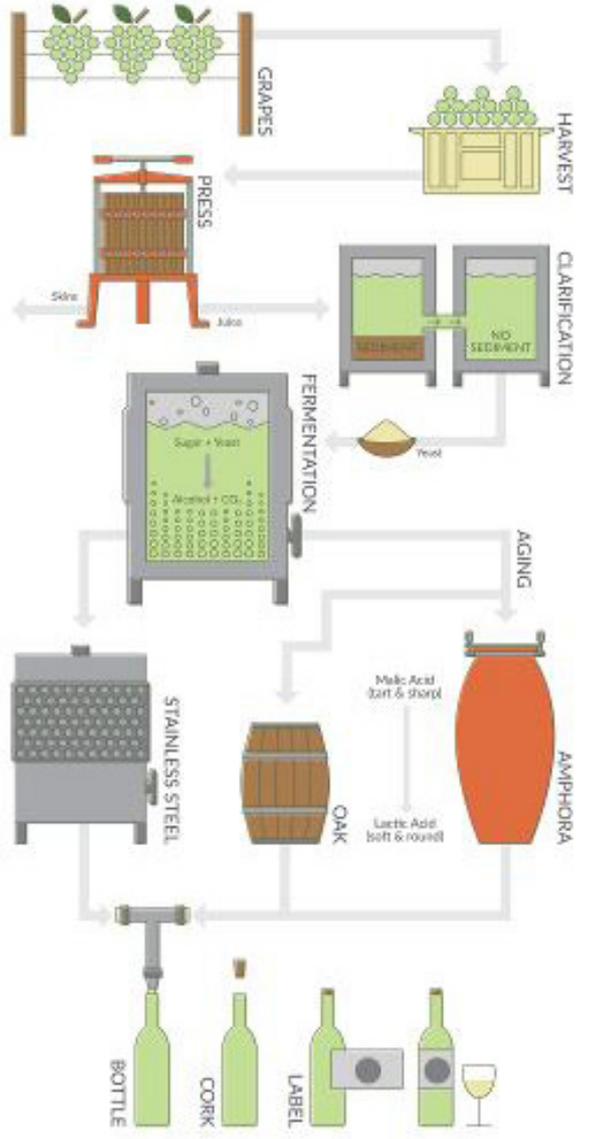
They are more complex and particular vinifications, from which different processes and types of cellars derive.

How Red Wine is Made



@winemfksinst

How White Wine is Made



@winemfksinst

7

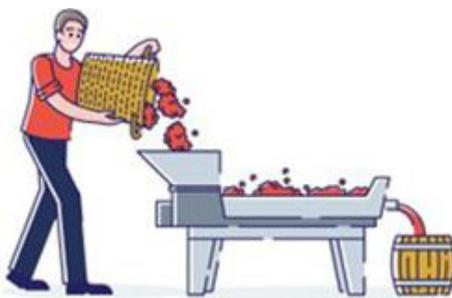
I principali processi

The main processes

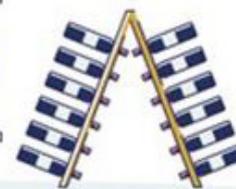
RACCOLTA



PIGIATURA E DIRASPATURA



FERMENTAZIONE



AFFINAMENTO/INVECCHIAMENTO

Nel progettare una cantina vinicola si deve considerare che gli ambienti previsti nella struttura corrispondono alle diverse fasi della vinificazione. Occorre però tenere in considerazione i diversi prodotti da realizzare e, quindi, i diversi macchinari necessari per le varie fasi di produzione.

Le vinificazioni possono essere differenti e necessitare di diverse attrezzature: è indispensabile confrontarsi con i tecnici della vinificazione dell'azienda per concordare le tipologie di macchinari necessari e dimensionare gli spazi considerando l'ingombro della strumentazione necessaria, sia anche degli spazi minimi garantiti per la sicurezza sul lavoro del personale, sia anche degli eventuali spazi di manovra dei veicoli, sia all'interno che all'esterno della struttura.

IMBOTTIGLIAMENTO E STOCCAGGIO

When designing a wine cellar it must be considered that the environments provided in the structure correspond to the different stages of winemaking. However, it is necessary to take into consideration the different products to be made and, therefore, the different machinery necessary for the various production phases. The vinifications can be different and require different equipment: it is essential to discuss with the company's winemaking technicians to agree on the types of machinery needed, and to size the spaces considering the size of the necessary equipment, as well as the minimum guaranteed spaces for the safety of personnel at work, and also of any vehicle maneuvering spaces, both inside and outside the structure.

7

Ricevimento e primo trattamento Reception and first treatment

La qualità del vino dipende, oltre che dal tipo di uva, anche dal trattamento che subisce nell'intero processo produttivo.

Risulta pertanto importante la gestione delle uve e degli ambienti di primo transito, zone normalmente esterne preposte all'arrivo dei mezzi e quelle relative al loro primo trattamento. Queste zone devono garantire facilità di manovra, in ingresso e in uscita:

- Area di manovra e sosta dei mezzi di trasporto
- Area di sosta dei mezzi dei visitatori e dei dipendenti
- Area per il controllo della qualità e la quantità delle uve conferite
- Area di scarico delle uve
- Area per la lavorazione delle uve (diraspatura e pigiatura)

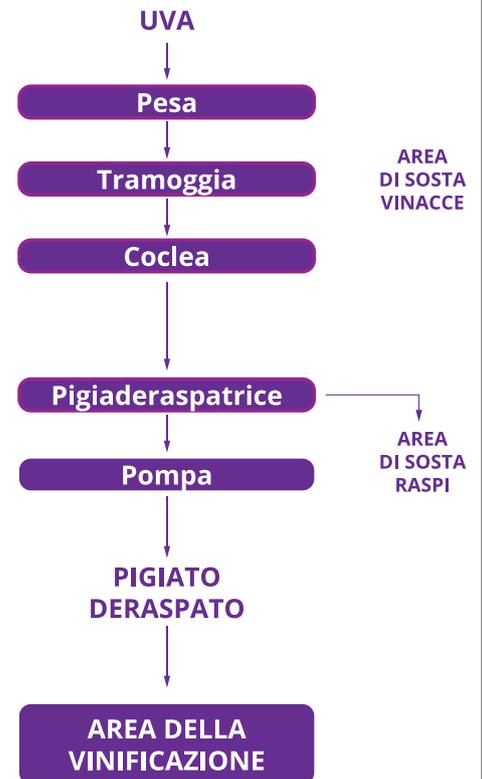
In questo ambito potrà essere valutato l'inserimento della zona per la diraspatura e pigiatura dell'uva, in maniera da allontanare da subito i raspi e garantire maggiore pulizia nelle aree interne. In alternativa la zona diraspatura e pigiatura potrà essere collocata all'interno della struttura, sempre però separata dagli altri ambienti per garantire maggiore pulizia nella fasi successive.

The quality of the wine depends not only on the type of grape, but also on the treatment it undergoes throughout the entire production process.

It is therefore important to manage the grapes and the first transit areas, normally external areas for the arrival of vehicles and those relating to their first treatment. These areas must ensure ease of maneuver, in entry and exit:

- Maneuvering and parking area for vehicles transport
- Parking area for visitors' vehicles e of employees.
- Area for quality control and quantity of grapes delivered
- Grape unloading area
- Area for grape processing (destemming and crushing)

In this context, the insertion of the area for the destemming and pressing of the grapes may be evaluated, in order to immediately remove the stalks and ensure greater cleanliness in the internal areas. Alternatively, the de-stemming and crushing area can be placed inside the structure, but always separated from the other areas to ensure greater cleanliness in the subsequent phases.



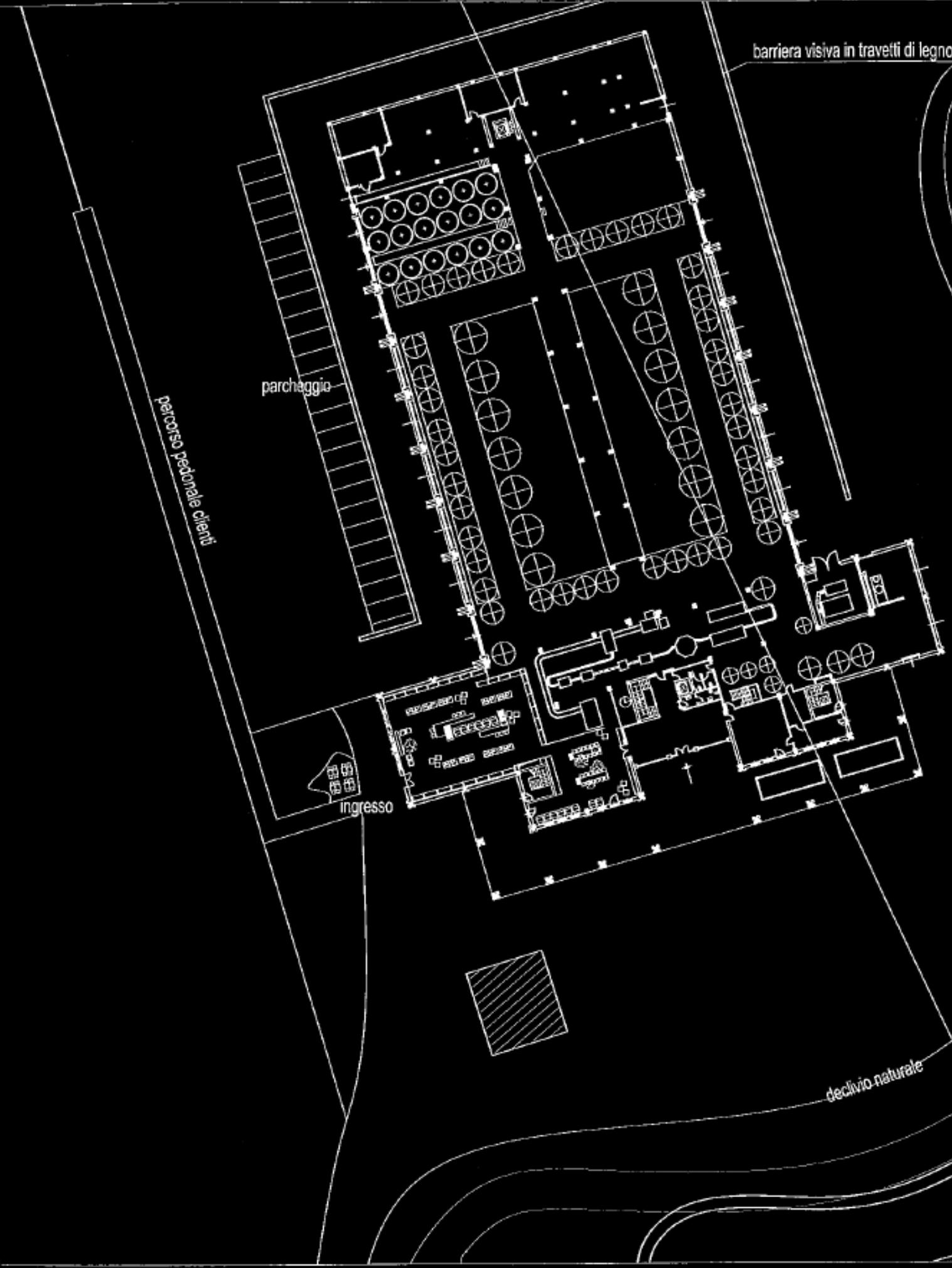
barriera visiva in travetti di legno gre

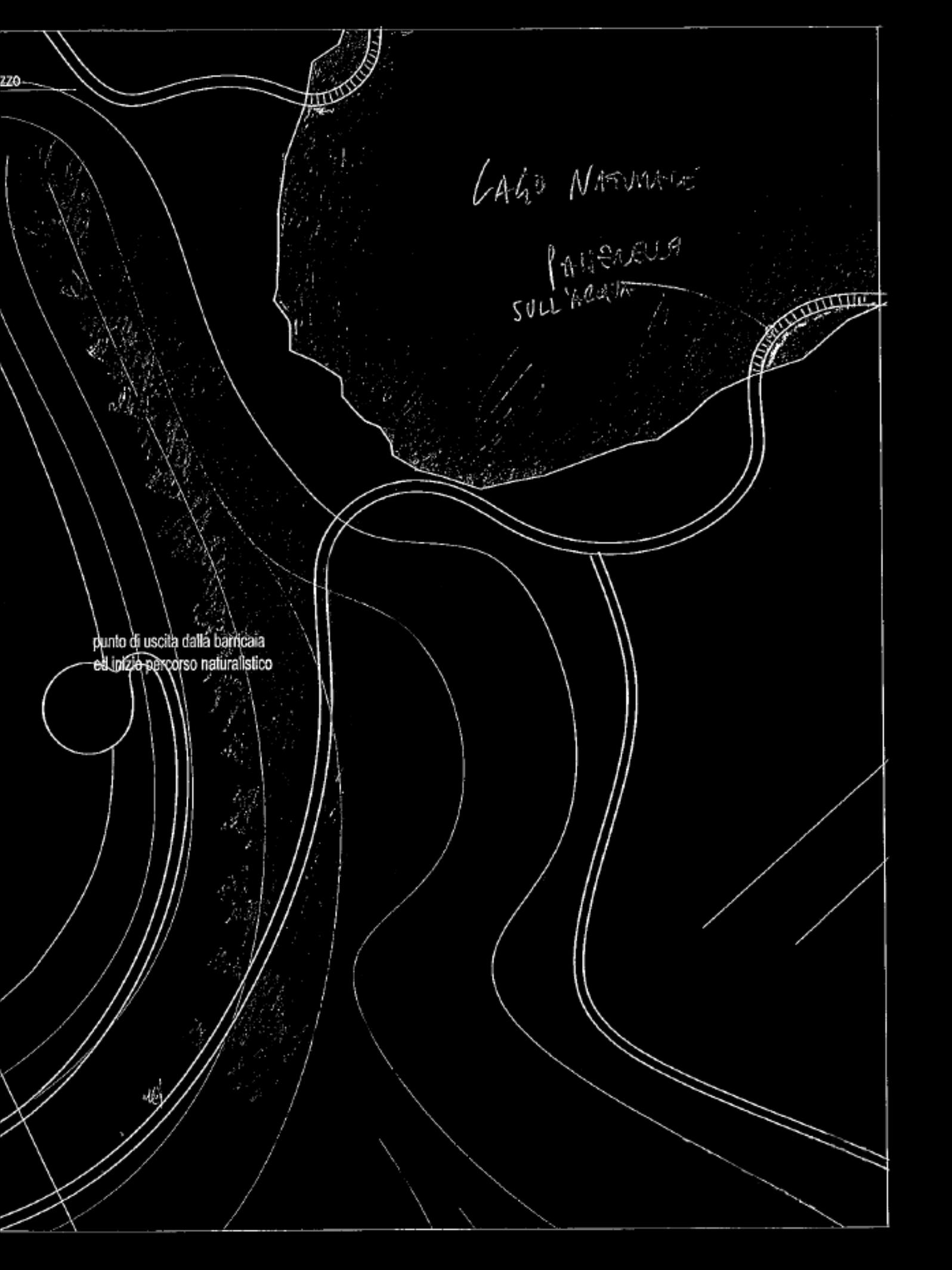
parcheggio

per parcheggio ospitare clienti

Ingresso

declivio naturale





A hand-drawn map on a dark background. The map features several winding lines representing paths or roads. A large, irregularly shaped area in the upper right is shaded with fine lines and contains the handwritten text 'LAGO NATUMALE' and 'PASSAGGIO SULL'ACQUA'. A smaller, circular area on the left is also shaded and contains the text 'punto di uscita dalla barriera ed inizio percorso naturalistico'. The map is framed by a thin white border.

LAGO NATUMALE

PASSAGGIO
SULL'ACQUA

punto di uscita dalla barriera
ed inizio percorso naturalistico

7

Aree di vinificazione

Il processo di vinificazione necessita di ambienti chiusi che facilitino il controllo della temperatura e il tasso di umidità, favorendo così la fermentazione.

In quest'area le condizioni da rispettare sono:

- temperatura non superiore ai 26° C per la fermentazione vino rosso e temperatura non superiore ai 20° C per la fermentazione vino bianco;
- evitare l'accumulo di anidride carbonica (che tende a ristagnare all'altezza dei lavoratori) attraverso aperture o, comunque, sistemi di areazione;
- le aperture che volgono verso l'esterno devono essere protette da reti anti-insetti;
- il passaggio degli operatori tra i fermentini (le cisterne per la fermentazione) deve essere di 1,20 m;
- la distanza tra fermentini e muri deve essere di 0,60 m per facilitare la pulizia e la sanificazione.

Il mosto, nella fase di fermentazione, si trova sempre più frequentemente collocato all'interno di vasi contenitori termocondizionati (fermentini), per cui la temperatura ambientale può risultare dalla realizzazione di un utile compromesso tra le temperature di processo e quelle di benessere dell'operatore, realizzando altresì un significativo risparmio energetico.

Nel progettare la cantina vinicola è fondamentale portare l'attenzione sul locale di affinamento e invecchiamento, soprattutto per quanto attiene la progettazione dei sistemi (passivi o attivi) di controllo del microclima interno. Infatti è risaputo come la bontà finale di un vino, soprattutto se di alta qualità, dipenda fortemente dalle condizioni ambientali e dalla tipologia del contenitore che lo conserva. Quando i conteni-

tori di stoccaggio sono già termo-condizionati, molti problemi possono ritenersi superati; ma quando questi, per lo più per ragioni legate al processo di invecchiamento o di affinamento (in barrique, in botte, in bottiglia), invece non lo sono, occorre adottare efficienti sistemi di controllo dell'umidità, della velocità e della temperatura dell'aria del locale di conservazione.

Se l'invecchiamento e l'affinamento avvengono in botti in legno, a causa della permeabilità del contenitore, si viene ad instaurare uno scambio continuo tra il vino contenuto e l'ambiente esterno.



Wine-making areas

The winemaking process requires closed environments that facilitate temperature and humidity control, thus favoring fermentation.

In this area the conditions to be respected are:

- temperature not higher than 26 ° C for red wine fermentation and temperature not higher than 20 ° C for white wine fermentation;
- avoid the accumulation of carbon dioxide (which tends to stagnate at the height of the workers) through openings or, in any case, ventilation systems;
- openings facing outwards must be protected by anti-insect nets;

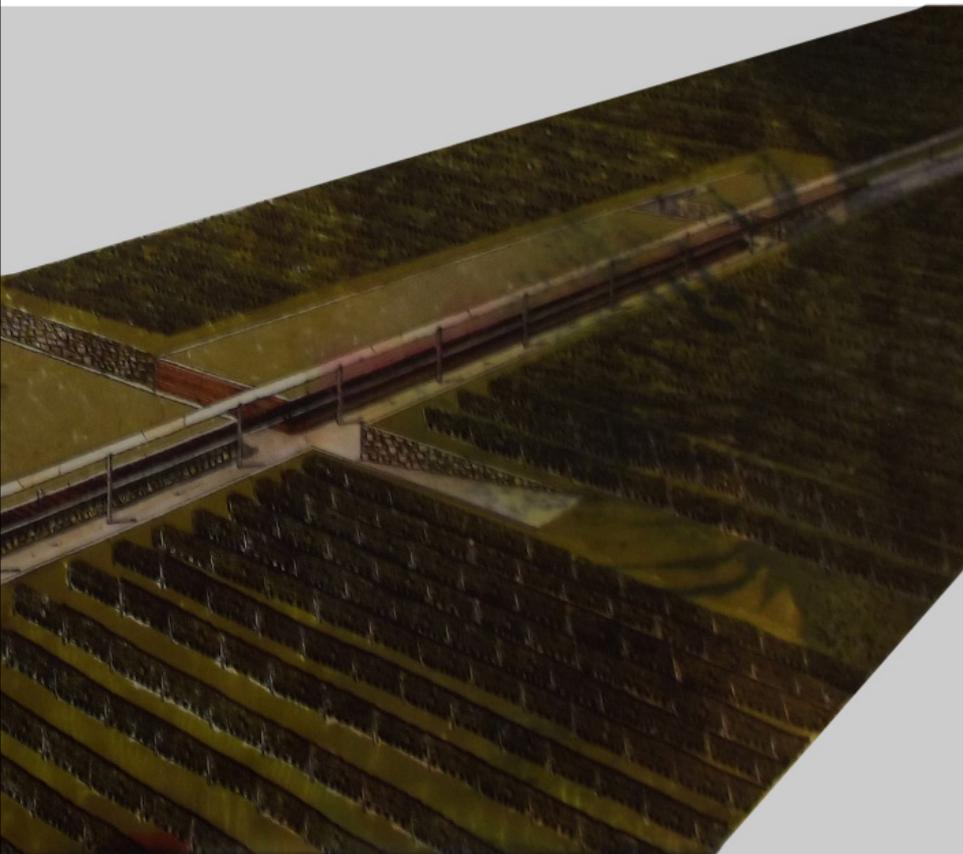
- the passage of the operators between the fermenters (the fermentation tanks) must be 1.20 m; the distance between fermenters and walls must be 0.60 m to facilitate cleaning and sanitization.

The must, in the fermentation phase, is more and more frequently placed inside thermoconditioned containers (fermenters), so the ambient temperature can result from the realization of a useful compromise between the process temperatures and those of the operator's well-being. , also realizing significant energy savings.

When designing the winery it is essential to pay attention to the scale of refinement and aging, especially as regards the design of the internal microclimate control systems (passive or active). In fact, it is well known that the final goodness of a wine, especially if it is of high quality, strongly depends on the environmental conditions and on the type of container that keeps it. When the storage containers are already thermo-conditioned, many problems can be considered overcome; but when these, mostly for reasons related to the aging or refinement process (in barrique, in cask, in bottle), instead are not, it is necessary to adopt efficient systems for controlling humidity, speed and temperature air in the storage room.

If aging and refinement take place in wooden barrels, due to the permeability of the container, a continuous exchange is established between the wine contained and the external environment

▼Sketch architetttonici di una cantina
Architectural sketches of a winery



7

Aree di vinificazione

La fase successiva a quella dell'invecchiamento e dell'affinamento è l'imbottigliamento. È la fase conclusiva dei processi di cantina: con l'imbottigliamento si può dire che il vino 'viene alla luce' nella sua forma finale.

La criticità dell'imbottigliamento è dovuta alla sua irreversibilità, ossia all'impossibilità di controllare i fenomeni evolutivi all'interno della bottiglia ed eventualmente di intervenire con opportune correzioni. Pertanto, è fondamentale assicurare qualità e stabilità al vino prima dell'imbottigliamento e garantire pulizia e la qualità delle bottiglie e dei tappi.

Nel progettare una cantina vinicola, il locale in cui viene effettuato l'imbottigliamento deve essere adiacente al locale di conservazione, ma da questo completamente separato.

Esso deve garantire le massime condizioni di igiene e salubrità. Per questo gli accorgimenti edilizi riguardano:

- la pavimentazione, facilmente lavabile e sanificabile e antisdrucchiole (data la costante presenza di acqua);
- le pareti ed il soffitto, rivestiti di materiale facilmente lavabile; il rivestimento delle pareti deve essere garantito per almeno un'altezza di 2 m;
- i sistemi di drenaggio, come nelle altre zone, che devono favorire il facile smaltimento dei liquidi presenti nell'area; l'utilizzo di pannelli fonoassorbenti o buffer per ridurre la rumorosità dovuta sia ai mezzi di lavoro che al continuo battimento delle bottiglie.

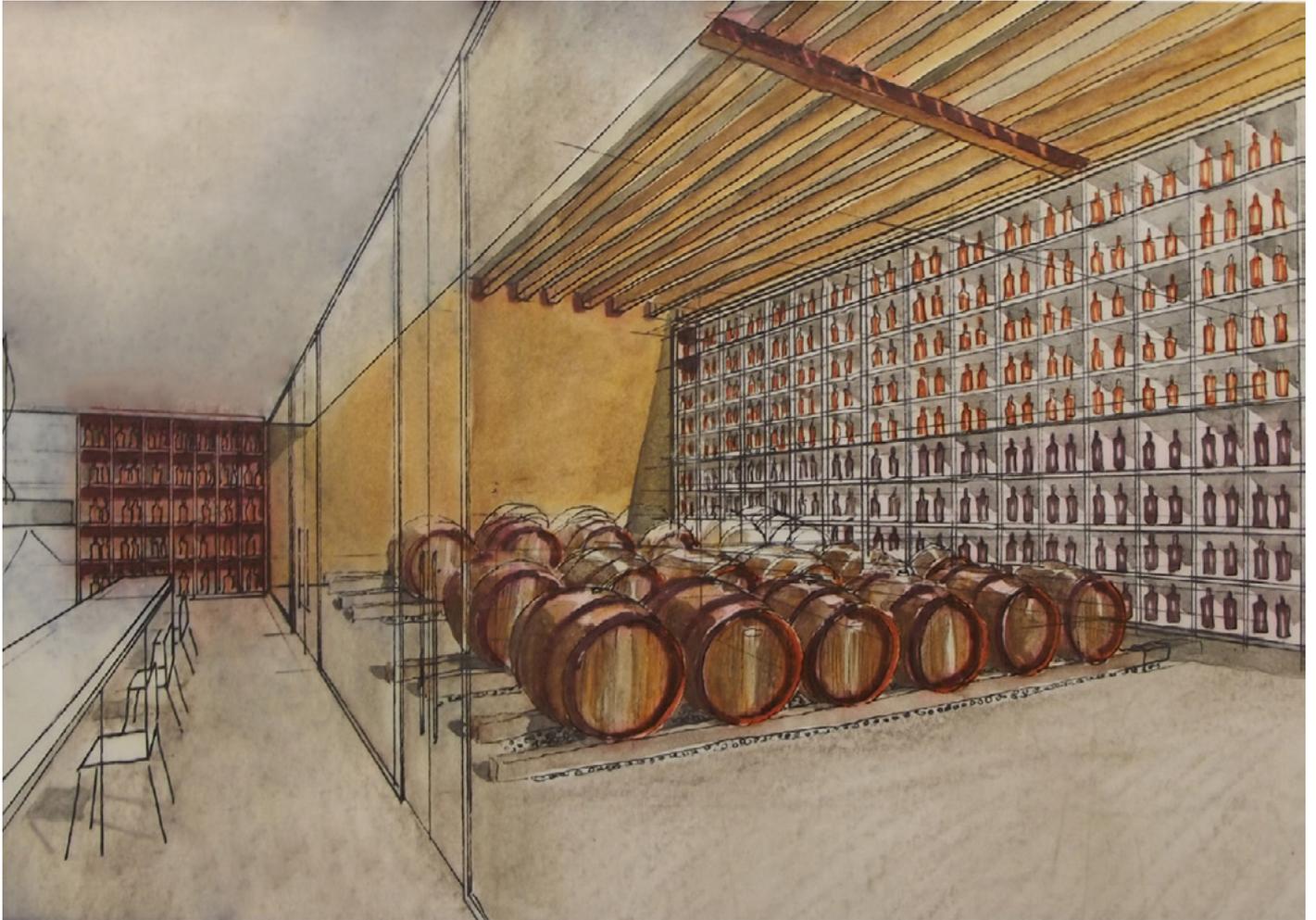
The next stage after ageing and refining is bottling. This is the final stage of the cellar processes: with bottling we can say that the wine 'comes into the light' in its final form.

The criticality of bottling is due to its irreversibility, i.e. the impossibility of controlling the evolutionary phenomena inside the bottle and possibly intervening with appropriate corrections. Therefore, it is essential to ensure the quality and stability of the wine before bottling and to guarantee the cleanliness and quality of the bottles and corks.

When designing a wine cellar, the bottling room must be adjacent to the storage room, but completely separate from it.

It must guarantee maximum hygiene and health conditions. For this reason, the building measures concern

- the floor, which is easy to wash and sanitise and non-slip (given the constant presence of water);
- the walls and ceiling, covered with easily washable material; the wall covering must be guaranteed to be at least 2 m high;
- drainage systems, as in the other areas, which must facilitate the easy disposal of the liquids present in the area; the use of sound-absorbing panels or buffers to reduce noise from both work equipment and the constant banging of bottles.



▲ Sketch architettonici di una cantina
Architectural sketches of a winery

	AREA RICEVIMENTO UVE	VINIFICAZIONE	AFFINAMENTO	CONFEZIONAMENTO E STOCCAGGIO
ATTIVITÀ SVOLTE	Arrivo mezzi di trasporto prelievo campioni, per analisi, scarico uve, prime operazioni di estrazione del mosto, operazioni lavaggio	Fermentazione, decantazione, operazione di lavaggio, filtraggio, svinatura	Stabilizzazione e invecchiamento	Operazioni di rifinitura (chiarifiche, stabilizzazione) imbottigliamento e confezionamento
ATTREZZATURE	Bilancia, stazione multi-parametrica, tramoggia, diraspapigiatrice, pompe per movimentazione mosto	Vasche di fermentazione refrigerate in acciaio inox e di forma cilindrica, vasche di decantazione, presse, pompe, filtri	Vasche in acciaio inox, barriques, tonneaux, pompe, vasche di stabilizzazione refrigerate, serbatoi per travasi	Impianto per il trasferimento del vino, pastorizzatori, sciacquatrice, lava.asciuga bottiglie, capsulatrice, etichettatrice, inscatolatrici e pallettizzatori
RIFIUTI GENERATI	Raspi e vinacce	Vinacce, fecce e residui	Nessuno in particolare	Residui di chiarifica, vetro, cartoni, materiale per imballaggio
CONDIZIONI AMBIENTALI	Nessuna in quanto trattati di spazio esterno	Ventilazione naturale o meccanica per le aree di fermentazione; vinificazione in bianco: 18-20°C; vinificazione in rosso 25-26°C buon apporto di luce naturale (100.120 lux)	Molto rigide: T 15°C e UR 75-85%; scarso apporto di luce naturale	Mantenimento T a 20°C e UR 60-70%; buon illuminamento pari a 350-500 lux
INDICAZIONI PROGETTUALI	Necessità di spazio coperto ed ombreggiato posto all'esterno per poter svolgere le lavorazioni; predisposizione di aperture nel solaio per cantina a sviluppo verticale; pavimentazione resistente a carichi, impermeabile, antiscivolo	Considerare il quantitativo di vino prodotto dall'azienda per la disposizione delle vasche; adeguata distanza tra le vasche per permettere il passaggio e la pulizia; materiali per pavimentazione e rivestimenti lavabili, antiscivolo, con buona resistenza meccanica e resistenti agli acidi; dotazione di canaline in acciaio per la raccolta delle acque di lavaggio.	Considerare la presenza di più annate; predisposizione di acqua in pressione per lavaggio; materiali per pavimentazione e rivestimenti lavabili, antiscivolo e resistenti agli acidi; predisposizione di canaline in acciaio per la raccolta delle acque di lavaggio	Progettazione ottimale della linea di imbottigliamento (disposizione L, U o I) e commisurata alla produzione; materiali per pavimentazione e rivestimenti lavabili e antiscivolo; per lo stoccaggio delle bottiglie vuote; necessità di un locale per lo stoccaggio delle bottiglie piene disposte in orizzontale.
ORIGINE CONSUMI	Energia elettrica per le attrezzature	Energia elettrica per l'impianto di refrigerazione, pompe ed altre attrezzature. Maggiori consumi legati alle chiarifiche	Energia elettrica per il controllo della temperatura di eventuali vasche.	Energia elettrica per i macchinari e per gli impianti di refrigerazione legati alla stabilizzazione; produzione ACS

	GRAPE RECEPTION AREA	VINIFICAZION	REFINING	PACKAGING AND STORAGE
PERFORMED ACTIVITIES	Arrival of means of transport sampling for analysis, grapes unloading, first operations of extraction of the must, washing operations	Fermentation, decanting, washing, filtering, racking	Stabilization and aging	Finishing operations (clarification, stabilization) bottling and packaging
EQUIPMENT	Scale, multi-parameter station, hopper, destemmer, pumps for handling must	Fermentation tanks chilled in steel stainless steel and cylindrical in shape, settling tanks, presses, pumps, filters	Stainless steel tanks, barriques, tonneaux, pumps, stabilization tanks chilled, tanks for decanting	Transfer facility of wine, pasteurizers, rinsing machine, washes, dries bottles, capping machine, labeling machine, boxers e palletizers
WASTE GENERATED	Stalks and pomace	Pomace, lees and residues	No one in particular	Clarification residues, glass, cartons, packaging material
CONDITIONS ENVIRONMENTAL	None as it is external space	Natural or mechanical ventilation for the fermentation areas; white vinification: 18-20 ° C; vinification in red 25-26 ° C good amount of natural light (100.120 lux)	Very rigid: T 15 ° C e RH 75-85%; low amount of natural light	Maintenance T at 20 ° C and RH 60-70%; good illuminance of 350-500 lux
DESIGN INDICATIONS	Need for covered and shaded space placed outside for to be able to carry out the work; predisposition of openings in the attic for a vertical cellar; load-resistant flooring, waterproof, non-slip	Consider the amount of wine produced by the company for the arrangement of the tanks; adequate distance between the tanks to allow passage and cleaning; flooring materials and washable, non-slip, good mechanical resistance and acid resistant coverings; equipped with steel channels for collecting the washing water	Consider the coexistence of several vintages; provision of pressurized water for washing; washable, non-slip flooring and covering materials and washable, non-slip and acid-resistant coatings; preparation of steel channels for the collection of washing water	Optimal design of the bottling line (arrangement L, U or I) and commensurate with the production; washable and non-slip flooring and covering materials; for the storage of empty bottles; need for a room for the storage of full bottles arranged horizontally
CONSUMPTION ORIGIN	Electricity for equipment	Electricity for the refrigeration system, pumps and other equipment. Higher consumption related to clarification	Electricity to control the temperature of any tanks	Electricity for machinery and refrigeration systems linked to stabilization; DHW production



incide engineering



HeadQuarter

Incide Engineering s.r.l.
Via S.Francesco, 91
35121 Padova - Italy
t. +39 049 8774150
f. +39 049 8774836
incide@incide.it

Registered office:

Via Forte Marghera, 85
Venezia Mestre - Italy
P.I. e C.F. 03340490279
Registro Imprese Venezia n.03340490279
R.E.A. Venezia 300335 – Cap. Soc. €10.000

Certifications:

ISO9001:2015 - CSI CERT N. SQ052065



Paris, France

Incide Ingénierie sàrl
france@incideengineering.com



Lugano, Switzerland

Incide Engineering sàrl
suisse@incideengineering.com



Rabat, Morocco

Incide Maroc sàrl
maroc@incideengineering.com

Follow us on:



www.incide.it