

**Il candidato, in una zona di sua conoscenza, scelta una specie arborea da frutto, dopo aver illustrato esaurientemente l'ecosistema nel quale la coltura prescelta verrà praticata, evidenzia le tecniche colturali che, attraverso un utilizzo sostenibile delle risorse e le buone pratiche agronomiche, consentano di ottenere un prodotto perfettamente sano e qualitativamente valido. Dopo averne evidenziato la composizione chimica tratti, in modo dettagliato e in successione logica, tutte le fasi presenti nel processo di filiera agroindustriale per ottenere un prodotto trasformato. Sottolinei poi, in modo particolare, le fasi critiche dello schema di flusso e i relativi metodi analitici di controllo.**

La zona presa in considerazione ricade nella parte Centro Orientale della regione Lazio, in Provincia di Frosinone, nel comune di Piglio, un territorio di alta e media collina situato alle pendici dei Monti Ernici dove nelle ampie vallate, in particolare nell'alta valle del Sacco, vengono prodotte uve atte alla produzione del "Cesanese del Piglio", vino a denominazione d'origine controllata e garantita.

I terreni dell'area sono principalmente terre rosse con tessitura argillo-limoso derivate dal fenomeno di erosione dei Monti Ernici. I terreni destinati alla coltivazione del Cesanese sono collocati in un'altitudine tra i 300 e i 800 mt s.l.m. con pendenza variabile ed esposizione generalmente orientata verso ovest e sud-ovest che ne determina un ambiente arioso, luminoso e con un suolo naturale sgrondante dalle acque reflue.

Il clima è di tipo temperato ed è caratterizzato da precipitazioni medie annue comprese tra i 1000 e 1200 mm, con scarse piogge estive ed aridità nei mesi di luglio e agosto, da una temperatura media annuale che si aggira sui 15° con freddo prolungato ma non intenso da novembre ad aprile.

La combinazione tra natura del terreno e fattori climatici fanno di questa zona un territorio altamente vocato alla produzione di vini di pregio contribuendo in maniera significativa alle particolari caratteristiche organolettiche del vino DOCG "Cesanese del Piglio".

In particolare, la combinazione tra le caratteristiche del terreno e i fattori climatici determina un'ottimale maturazione fenolica, che unita ad un'ottimale rapporto tra zuccheri e acidi, permette di ottenere vini caratterizzati da elevata struttura con un grande equilibrio fra le diverse componenti dovute a una maturazione prolungata sulla pianta, in clima temperato caratterizzato nella fase finale della maturazione da un'elevata escursione termica tra notte e giorno attribuendo quel particolare bouquet del vino DOCG "Cesanese del Piglio".

Il vino che ne deriva ha una buona struttura e presenza di buone dotazioni polifenoliche e tanniche, che conferiscono al vino carattere di pienezza di corpo, assenza di ruvidità. Il prodotto presenta un colore rosso rubino con riflessi violetti, odore intenso con note floreali e fruttate, sapore secco armonico di giusto corpo leggermente amarognolo.

I vitigni utilizzati per la produzione del Cesanese del Piglio DOCG sono il Cesanese di Affine e il Cesanese comune.

Il Cesanese di Affine è un vitigno a bacca nera con un grappolo e acini di media grandezza alquanto compatti, buccia consistente, spessa di colore nero-violeaceo, ricoperta di abbondante pruina, la produttività è abbondante e la resa in uva è di circa 11 t/ha con una resa in vino che si aggira 70 hl/ha con un titolo alcolimetrico che si aggira intorno al 12%.

Il Cesanese comune ha invece un grappolo e un acino più piccolo e buccia abbondantemente ricoperta di pruina, consistente e di medio spessore di colore blu-nero.

Ambedue i vitigni prediligono forma di allevamento a filare di media espansione con densità di 3000-3500 ceppi ad ettaro, solitamente si predilige il cordone speronato il cui fusto viene portato fino all'altezza del primo filo posto a 1 – 1,20 m da terra e teso orizzontalmente su se stesso, l'impalcatura è costituita da pali di cemento o di legno alti mediamente 2,5 m e distanti 8-10 m intervallati da piccoli paletti o canne in corrispondenza di ogni ceppo. Il sesto d'impianto è 2,5 -3 m tra le file e 1,5 – 2 m sulla fila.

Per una corretta gestione del vigneto è necessaria l'adozione di un insieme di pratiche agronomiche finalizzate al raggiungimento di elevati standard qualitativi e quantitativi delle uve. Alcune pratiche sono intuitivamente imprescindibili, come la tradizionale potatura invernale, mentre altre, quelle "a verde" in particolare, sono frutto di esperienze più recenti, ma hanno acquisito nel tempo un ruolo altrettanto fondamentale. Tutte queste operazioni devono soddisfare due fondamentali aspetti fisiologici, una corretta relazione tra la superficie fogliare e la produzione (rapporto vegeto-produttivo) e un microclima dei grappoli ben illuminato ed arieggiato, tale da permettere un migliore stato sanitario e di maturità delle uve.

La potatura invernale è un intervento che comprende tutti gli interventi effettuati durante il riposo vegetativo della pianta e prevede l'eliminazione dei tralci che hanno prodotto, la scelta dei tralci che andranno a produrre e la predisposizione al rinnovo vegetativo. Le finalità che si perseguono con la potatura invernale della vite sono il disporre in maniera regolare ed uniforme i tralci, al fine di evitare sovrapposizioni e affastellamenti della vegetazione che possono creare un microclima poco arieggiato e illuminato, sfavorevole alla qualità delle uve e predisponente agli attacchi delle malattie, regolare in maniera sufficientemente approssimata il carico produttivo per l'annata successiva, adottando una carica di gemme per vite e per ettaro compatibile con i livelli produttivi di riferimento, stimolare l'attività vegetativa nei vigneti deboli con una potatura più drastica e favorire la formazione di tralci produttivi, predisponendo nei punti ove è necessario un richiamo o il rinnovo vegetativo degli speroni.

La potatura verde è data da diverse operazioni eseguite sulla pianta quando è in fase vegetativa, queste operazioni sono finalizzate a incrementare la qualità dei frutti ed è fondamentale per il raggiungimento di un equilibrio fisiologico soddisfacente della pianta ed è considerato un intervento molto qualificante. Le pratiche più diffuse sono la spollonatura, la scacchiatura la cimatura la defogliazione e il diradamento dei grappoli. Pratiche, queste, che consentono di selezionare i tralci più adatti alla produzione, eliminando quelli indesiderati, e di creare un ambiente idoneo alla maturazione dei grappoli, regolandone il numero, la disposizione e l'esposizione. Esse integrano e completano il lavoro di potatura invernale permettendo il mantenimento della forma di allevamento. La corretta gestione del verde deve garantire una idonea disposizione della chioma evitando sovrapposizione di tralci e grappoli.

La vite non necessita di apporti nutritivi esagerati e continuativi, la concimazione va quindi considerata come tecnica di supporto e bilanciamento e non di forzatura alla produzione.

Se si vuole orientare la produzione verso la qualità non dobbiamo stimolare lo sviluppo vegetativo a scapito della qualità del prodotto finito, il vino

L'eccessiva fertilizzazione, specie quella azotata, spinge la pianta a costruire molta vegetazione a scapito del deposito di zuccheri ed altri componenti nobili nel frutto; la pianta diventa, inoltre, per via diretta o indiretta, più sensibile alle malattie e meno longeva.

L'apporto di azoto (50kg/ha) dovrebbe essere frazionato in tre momenti: una parte (25% del totale) subito dopo la vendemmia, una seconda (40% del totale) dopo il germogliamento e l'ultima (35% del totale) dopo l'allegagione, questa in particolare andrà eseguita con nitrati, ovvero concimi a pronto effetto. Il potassio (80 kg/ha) e il fosforo (40 kg/ha) vengono apportati nel periodo autunnale, subito dopo la vendemmia. Il fosforo non viene richiesto in grandi quantità dalla vite, che invece è molto esigente di potassio. Proprio quest'ultimo rappresenta l'elemento indispensabile per l'accumulo di zuccheri. Di solito viene distribuito tutto in autunno sotto forma di solfato di potassio, includendo anche il magnesio.

Nei vigneti di collina le tecniche di gestione del suolo sono di fondamentale importanza e hanno subito una profonda evoluzione determinata da vari fattori, quali la diffusione della meccanizzazione, la necessità di contenimento dei costi, una maggiore sensibilità per le problematiche ambientali e un progressivo cambiamento nella gestione degli equilibri vegeto-produttivi finalizzati ad un'ottimizzazione della qualità dell'uva.

Nei vigneti in piena produzione la lavorazione del sottofilare con attrezzi scavallatori richiede molta cautela e tempi operativi piuttosto lunghi, l'inerbimento rappresenta un'alternativa valida alle lavorazioni ordinarie.

Questa tecnica presenta numerosi vantaggi rispetto alla lavorazione, quali un miglioramento della struttura del terreno, una più rapida infiltrazione dell'acqua ed una netta diminuzione dell'erosione, particolarmente preoccupante nei vigneti di questa zona. Il terreno inerbito presenta inoltre un minor compattamento ed una portanza superiore rispetto a quello lavorato, permettendo così una migliore transitabilità delle macchine operatrici. L'inerbimento può inoltre aumentare il contenuto di sostanza organica del terreno, la complessità della flora e fauna microbica, la disponibilità di elementi nutritivi per la pianta e, nel contempo, ridurre le perdite d'azoto per lisciviazione.

Se pur la vite è una pianta che vegeta bene in condizioni di siccità, però è importante intervenire con l'irrigazione qualora questa fosse troppo prolungata. L'irrigazione è importante soprattutto nei periodi estivi qualora si manifestassero condizioni di siccità che tendono a provocare una riduzione della fotosintesi ed un ritardo della maturazione con diminuzione qualitativa delle uve. Uno stress idrico significativo sulle piante può essere riconosciuto visivamente in campo nei casi in cui si notano gli apici dei germogli ed i viticci morti e le foglie basali esposte gialle o addirittura assenti. Dall'allegagione all'invaiaura un buon apporto idrico agisce positivamente sulla grandezza dell'acino. Invece, un leggero stress idrico nella fase finale di maturazione, limita la crescita vegetativa e determina un maggior trasporto dei carboidrati verso i grappoli, ottenendo un incremento complessivo della qualità conferendo acini più colorati e con tannini meno astringenti.

I sistemi irrigui maggiormente adottati sono per aspersione sottochioma e a goccia che consentono di soddisfare pienamente le esigenze irrigue della coltura, limitando sprechi idrici ed energetici.

In particolare, l'irrigazione a goccia consente di differenziare l'apporto idrico in funzione del terreno e dell'età del vigneto evitando i problemi legati alla bagnatura della chioma.

La vendemmia è l'operazione colturale più delicata e importante per ottenere un vino di ottima qualità, nel caso del Cesanese del Piglio è praticata esclusivamente a mano.

La raccolta dell'uva è una delle fasi determinanti che giunge a conclusione di una serie di fasi da valutare attentamente volta per volta che, se ben eseguite, porteranno ad un buon esito qualitativo del futuro vino.

La stagione della vendemmia ha luogo essenzialmente nell'arco di due mesi che vanno dall'inizio di settembre fino alla fine di ottobre, a seconda del grado di maturazione, ovvero quando nell'acino il rapporto tra la percentuale di zuccheri e quella di acidi ha raggiunto il valore ottimale.

Per le operazioni di raccolta delle uve bisognerebbe evitare di raccogliere l'uva bagnata perché l'acqua potrebbe influire sulla qualità del mosto, non raccogliere durante le ore più calde della giornata per impedire fermentazioni indesiderate, riporre l'uva in contenitori non troppo capienti per evitare schiacciamenti e trasportare l'uva velocemente nei locali in cui verrà effettuata la vinificazione, per evitare macerazioni o fermentazioni indesiderate.

La vinificazione è quel processo biochimico che trasforma l'uva in vino. Queste modificazioni avvengono grazie alla fermentazione alcolica operata dai lieviti e alle numerose e complesse reazioni chimico-fisiche di tipo microbiologico ed enzimatico.

Dopo la vendemmia, le uve raccolte vengono portate nella cantina vinicola dove vengono pigiate. La pigiatura è la fase in cui avviene la rottura meccanica dell'acino. In successione, viene eseguita la diraspatura che ha finalità di allontanare dalla massa i raspi, massa che poi viene immessa nelle presse. Il pigiato viene poi inviato alla vasca di fermentazione attraverso apposite tubature.

Nel caso della vinificazione in rosso, dopo la pigiatura, la diraspatura e la pressatura, viene effettuata la macerazione delle bucce, al fine di ottenere dalle stesse la maggiore quantità di estratti e di colore. In tale fase, per favorire l'estrazione del colore, viene eseguita la follatura, che consiste nell'immersione e rottura del cappello delle vinacce in apposite vasche. La fase successiva è quella della fermentazione alcolica, fase in cui avviene la trasformazione parziale o totale degli zuccheri in alcool e anidride carbonica. Tale attività si accelera e soprattutto migliora con l'aggiunta di lieviti selezionati. Al termine della fermentazione si procede alla svinatura che deve essere effettuata in

più possibile in assenza di aria. L'imbottigliamento, la conservazione e l'eventuale invecchiamento sono le fasi finali prima dell'immissione sul mercato.

Il Cesanese de Piglio necessita di tecniche specifiche di vinificazione in rosso, rispettose delle caratteristiche varietali, in quanto presenta aromi varietali estremamente tipici, con una composizione antocianica ricca di pigmenti disostituiti e una forte presenza di polifenoli ossidabili e destabilizzanti per gli stessi antociani. L'eccessiva movimentazione del cappello, con follature o rimontaggi, soprattutto se effettuati nelle fasi iniziali di vinificazione, sono risultati dannosi per la qualità cromatica dei vini.

Il Cesanese del Piglio risulta più adatto a cicli brevi di macerazione, poiché le macerazioni lunghe sembrerebbero produrre miglioramenti del colore e della stabilità antocianica di breve durata. In generale, gli indici cromatici e polifenolici sono risultati migliori nei vini ottenuti con le tecniche tradizionali di follatura.

Dal punto di vista dell'autocontrollo HACCP la filiera vitivinicola la possiamo suddividere in quattro fasi principali:

1)La produzione delle uve, processo che prevede tutte le fasi che vanno dalla gestione agronomica annuale che l'azienda effettua fino alla raccolta delle uve a maturazione avvenuta e successiva consegna della materia prima alla cantina. 2)Centro di vinificazione, questo processo prevede il conferimento delle uve alla cantina per l'ottenimento di mosti e successivamente alla produzione di vino. 3)Centro di imbottigliamento, in questa fase si ha la costituzione del prodotto finito successivamente confezionato, etichettato, e stoccato pronto per la vendita. 4)Centro di distribuzione, è la fase in cui il prodotto viene venduto al cliente finale che può essere il singolo consumatore o la grande distribuzione.

L'identificazione delle fasi critiche dello schema di flusso relativi alla produzione del Cesanese del Piglio deve essere fatta alla luce della nuova normativa in campo di igiene e sicurezza alimentare e del "Nuovo pacchetto igiene" partendo dalle prime fasi di conduzione del vigneto, se il produttore non adotta e aggiorna il quaderno di campagna non è possibile determinare una corretta gestione agronomica del vigneto ma soprattutto non è possibile determinare una corretta gestione dei trattamenti fitosanitari.

Alto punto critico è il momento di arrivo delle uve alla cantina in quanto un trasporto non idoneo può danneggiare la materia prima e portare alla formazione di muffe e fermentazioni anamale.

La mancanza di registrazione dell'uva in ingresso alla cantina è considerato un punto critico in quanto comporta l'immediata perdita della rintracciabilità dei fornitori.

Se i locali di trasformazione non hanno adeguate caratteristiche ambientali e strutturali o non vengono rispettati i tempi di conservazione possono presentarsi fenomeni di accesso di ossidazione e formazione di muffe. Durante i processi di lavorazione ed in particolare la pigiatura e diraspatura è richiesto l'utilizzo di attrezzature idonee e pulizia accurata delle stesse, il non rispetto di queste procedure porta alla cessione di sostanze metalliche e accumulo di sporcizia durante la lavorazione divenendo così un ulteriore punto critico durante la fase di trasformazione.

Durante i processi di vinificazione il mancato controllo dei valori di anidrite solforosa o l'utilizzo di coadiuvanti possono portare ad avere livelli tossici di tali sostanze nel prodotto finito, il monitoraggio costante secondo determinate procedure descritte nel piano di autocontrollo permettono di rispettare i limiti di legge a tutela del consumatore.

La non corretta conservazione delle bottiglie vuote può portare alla presenza di residui di vetro nel contenitore durante l'imbottigliamento e inoltre la mancanza del lotto sulle bottiglie porta alla perdita di registrazione delle informazioni relative ai lotti in uscita. La mancanza di registrazione della vendita del prodotto fa perdere le informazioni relative a i prodotti in uscita.

Per ciascun punto critico individuato occorre predisporre una procedura che consenta di tenere sotto controllo la fase in questione ed al contempo garantire la rintracciabilità del prodotto e identificare immediatamente le fasi potenzialmente pericolose per la salute del consumatore.