



DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E AMBIENTALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN: SCIENZE AGRARIE E DEL TERRITORIO

**SOSTENIBILITÀ DELL'USO
DELL'ACQUA NEL VIGNETO:
UN CASO DI STUDIO**

**SUSTAINABLE WATER USE IN THE
WINEYARD: A CASE STUDY**

TIPO TESI: Sperimentale

Studente:
LEONARDO MORONI

Relatore:
PROF. ADELE FINCO

ANNO ACCADEMICO 2020-2021

SOMMARIO

SOMMARIO	1
ELENCO DELLE TABELLE.....	3
ELENCO DELLE FIGURE	4
ACRONIMI E ABBREVIAZIONI	6
INTRODUZIONE E SCOPO DELLA TESI	8
CAPITOLO 1 IL SETTORE VITIVINICOLO IN EUROPA E IN ITALIA.....	10
1.1 La viticoltura in Europa	11
1.1.1 Le superfici vitate in Unione Europea	12
1.1.2 Le aziende viticole europee	14
1.1.3 Produzioni ed export.....	15
1.2 La viticoltura in Italia.....	18
1.2.1 Le superfici vitate in Italia	18
1.2.2 Produzione ed export	19
1.3 Gli effetti del Covid-19 sul mercato italiano ed europeo	22
1.4 La viticoltura nelle Marche	23
1.4.1 Superfici e produzione	23
1.4.2 I vini della regione Marche	25
CAPITOLO 2 LO SVILUPPO SOSTENIBILE IN VITICOLTURA: UN FOCUS SU ACQUA E IRRIGAZIONE	28
2.1 Che cos'è la sostenibilità?.....	28
2.2 Le politiche per la sostenibilità	29
2.2.1 Agenda 2030	29
2.2.2 Lo sviluppo sostenibile in Europa.....	32
2.3 La sostenibilità idrica	34
2.3.1 Water footprint.....	36
2.3.2 La viticoltura di precisione e la sostenibilità idrica della viticoltura	38
2.3.3 Le certificazioni italiane: VIVA e Equalitas.....	42

CAPITOLO 3 SETTORE VITIVINICOLO E POLITICA EUROPEA: L’OCM VINO	47
3.1 L’OCM Vino.....	47
3.1.1 Regolamentazione superfici vitate.....	52
3.2 I marchi di qualità	53
3.2.1 Vini IGT/IGP	54
3.2.2 I vini DOC-DOCG/DOP.....	55
CAPITOLO 4 CASO DI STUDIO	58
4.1 Obiettivo della ricerca.....	58
4.2 Descrizione della metodologia di analisi utilizzata.....	59
4.2.1 Descrizione del questionario.....	59
4.2.2 Descrizione analisi economica.....	60
4.3 Descrizione del caso di studio.....	62
4.3.1 L’irrigazione nell’azienda Umani Ronchi	64
4.3.2 L’azienda Umani Ronchi e il GO Vitis.....	65
4.4 Risultati e discussione.....	66
4.4.1 Analisi economica dei vigneti di Montecarotto	67
4.4.2 Analisi economica dei vigneti di Serra dei Conti	71
4.4.3 Analisi economica dei vigneti presenti ad Ancona.....	77
4.4.4 Analisi economica dei vigneti coltivati a tendone in Abruzzo	82
4.4.5 Analisi economica dei vigneti a filare presenti in Abruzzo	88
4.4.6 Costi e produzioni aziendali: un riassunto	99
4.4.7 Focus economico sull’irrigazione nell’azienda Umani Ronchi	101
4.4.8 Confronto ala gocciolante vs aspersione.....	106
CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI FINALI	108
BIBLIOGRAFIA	112
SITOGRAFIA	116
APPENDICE – QUESTIONARIO DI INDAGINE	121
RINGRAZIAMENTI	133

ELENCO DELLE TABELLE

Tabella 4-1: Ripartizione aziendale delle superfici aziendali (nostra elaborazione).....	62
Tabella 4-2: Costi fissi dell'unità produttiva di Montecarotto (nostra rielaborazione).....	70
Tabella 4-3: Voci costi fissi Serra dei Conti (€/ha) (dati raccolti in azienda).....	75
Tabella 4-4: Costi fissi dei vigneti anconetani (€/ha)	80
Tabella 4-5: Costi fissi su tendone (nostra elaborazione)	85
Tabella 4-6: Costi fissi filari irrigui in Abruzzo (nostra elaborazione).....	91
Tabella 4-7: Costi fissi (€/ha) (nostra elaborazione).....	96
Tabella 4-8: Medie delle quattro annate oggetto di studio (nostra elaborazione).....	100
Tabella 4-9: Andamento e confronto dei costi unitari €/q dei diversi appezzamenti oggetto di studio (nostra elaborazione)	101
Tabella 4-10: Informazioni riassuntive interventi irrigui annata 2021 (nostra elaborazione)	102
Tabella 4-11: Costi variabili irrigazione annata 2021 (nostra elaborazione).....	102
Tabella 4-12: Costi fissi irrigazione (nostra elaborazione)	104

ELENCO DELLE FIGURE

Figura 1-1: Vite a bacca rossa (Umani Ronchi, 2021).....	10
Figura 1-2: Esempi di vini italiani con Identificazione Geografica (Insidewine, 2021)...	21
Figura 1-3:Verdicchio dei castelli di Jesi DOC (Azienda agricola Farbrizzi Family, 2021)	26
Figura 1-4:Mappa dei vini regione Marche (Dipende che vino, 2021).....	26
Figura 1-5: Vitigni della regione Marche (Vino online, 2021).....	27
Figura 2-1:Sviluppo sostenibile (B2B Voice, 2021).....	28
Figura 2-2:SDGs agenda 2030 (Nazioni Unite, 2021).....	30
Figura 2-3:Il Green Deal europeo (European Commision, 2019).....	32
Figura 2-4:Obiettivi “Farm to Fork” (European Commision, 2021)	33
Figura 2-5: Livello percentuale di stress delle risorse idriche (Corte dei conti europea, 2021)	35
Figura 2-6:Numero di corpi idrici percentuale sottoposti a stress a causa dell'utilizzo agricolo nel 2015 (Corte dei conti europea, 2021).....	36
Figura 2-7: Componenti dell'impronta idrica (Water Footprint Network, 2021)	37
Figura 2-8: Le fasi dell'agricoltura di precisione (Crea, 2019)	39
Figura 2-9: Mappa di prescrizione per rischio di stress idrico (Crea, 2019).....	40
Figura 2-10: Etichetta dei vini con certificazione VIVA (Agriregionieuropa, 2015).....	44
Figura 2-11: Indicatore acqua del prodotto (VIVA, 2021)	44
Figura 2-12: Aspetti della sostenibilità ambientale (Equalitas, 2021)	46
Figura 2-13: Etichetta Equalis Verdicchio dei castelli di Jesi (Equalis, 2021).....	46
Figura 3-1:Classificazione dei marchi di qualità dei vini in Italia e in Europa (Italianowine, 2018)	54
Figura 3-2:Identificazioni geografiche vini europei (Federvini, 2021).....	54
Figura 3-3:Etichetta vino IGT Marche (Vigneti Santa Liberata, 2021).....	55
Figura 3-4:Rosso Conero DOC (Umani Ronchi, 2021).....	56
Figura 3-5: Verdicchio dei castelli di Jesi DOCG (Villa Bucci, 2021).....	57
Figura 4-1: Vigneti di verdicchio a Montecarotto (Umani Ronchi, 2021).....	63

Figura 4-2:Vigneti Abruzzesi a tendone (Umani Ronchi, 2021)	63
Figura 4-3: Capannina meteo (Progetto Vitis, 2021).....	65
Figura 4-4: Sensore Bioristor per misurazione del flusso linfatico (progetto Vitis, 2021)	66

ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

AEA	Agenzia Europea dell'Ambiente
CE	Commissione Europea
CF	Costi fissi
CV	Costi variabili
CFi	Costi fissi irrigazione
CVi	Costi variabili irrigazione
DOC	Denominazione d'Origine Controllata
DOCG	Denominazione d'Origine Controllata e Garantita
DOP	Denominazione d'Origine Protetta
ET	Evapotraspirazione
F2F	Farm to Fork
GDO	Grande Distribuzione Organizzata
GO	Gruppo Operativo
Ho. Re. Ca	Hotel Ristoranti Catering
IGP	Indicazione Geografica Protetta
IGT	Indicazione Geografica Tipica
IRSTEA	Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
ISMEA	Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
MIPAAF	Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali
OCM	Organizzazione Comune dei Mercati

OIV	Organizzazione internazionali della vigna e del vino
ONU	Organizzazione delle Nazioni Unite
OTE	Organizzazione Tecnico Economica
PAC	Politica Agricola Comune
PEI	Partenariato Europeo per l’Innovazione
PPB	Produzione ai Prezzi di Base
PSR	Piano di Sviluppo Rurale
S.P.A.	Società Per Azioni
SAT	Superficie Agraria Totale
SAU	Superficie Agrarie Utile
SDGs	Sustainable Development Goals
SM	Stato Membro
U.K.	United Kingdom
U.S.A.	United States of America
UE	Unione Europea
VP	Viticultura di precisione

INTRODUZIONE E SCOPO DELLA TESI

La viticoltura rappresenta una delle più antiche attività agricole svolte dall'uomo, e nel tempo le tecniche di coltivazione viticole sono mutate per adattarsi al variare del contesto sociale, ambientale ed economico. Inizialmente, la vite era protagonista di consociazioni con altre coltivazioni (seminativi, fruttiferi); successivamente, verso la fine dell'800, l'arrivo di nuovi patogeni (Oidio, Peronospora, Fillossera) ha mutato la tecnica di coltivazione trasformandola in una viticoltura specializzata (sviluppo del miglioramento genetico, di specifiche tecniche di difesa, tecniche d'innesto, ecc...). Più recentemente, con l'avvento della meccanizzazione, la viticoltura è passata da essere una tecnica di coltivazione prettamente manuale ad essere altamente meccanizzata. Attualmente i fenomeni legati al cambiamento climatico stanno ponendo il settore agricolo e di conseguenza quello viticolo di fronte alla necessità di mutare nuovamente per adattarsi al contesto che cambia. Il cambiamento climatico sta creando la necessità di irrigare anche in quegli areali dove storicamente la viticoltura veniva fatta in asciutta (es. centro Italia). L'introduzione dell'irrigazione nella viticoltura pone una serie di quesiti riguardanti la sostenibilità ambientale ed economica. La necessità di espandere le superfici agricole irrigate potrebbe peggiorare le condizioni di stress delle risorse idriche, e per questa ragione sarà necessario predisporre un utilizzo razionale della risorsa idrica. L'introduzione dell'irrigazione in aziende viticole dove non è mai stata presente pone i viticoltori davanti ad una serie di quesiti tra cui certamente l'impatto economico che l'adozione dell'irrigazione potrebbe avere sui loro costi di coltivazione. L'introduzione dell'irrigazione in viticoltura abbraccia quindi tutti gli aspetti della sostenibilità, cioè, l'aspetto ambientale, economico e sociale.

Il seguente lavoro di tesi è stato sviluppato raccogliendo dati economici in un'azienda capofila di un Gruppo Operativo (GO) il quale si è posto l'obiettivo di mettere a punto una piattaforma informatizzata per la gestione dell'irrigazione. La piattaforma, basata su dati raccolti da sonde in campo (a terra e sulla pianta) e telerilevati (satellite, droni), potrebbe portare ad un efficientamento della tecnica irrigua sia in termini ambientali che economici. L'obiettivo del seguente lavoro è stato quindi quello di definire qual è l'impatto economico dell'irrigazione in un'azienda vitivinicola del centro Italia che punta ad avere un elevato

standard qualitativo delle sue produzioni. Nel lavoro di tesi sono stati valutati i costi che l'azienda sostiene per la coltivazione dei suoi vigneti, un particolare focus è stato posto sulle spese che derivano dall'adozione dell'irrigazione. Sono stati inoltre valutati i risultati produttivi con un confronto degli appezzamenti irrigati e non irrigati. L'analisi è stata svolta su quattro annate di riferimento.

Il lavoro è articolato in quattro capitoli: il primo capitolo ha l'obiettivo di fare una presentazione del contesto economico attraverso un'analisi di mercato del settore vitivinicolo a livello europeo, nazionale e regionale; il secondo capitolo pone l'attenzione sulle tematiche di sostenibilità ed in particolare sulla sostenibilità idrica in viticoltura; nel terzo capitolo è stata fatta una rassegna delle principali politiche europee e nazionali che disciplinano il settore vitivinicolo creando anche delle opportunità di sviluppo (es. misura investimenti OCM vino) per le aziende vitivinicole; nel quarto capitolo viene presentato il caso studio, i dati raccolti, i risultati ottenuti, la discussione dei risultati emersi e infine sono presenti le conclusioni finali.

Capitolo 1

IL SETTORE VITIVINICOLO IN EUROPA E IN ITALIA

La viticoltura consiste nella coltivazione di piante di *Vitis vinifera* per la produzione di uve destinate o al consumo fresco (uve da tavola) o alla trasformazione in vino (uve da vino). Le piante coltivate possono essere classificate con una macro-categorizzazione che le divide in viti a bacca rossa (figura 1-1) e viti a bacca bianca. La *Vitis vinifera* è una pianta arborea a portamento rampicante appartenente alla famiglia delle Vitaceae, di origine asiatica, sebbene oggi sia presente soprattutto nel territorio europeo (Paliotti *et al.*, 2018).



Figura 1-1: Vite a bacca rossa (Umani Ronchi, 2021)

Secondo diversi studi, la coltivazione della *Vitis vinifera* per la vinificazione risale almeno a 4.000 anni prima di Cristo. Alcuni ipotizzano che il primo centro di coltivazione fu l'area situata intorno al monte Ararat, nel Caucaso (Buono *et al.*, 2002). Tuttavia, furono i Fenici a portare la vite e il vino in Grecia. Successivamente, gli antichi greci colonizzarono l'Italia meridionale (Magna Grecia), facendo arrivare la coltivazione della vite nella penisola. La vitivinicoltura venne poi ripresa prima dagli Etruschi, poi dagli antichi romani. Da qui inizia la diffusione delle tecniche viticole in Europa e nel mondo.

Il prodotto di maggior pregio ottenibile dalla viticoltura è il vino. Nel tempo, questo prodotto ha mutato il suo ruolo nella società ma ha sempre mantenuto la sua centralità nella

cultura e tradizione europea. In passato, il vino veniva prodotto a scopo di sussistenza e aveva un importante significato religioso; attualmente è un prodotto che oltre ad essere utilizzato per il largo consumo rappresenta in molti casi un'eccellenza della produzione agricola.

Al giorno d'oggi, sia la viticoltura che la vinificazione sono pratiche importanti che rappresentano un'attività economica chiave in molte regioni del mondo (Fraga *et al.*, 2013). Nell'ultimo rapporto dell'Organizzazione Internazionale della Vigna e del Vino (OIV), si stima che i vigneti del mondo abbiano raggiunto una superficie totale di quasi 7 milioni e mezzo di ettari. La produzione mondiale annua è stata invece stimata intorno ai 259 milioni di ettolitri di vino (OIV, 2019). Il mercato globale, nel 2019, ha generato un fatturato intorno ai 370 miliardi di dollari, di cui 315 legati ai vini fermi, 40 agli spumanti, e 13 ai vini liquorosi e fortificati, una cifra consistente che potrebbe arrivare a 429 miliardi di dollari nel 2023, quasi esclusivamente a causa dell'aumento dei prezzi, dato che i volumi di vino venduto nel mondo hanno un andamento sostanzialmente stabile di circa 27 miliardi di litri all'anno (Statista.com, 2019). Il settore vitivinicolo rappresenta quindi uno dei comparti più importanti per il territorio europeo ed italiano in termini economici, sociali e ambientali. A tal riguardo, la legislazione italiana¹ definisce il prodotto vino nel seguente modo:

«Il vino, prodotto della vite, la vite e i territori viticoli, quali frutto del lavoro, dell'insieme delle competenze, delle conoscenze, delle pratiche e delle tradizioni, costituiscono un patrimonio culturale nazionale da tutelare e valorizzare negli aspetti di sostenibilità sociale, economica, produttiva, ambientale e culturale.»

1.1 La viticoltura in Europa

Il continente europeo può esser considerato un punto di riferimento per quanto riguarda il settore vitivinicolo; ciò è dovuto, da un lato, alla grande tradizione storica di questo settore in questi territori, e dall'altro dagli importanti volumi di uva e di vino prodotti e consumati in Europa. All'interno del territorio dell'Unione Europea (UE) sono presenti i primi tre Paesi produttori di vino a livello mondiale, ovvero Italia, Francia e Spagna (EUROSTAT, 2019). L'Europa rappresenta quindi il principale produttore di vino a livello mondiale (tra il 2014 e il 2018 la produzione media annua è stata di 167 milioni di ettolitri), ed è il primo continente per consumo e per esportazioni di vino (European Commission, 2021b).

¹ Legge 12 dicembre 2016, n. 238 Disciplina organica della coltivazione della vite e della produzione e commercio del vino.

1.1.1 Le superfici vitate in Unione Europea

Alla base delle produzioni di vino nell'UE c'è un'estensione di superfici vitate consistente. Nel 2018, in Europa, i vigneti hanno occupato una superficie di oltre 3 milioni di ettari (EUROSTAT, 2019), rappresentando quasi il 2% della superficie agricola utilizzata (SAU) dell'Unione Europea.

Nel grafico 1 è raffigurato l'andamento delle superfici coltivate a vigneto in Europa dal 2001 al 2018.

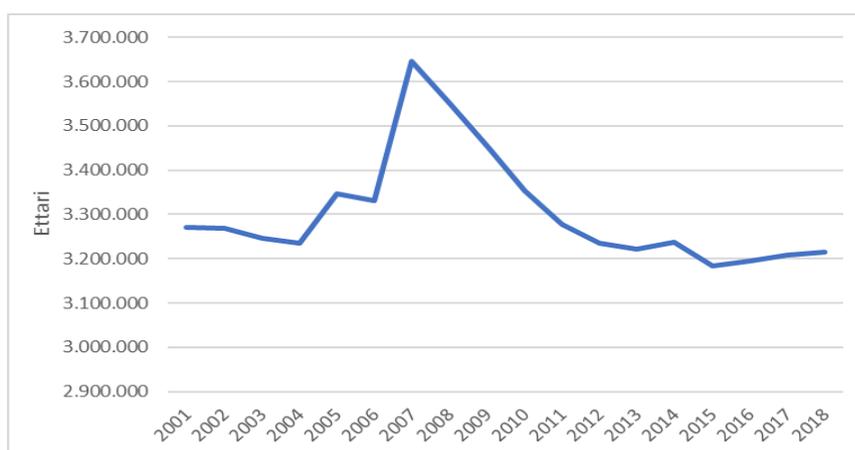


Grafico 1: Andamento delle superfici vitate in UE (nostra rielaborazione su dati EUROSTAT, 2019)

Il grafico mostra un repentino aumento delle superfici nel periodo 2005/2007, che deriva dall'ingresso in UE di nuovi Stati Membri che in precedenza non erano stati censiti. Negli anni seguenti al picco di superfici raggiunto nel 2007 si è avuta una graduale diminuzione, probabilmente legata al sistema dei diritti d'impianto, rimasti in vigore fino al 2015. Dal 2016 in poi, probabilmente a causa della modifica dei regolamenti che disciplinano i nuovi impianti, è ripartito un trend crescente delle superfici vitate in Europa. Il sistema dei diritti d'impianto per i nuovi vigneti sarà trattato in modo più esaustivo nel capitolo 3.

Le superfici vitate dell'UE sono dominate da vigneti "vecchi": infatti, quasi il 50% della superficie vitata ha un'età compresa tra i 10 e i 29 anni e un altro 37% è di età superiore ai 30 anni. Le viti molto giovani (meno di 3 anni) coprono meno del 7%, mentre quasi il 16% della superficie vitata è occupata da viti con età compresa tra i 3 e i 9 anni (EUROSTAT, 2017). L'elevata età media dei vigneti europei è sintomo di un settore che utilizza in molti casi cultivar e sistemi di allevamento non di nuova generazione; tuttavia l'età avanzata dei vigneti dell'UE dimostra ancora una volta quanto questa coltivazione sia da sempre radicata in questi territori.

La superficie viticola europea nel 2015, secondo dati EUROSTAT, era occupata per più della metà dalle principali varietà a bacca rossa, con oltre il 52% del totale della superficie, mentre le principali varietà a bacca bianca rappresentavano il 42% (EUROSTAT, 2017). Per varietà principale si intendono quelle varietà che occupano a livello nazionale una superficie di almeno 500 ettari (Regolamento (CE) n. 1337/2011).

Gli stati più rappresentativi in termini di superfici destinate alla viticoltura sono Spagna, Francia e Italia, che rappresentano i tre quarti della superficie vitata totale dell'UE (75%) (EUROSTAT, 2017).

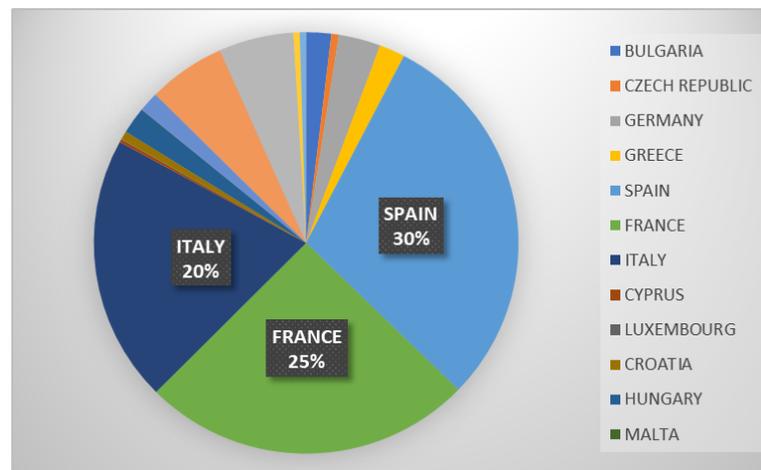


Grafico 2: Ripartizioni della superficie in UE (nostra rielaborazione su dati EUROSTAT 2019)

Nel grafico 3 è raffigurato l'andamento delle superfici vitate in Italia, Francia e Spagna. In tutti e tre le nazioni si nota un andamento delle superfici molto simile, con una riduzione delle aree coltivate tra il 2007 e il 2011 e una successiva stabilizzazione degli ettari dedicati alla viticoltura negli anni successivi.

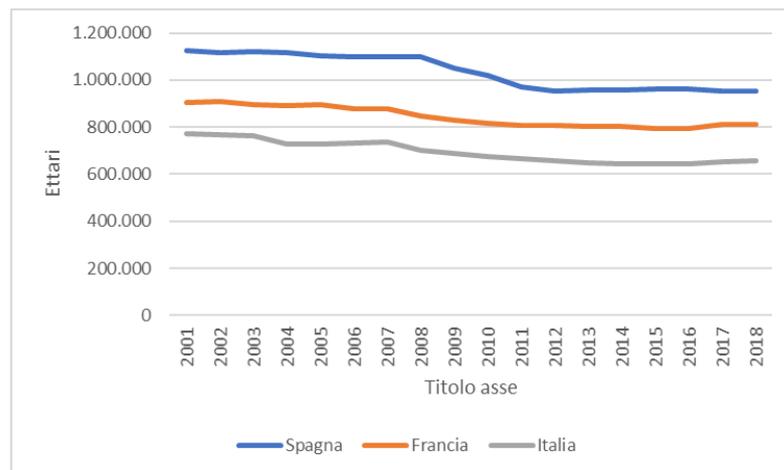


Grafico 3: Andamento delle superfici (ha) di Francia, Spagna, Italia (nostra rielaborazione su dati EUROSTAT 2019)

1.1.2 Le aziende viticole europee

Prendendo in considerazione il comparto aziendale, la situazione tra i vari Stati Membri si presenta fortemente eterogenea. Si trovano infatti dei contesti caratterizzati da molte aziende di piccole dimensioni (ad esempio in Romania) e situazioni opposte con poche aziende di grandi dimensioni (ad esempio in Francia).

Le imprese vitivinicole presenti in Europa nel 2015 erano due milioni e mezzo (EUROSTAT, 2017). Più di un terzo delle aziende (34%) nel 2015 si trovava nella sola Romania. La Spagna (21%) e l'Italia (15%) rappresentavano un altro terzo delle aziende vitivinicole dell'UE (grafico 4).

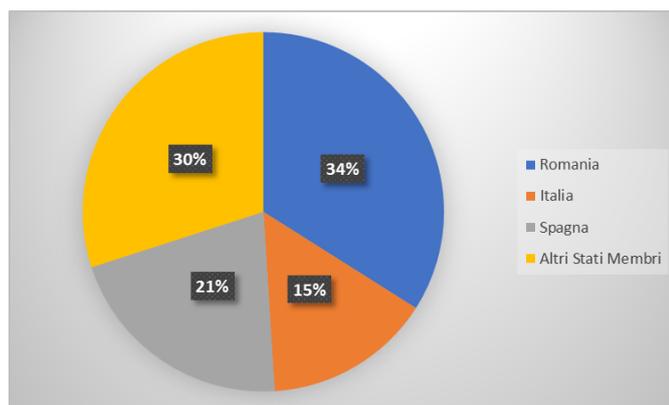


Grafico 4: Ripartizione percentuale delle aziende vitivinicole in Europa (nostra rielaborazione su dati EUROSTAT 2017)

La superficie vitata media per azienda nell'UE ha un valore che si attesta intorno a 1,3 ha. Il grafico 5 mette a confronto le superfici medie aziendali delle varie nazioni.

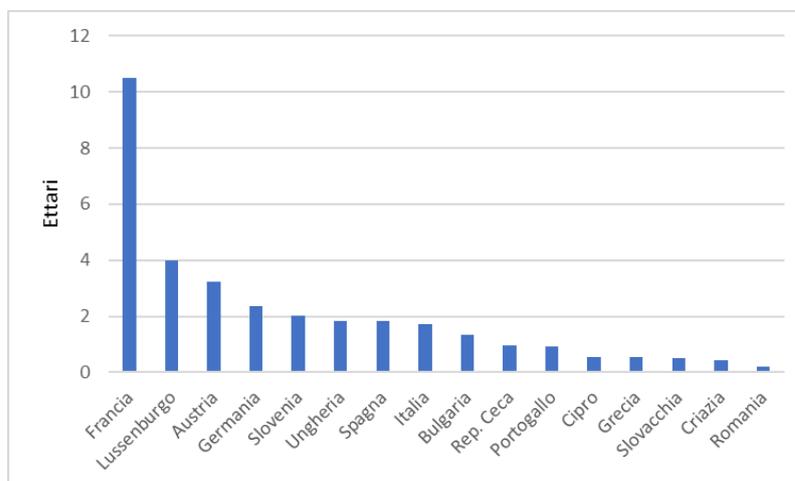


Grafico 5: Superficie aziendale media in ettari (ha) nel 2015 nei principali paesi produttori di uve (nostra rielaborazione su dati EUROSTAT, 2017)

Le aziende più grandi sono presenti in Francia, con una media di 10 ettari di vigneto per azienda. La superficie vitata media minore per azienda, visto l'elevato numero di aziende presenti, è in Romania (0,2 ha), seguita da Croazia (0,4 ha), Slovenia (0,5 ha), Grecia (0,6 ha) e Cipro (0,6 ha) (EUROSTAT, 2017). Il grafico 5 rappresenta in maniera chiara la differenza tra le superfici medie delle aziende presenti in Francia e quelle presenti negli altri principali paesi produttori viticoli.

L'Italia presenta una superficie media abbastanza ridotta, inferiore ai due ettari, valore comunque superiore alla media europea che si attesta intorno a 1,3 ettari.

1.1.3 Produzioni ed export

Per quanto riguarda produzione ed export, il territorio europeo ha un ruolo da protagonista in quanto è il primo produttore mondiale di uve e di vino ed è il primo continente per quanto riguarda consumi ed export (European Commission, 2021b). Nello specifico, tra il 2014 e il 2018 l'Europa ha rappresentato il 65% della produzione mondiale, il 60% dei consumi e il 70% delle esportazioni (European Commission, 2021b).

La produzione totale di uva raccolta nell'UE è stata stimata in 22 milioni di tonnellate nel 2019 (EUROSTAT, 2021). Il grafico 6 mostra la ripartizione percentuale della produzione di uve tra i principali Paesi produttori nel 2019. Nonostante l'Italia non sia il primo Paese per

superficie, spicca come primo produttore europeo con oltre il 30% del totale della produzione di uva. Al secondo posto si posizionano Francia e Spagna.

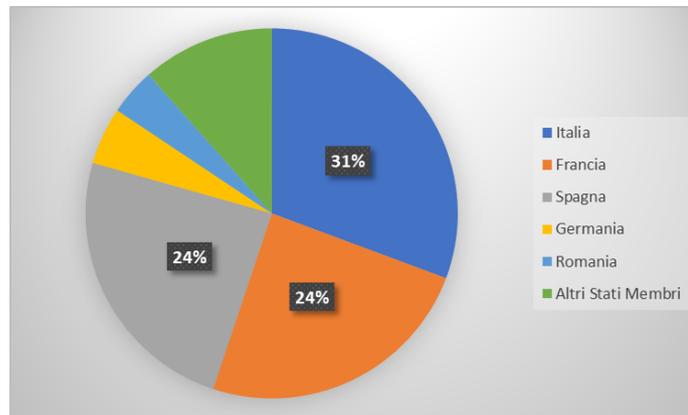


Grafico 6: Ripartizione percentuale delle produzioni di uva tra i principali produttori (nostra rielaborazione su dati EUROSTAT, 2021)

Secondo stime dell'OIV, la produzione di vino del 2021 sarà intorno a 145 milioni di ettolitri, 20 in meno del 2020 e 11 in meno della media storica europea (OIV, 2021).

Il grafico 7 raffigura l'andamento produttivo in termini di milioni di ettolitri di vino prodotti in Europa dal 2012 al 2020. L'andamento è perlopiù costante, con una media produttiva che si attesta sui 155 milioni di ettolitri.

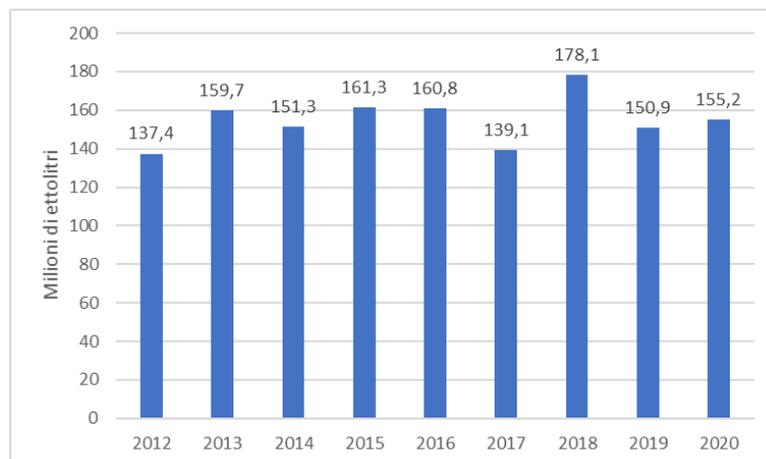


Grafico 7: Andamento delle produzioni in Europa (nostra rielaborazione su dati OIV, 2020)

La vera forza del settore viticolo europeo non risiede solamente sulle quantità prodotte ma anche e soprattutto sull'elevata qualità dei vini proposti sul mercato. Nel 2015 infatti, secondo dati EUROSTAT, più dell'83% della superficie viticola era impiegata per produrre vini con

certificazione DOP (Denominazione di Origine Protetta) e IGP (Identificazione Geografica Protetta) (EUROSTAT, 2017).

La certificazione DOP europea racchiude al suo interno le DOC (Denominazione di Origine Controllata) e le DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) italiane, mentre la certificazione IGP europea corrisponde al marchio italiano IGT (Indicazione Geografica Tipica). I regolamenti europei dell'OCM vino disciplinano il sistema europeo delle certificazioni dei prodotti. Questo argomento sarà trattato in modo più esaustivo nel capitolo 3. L'elevata qualità delle produzioni viticole europee è un plus spendibile per il consumo interno ma soprattutto per l'esportazione del prodotto al di fuori dei confini europei. Infatti, l'Europa tra il 2014 e il 2018 ha rappresentato il 70% del totale delle esportazioni di vino a livello mondiale (European Commission, 2021b).

Nel grafico 8 viene rappresentato l'andamento dell'export dal 2015 al 2019. L'andamento generale è costante con piccole fluttuazioni fisiologiche. Il prodotto europeo è ben gradito nel Regno Unito e negli Stati Uniti che sono i principali importatori del vino europeo; abbastanza rilevante (anche se con un trend in diminuzione) è la quota di esportazioni destinate alla Cina.

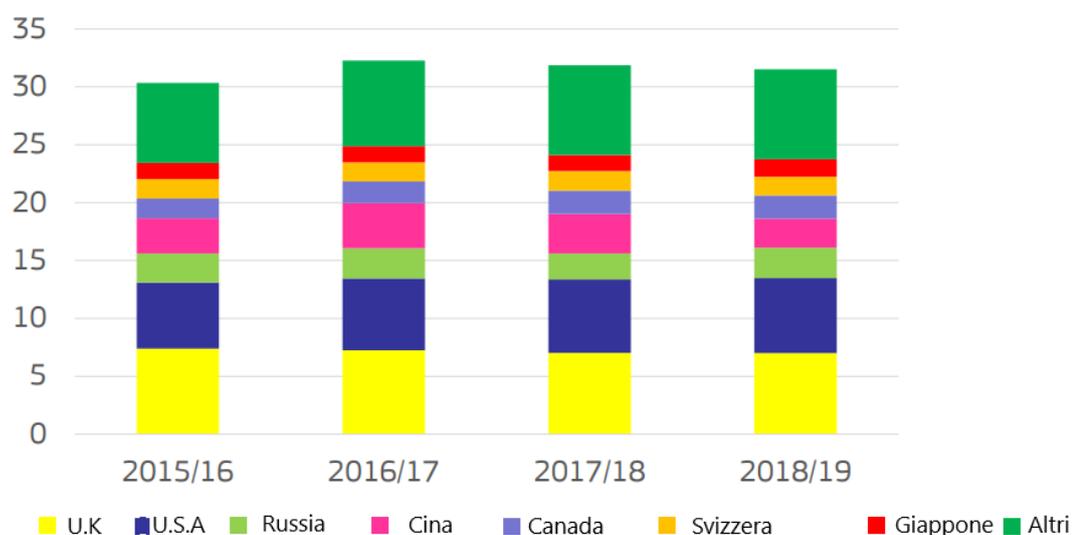


Grafico 8: Export vino europeo (milioni di ettolitri) (nostra rielaborazione su dati EUROSTAT, 2020)

1.2 La viticoltura in Italia

L'Italia rappresenta uno dei Paesi con la tradizione vitivinicola più antica e radicata del mondo. L'antico nome dell'Italia era Enotria (terra del vino), dal nome degli Enotri, abitanti dell'attuale Basilicata, che fin da 500 anni prima di Cristo avevano sviluppato e perfezionato le tecniche di viticoltura, vinificazione e conservazione del vino. Come conseguenza di questa storia antichissima della viticoltura, in Italia troviamo una grande quantità di vini che caratterizzano i vari territori. Questa ampia gamma di produzioni differenziate fra loro deriva anche dalla diversità di situazioni climatico-ambientali che permettono di coltivare varietà con caratteristiche molto diverse fra loro e che portano a vini altrettanto eterogenei.

1.2.1 Le superfici vitate in Italia

In Italia troviamo un totale di 666 mila ettari di vigneto (Federvini, 2020); di questi, 651 mila sono attualmente in produzione (ISTAT, 2020b). Il grafico 9 mette in evidenza l'andamento delle superfici vitate produttive in Italia negli ultimi 10 anni. Dopo un calo della superficie negli anni 2015-2016, attualmente una nuova fase ascendente viene a manifestarsi per quanto riguarda le superfici destinate alla produzione uve. La ripresa dell'aumento delle superfici è probabilmente dovuta al nuovo sistema di autorizzazioni all'impianto di nuovi vigneti entrato in vigore nel 2016 (capitolo 3).

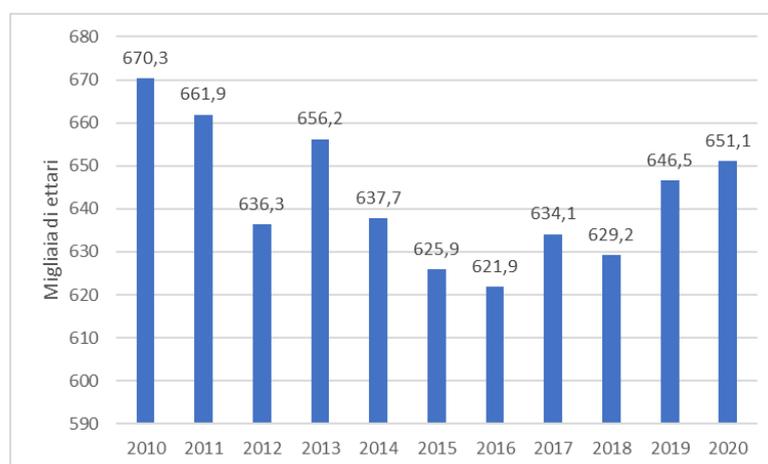


Grafico 9: Andamento delle superfici (migliaia di ha) vitate in produzione in Italia
(Elaborazione personale su dati ISTAT 2020)

Circa il 60% del totale della superficie vitata italiana è concentrata in 5 regioni: Sicilia, Veneto, Puglia, Toscana ed Emilia-Romagna (Federvini, 2020). Nel grafico 10 è raffigurata la distribuzione delle superfici nelle varie regioni d'Italia nel 2018, il blu più intenso testimonia

una maggior presenza di ettari vitati, viceversa le regioni con colazione più chiara presentano una superficie vitata inferiore.

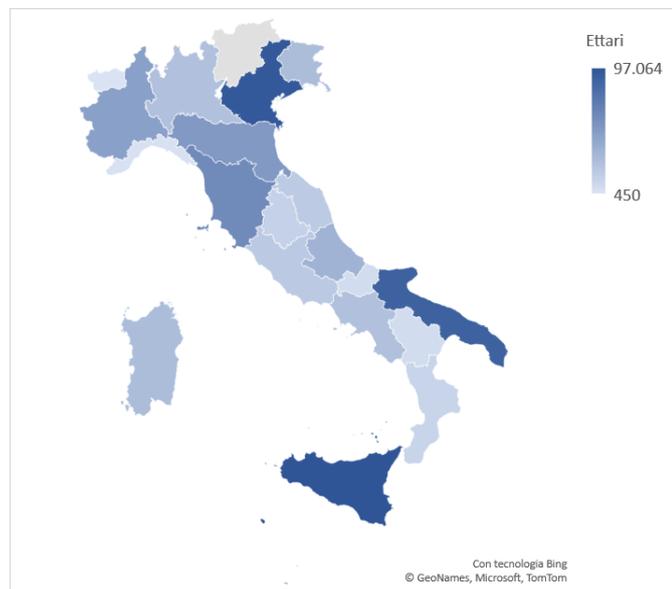


Grafico 10: Superfici vitate nelle varie regioni italiane nel 2018 (ISMEA, 2019)

Il grafico 10 mostra quindi che le regioni con le maggiore densità di superficie vitata sono Puglia, Sicilia, Veneto, Toscana, Emilia Romagna e Piemonte.

1.2.2 Produzione ed export

Secondo dati ISTAT, la produzione di vino in Italia nel 2020 è stata di circa 50 milioni di ettolitri, un dato molto vicino a quello del 2019 in cui sono stati prodotti poco più di 49 milioni di ettolitri (ISTAT, 2020a). Il grafico 11 mostra l'andamento delle produzioni vinicole italiane dal 2011 al 2019: i valori riportati mostrano un'alternanza di produzioni tra annate di carico e annate di scarico che è tipica delle piante arboree. In generale, considerando la lieve variazione di produzione fra le annate fisiologiche, il trend produttivo è costante con un leggero andamento ascendente.

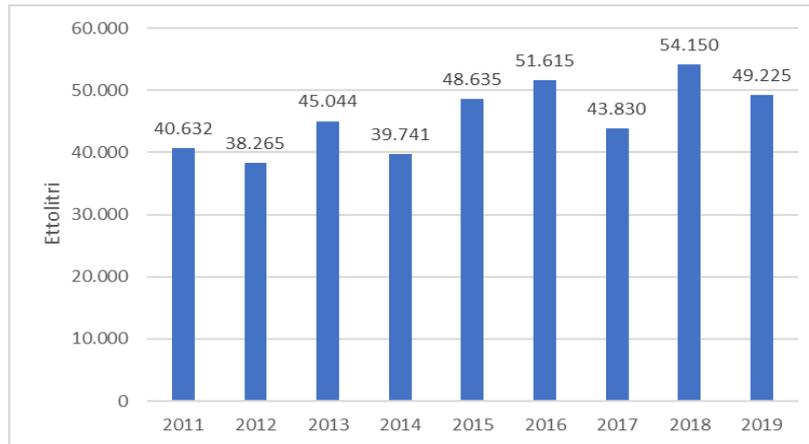


Grafico 11: Andamento della produzione di vino in Italia (nostra rielaborazione su dati ISTAT, 2019)

Il grafico 12 mette in relazione gli ettolitri di vino prodotti nel periodo compreso tra il 2011 e il 2019 sulla base della categoria commerciale.

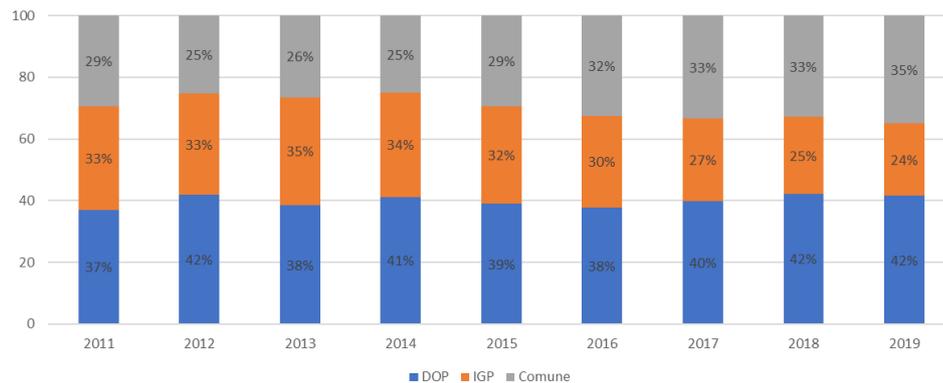


Grafico 12: Ettolitri di vino prodotti con suddivisione per categoria commerciale (ISTAT, 2019)

I vini DOP rappresentano la percentuale maggiore della produzione, e in particolare nel 2019 hanno rappresentato oltre il 41% della produzione totale. I vini IGP sono una parte importante della produzione sebbene mostrino negli ultimi anni una leggera flessione del 6-7% dei volumi prodotti a favore di un andamento crescente delle DOP. Insieme, i vini DOP e IGP nel 2019 hanno rappresentato più del 65% della produzione complessiva di vino.

Ad oggi, i vini con identificazione geografica in Italia sono 550 di cui 123 IGP e 427 DOP (Eambrosia, 2021).



Figura 1-2: Esempi di vini italiani con Identificazione Geografica (Insidewine, 2021)

Le produzioni certificate permettono di valorizzare al meglio il prodotto sia per il consumo interno ma anche e soprattutto all'estero. Difatti, la presenza di un marchio di certificazione di qualità rappresenta un valore aggiunto per il produttore, al quale viene riconosciuto un introito maggiore, e per il consumatore, che riesce ad identificare e distinguere immediatamente sul mercato un prodotto di indubbia e certificata qualità.

Sul fronte delle esportazioni, l'Italia detiene una quota di circa il 20% del totale mondiale, con 6 miliardi di euro in entrata nel 2018 (Industry Book Unicredit, 2019). Il grafico 11 evidenzia i principali destinatari dell'export italiano.



Grafico 13: Andamento dell'export italiano (nostra elaborazione su dati ISTAT 2020a)

La fetta più rilevante delle esportazioni italiane è rappresentata dagli Stati Uniti seguiti da Germania e Regno Unito, che rispettivamente hanno rappresentato il 23%, il 17% e il 11% del totale delle esportazioni vinicole italiane avvenute nel 2020.

In generale, si conferma l'importanza del settore vinicolo in Italia che secondo Unicredit vale un fatturato di 11 miliardi di euro e conta duemila imprese industriali impiegate nel settore (Industry Book Unicredit, 2019).

1.3 Gli effetti del Covid-19 sul mercato italiano ed europeo

La situazione pandemica legata alla diffusione del Covid-19 a livello planetario ha portato a delle pesanti ricadute sul mercato vinicolo, andando ad alterare i trend rilevati negli ultimi anni. A partire dal 2020, infatti, con la diffusione della pandemia e le restrizioni che ne sono conseguite, i mercati in generale e quello del vino hanno subito delle limitazioni. Il vino è risultato penalizzato in particolare perché oltre a rappresentare un prodotto di largo consumo domestico, è anche un prodotto "di lusso" utilizzato per regali, cene, feste ed eventi importanti; ne consegue quindi che il blocco del settore Ho.Re.Ca., del turismo e delle occasioni conviviali ha avuto un'influenza negativa sul settore vitivinicolo (ISMEA, 2021)

L'effetto della pandemia è particolarmente evidente nei dati dei consumi mondiali: le ultime stime dell'OIV, infatti, indicano una riduzione degli scambi tra il 2 e il 5%, da cui consegue una diminuzione dell'export (parte fondamentale del settore vitivinicolo italiano) che secondo l'ISMEA potrebbe avere una riduzione di ettolitri esportati intorno al 3% nel 2020 rispetto al 2019 (ISEMA, 2021).

Secondo i dati ISMEA, i principali competitor dell'Italia, vale a dire Francia e Spagna, hanno accusato il colpo in maniera più importante con riduzioni dei volumi esportati rispettivamente del 7% e del 5%; quest'ultimi valori risultano al limite se non oltre il calo fisiologico degli scambi internazionali stimato dall'OIV (ISMEA, 2021). È possibile quindi dire che, nonostante il lockdown prima e le limitazioni alla ristorazione poi, il comparto vini italiano si è mostrato abbastanza solido e resistente.

La situazione pandemica non ha solo modificato i volumi dell'export ma ha anche cambiato i volumi di vendita delle varie categorie di vino. Nel 2020, a causa delle chiusure o limitazioni del settore Ho.Re.Ca., la fetta principale del consumo di vino è stata rappresentata dal consumo domestico. Questa tendenza ha quindi favorito i vini meno pregiati, maggiormente presenti nella grande distribuzione organizzata (GDO), e ha penalizzato i vini di alta fascia (ISMEA 2021). A conferma di quanto appena detto, lo studio ISMEA mette in evidenza da un lato una crescita dei vini da tavola del 10% e dall'altro una flessione delle DOP del 5%.

Il grafico 14 mostra come l'indice del prezzo del vino abbia avuto nel 2020 un andamento più o meno costante, diretta conseguenza della media tra due trend opposti. Si nota come il vino comune (maggiormente presente nella GDO) abbia avuto un incremento di prezzo mentre

i DOC, DOCG e IGT (maggiormente valorizzati dal settore Ho.Re.Ca.) sono andati incontro ad una diminuzione del prezzo (ISMEA, 2021).

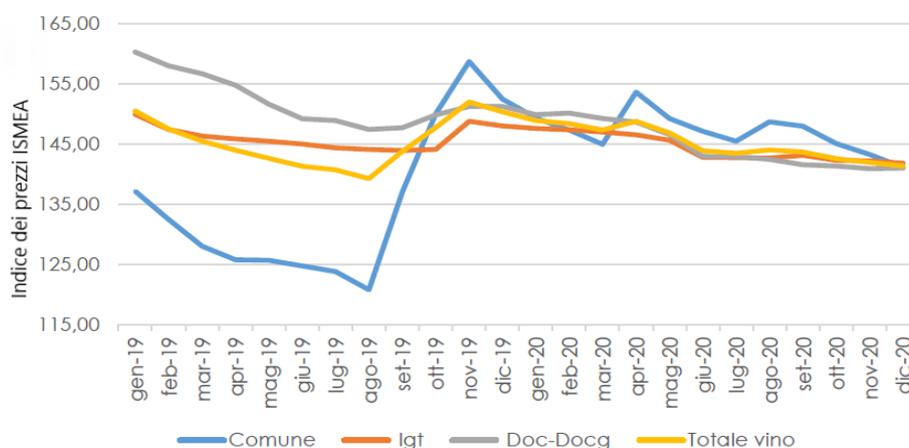


Grafico 14: Andamento dell'indice dei prezzi ISMEA (PPB, Produzione ai Prezzi di Base ISTAT, anno di riferimento 2010) delle varie categorie di vino (ISMEA, 2021)

Il settore viticolo europeo e italiano è dunque un comparto forte e dinamico che però non è immune da dinamiche di mercato impreviste che possono cambiare gli equilibri in maniera molto repentina, come nel caso della situazione Covid-19.

1.4 La viticoltura nelle Marche

La regione Marche è caratterizzata da un territorio molto variegato, collinare per il 70% e montuoso per il 30%. Le zone pianeggianti sono limitate a piccole aree lungo la costa e lungo i corsi fluviali. Anche a livello climatico la regione Marche ha caratteristiche molto variegata: è più mediterraneo lungo la costa e verso sud e più continentale all'interno e verso nord, con escursioni termiche maggiori e maggiore rischio di gelate (Assovini, 2021). Le sue caratteristiche pedoclimatiche rendono le Marche una regione particolarmente votata per la viticoltura.

1.4.1 Superfici e produzione

Nella regione Marche troviamo una superficie vitata che supera i 17.000 ha, valore che conferma un trend crescente della superficie coltivata a vigneto (grafico 15) (ISMEA, 2020b). Come si nota dal grafico, nella regione Marche l'andamento crescente delle superfici vitate negli ultimi 5 anni è stato molto marcato, fatta eccezione per il 2016 dove si è assistito ad un leggero decremento.

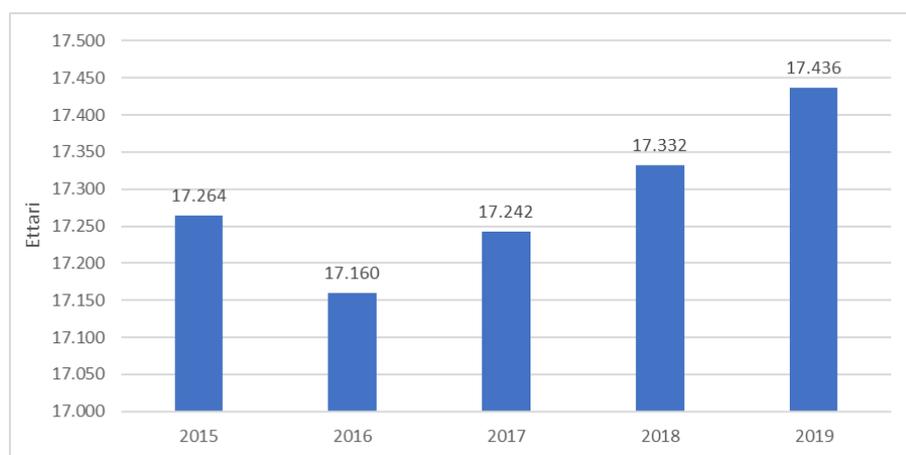


Grafico 15: Andamento superficie vitata (ha) nella regione Marche (Elaborazione su dati ISMEA 2020b)

Nel 2018 la provincia con la maggior superficie vitata è stata quella di Ascoli Piceno con 6.216 ettari, seguita da Ancona con 4.875 ha, Macerata con 2.304 ha, Pesaro e Urbino con 2.022 ha e infine Fermo con 1.720 ha (ANSA, 2020).

Per quanto riguarda la produzione, nella regione Marche si registra un andamento costante al di sopra dei 900.000 hl (ISMEA, 2020a). Questo andamento produttivo è messo in evidenza nel grafico 16, dove si nota che solo nel 2018 si è avuto un calo delle produzioni al di sotto dei valori medi.

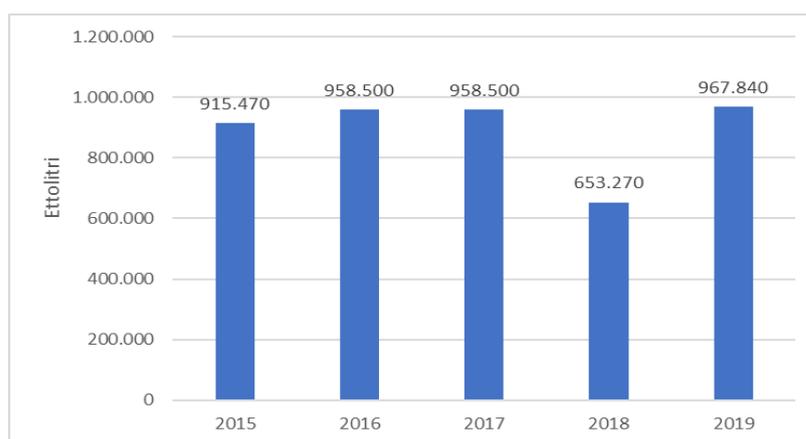


Grafico 16: Produzioni di vino nella regione Marche in ettolitri (nostra rielaborazione su dati ISMEA, 2020a)

Per quanto riguarda il comparto aziendale della regione, risultano iscritte al Registro delle Imprese 990 imprese che operano nel settore vitivinicolo, 932 operano nel settore Agricoltura

e 58 sono attive nel settore industria. Tra le province, Ascoli Piceno è al primo posto con 516 unità, Ancona si attesta al secondo posto con 266 imprese, seguono Macerata con 80, Fermo con 74 e Pesaro Urbino con 54 imprese (ANSA, 2020).

1.4.2 I vini della regione Marche

Sono presenti all'interno della regione 21 vini diversi a marchio di qualità (es figura 1-3). In particolare, tra i vini marchigiani troviamo 5 DOCG, 15 DOC e 1 IGT (Associazione Italiana Sommelier Marche, 2021).

Le 5 DOCG sono:

- Castelli di Jesi Verdicchio Riserva
- Verdicchio di Matelica Riserva
- Conero Riserva
- Offida
- Vernaccia di Serrapetrona

I 15 DOC sono invece rappresentati da:

- Bianchetto del Metauro
- Colli Pesaresi
- Pergola
- Lacrima di Morro o Lacrima di Morro d'Alba
- Esino
- Verdicchio dei Castelli di Jesi
- Rosso Conero
- Colli Maceratesi
- San Ginesio
- I Terreni di Sanseverino
- Verdicchio di Matelica
- Serrapetrona
- Falerio
- Rosso Piceno o Piceno
- Terre di Offida

Infine, c'è un IGT rappresentata dall'IGT Marche.



Figura 1-3: Verdicchio dei castelli di Jesi DOC (Azienda agricola Farbrizzi Family, 2021)

Nella figura 1-4 è rappresentata la mappa dei vini DOP della regione Marche. Si può notare come i vini DOP marchigiani spazino da nord a sud della regione passando dalle zone più litoranee (ad esempio Rosso Conero) alle zone più interne (esempio: Verdicchio di Matelica, vernaccia di Serrapetrona).

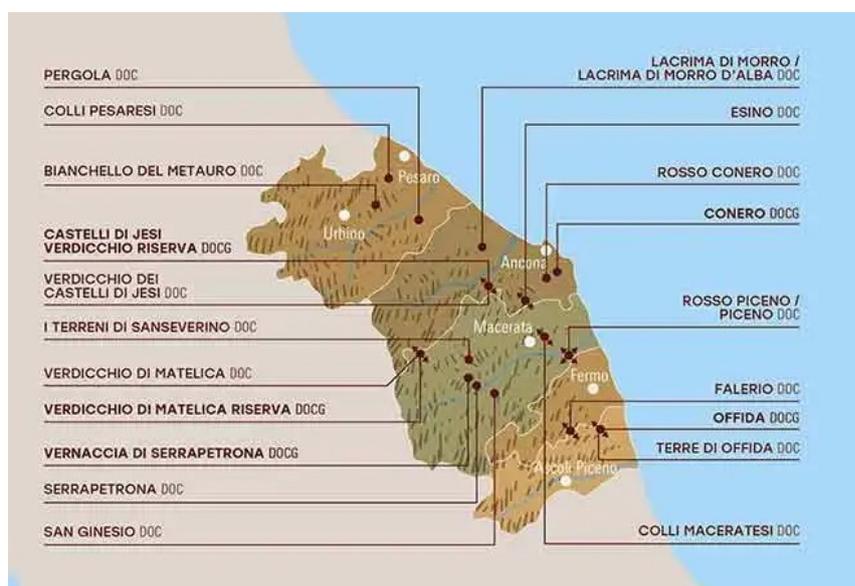


Figura 1-4: Mappa dei vini regione Marche (Dipende che vino, 2021)

I vitigni coltivati nelle Marche dai quali derivano i vini sopra citati sono per il 60% a bacca bianca (soprattutto Verdicchio). Il Verdicchio è oggi fra le più interessanti uve autoctone a bacca bianca d'Italia, capace di originare vini complessi e di grande struttura. Tra i vitigni a bacca nera i più importanti si includono il Montepulciano e il Sangiovese.

Nelle Marche si trovano anche vitigni autoctoni, come il Lacrima, a bacca nera e caratterizzato da una originalissima componente aromatica, e la Vernaccia nera. Nelle Marche si coltivano anche lo Chardonnay, il Pinot Nero, il Maceratino, la Passerina, il Pecorino, il Trebbiano toscano e la Malvasia bianca lunga (Quattrotracchi, 2021).

L'immagine 1-5 mette in evidenza i principali vitigni coltivati nella regione Marche correlandoli agli areali dove sono maggiormente diffusi.

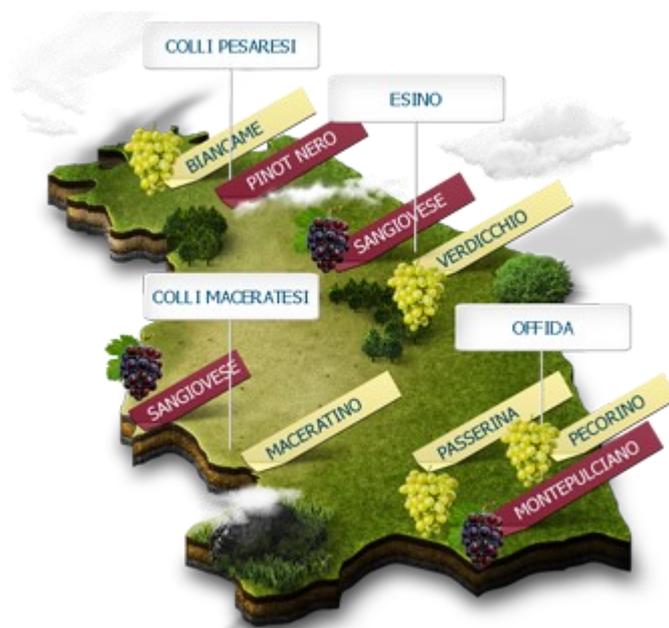


Figura 1-5: Vitigni della regione Marche (Vino online, 2021)

Il vino marchigiano più prodotto è il Verdicchio dei castelli di Jesi; la sua media produttiva nelle annate che vanno dal 2016 al 2019 è stata di 144.859 ettolitri (ISMEA, 2020). Recentemente, a conferma della sua importanza per la viticoltura marchigiana, il Verdicchio dei castelli di Jesi è stato premiato come miglior vino bianco del 2021 dagli esperti di *Wine Enthusiast* (Repubblica, 2021).

Il primo vino rosso marchigiano per quantitativi prodotti è il Falerio che nel periodo che va dal 2016 al 2019 ha fatto registrare una produzione media annua di 51.322 ettolitri (ISMEA, 2020).

Capitolo 2

LO SVILUPPO SOSTENIBILE IN VITICOLTURA: UN FOCUS SU ACQUA E IRRIGAZIONE

2.1 Che cos'è la sostenibilità?

Il termine sostenibilità è definito nell'enciclopedia Treccani (2021) come:

“Condizione di un modello di sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri.”

Il concetto di sostenibilità è stato introdotto nel corso della prima conferenza sull'ambiente delle Nazioni Unite (ONU) nel 1972, anche se soltanto nel 1987, con la pubblicazione del rapporto Brundtland, venne definito con chiarezza l'obiettivo dello sviluppo sostenibile che, dopo la conferenza ONU su ambiente e sviluppo del 1992, è divenuto il nuovo paradigma dello sviluppo stesso.

Il concetto di sostenibilità, nel tempo, ha fatto registrare una profonda evoluzione che, partendo da una visione incentrata prevalentemente sugli aspetti ecologici, è approdata verso un significato più globale, che tenesse conto, oltre che della dimensione ambientale, di quella economica e di quella sociale (Treccani, 2021) (figura 2-1).



Figura 2-1: Sviluppo sostenibile (B2B Voice, 2021)

Il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile è diventato una prerogativa che riguarda qualsiasi settore produttivo, compresa l'agricoltura. La sostenibilità ambientale diventa per un settore come quello agricolo una tematica fondamentale, in quanto le attività del settore dipendono molto dalle risorse naturali quali l'energia solare, il clima, l'acqua, e il terreno. Da non tralasciare è anche l'aspetto economico, fortemente legato all'ambientale, per cui un'impresa agricola riesce a sostenersi grazie ai frutti delle proprie produzioni. In ultimo, ma non per importanza, la sostenibilità sociale gioca un ruolo chiave sul fronte della sicurezza alimentare, per garantire a tutti cibo in sufficiente quantità e di qualità. Per questo motivi, anche nel settore del vino si è iniziato a parlare di sostenibilità in termini economici, sociali ma soprattutto ambientali.

La vitivinicoltura sostenibile è definita dall'OIV (2008) come:

“Approccio globale su scala dei sistemi di produzione e di trasformazione delle uve, associando contemporaneamente la perennità economica delle strutture e dei territori, l'ottenimento di prodotti di qualità, la presa in considerazione delle esigenze di una viticoltura di precisione, dei rischi legati all'ambiente, alla sicurezza dei prodotti e alla salute dei consumatori e la valorizzazione degli aspetti patrimoniali, storici, culturali, ecologici e paesaggistici.”

Proprio in questa ottica si stanno muovendo le politiche globali che promuovono e incentivano lo sviluppo sostenibile.

2.2 Le politiche per la sostenibilità

Come già accennato precedentemente, molte politiche nazionali e internazionali si stanno muovendo nella direzione di promuovere uno sviluppo sostenibile. Questo è sintomo di un interesse su scala globale verso queste tematiche, che si auspica possa sfociare in uno sforzo collettivo che permetta di raggiungere una consapevolezza comune dell'importanza del raggiungimento di uno sviluppo sostenibile.

2.2.1 Agenda 2030

Nel 2015 le Nazioni Unite hanno dato il via ad uno dei programmi internazionali di maggior rilievo, l'Agenda 2030, composta da 17 obiettivi propedeutici al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile, definiti Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals - SDGs*), prendendo in considerazione le tre dimensioni della sostenibilità: economica, sociale ed ambientale (Nazioni Unite, 2015). La figura 2-2 riporta i 17 SDGs; l'obiettivo è l'implementazione di tali azioni per il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile entro il 2030.



Figura 2-2:SDGs agenda 2030 (Nazioni Unite, 2021)

Se si fa riferimento al comparto agricolo (comprendente, di conseguenza, anche il settore vitivinicolo) gli obiettivi di maggiore interesse risultano essere:

- Sconfiggere la fame (obiettivo 2);
- Acqua pulita (obiettivo 6);
- Energia pulita e accessibile (obiettivo 7);
- Consumo e produzione responsabile (obiettivo 12);
- Lotta contro il cambiamento climatico (obiettivo 13).

Entrando più nello specifico dei singoli obiettivi, nel documento “Trasformare il nostro mondo: l’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile” (ONU, 2015) sono descritti una serie di sotto-obiettivi che entrano maggiormente nel merito.

Nell’obiettivo numero 2 troviamo la necessità entro il 2030 di raddoppiare la produttività agricola e il reddito dei produttori di cibo su piccola scala, in particolare le donne, i popoli indigeni, le famiglie di agricoltori, i pastori e i pescatori, anche attraverso un accesso sicuro ed equo a terreni, input produttivi, conoscenze, servizi finanziari, mercati, creazione di valore aggiunto e occupazione. Entro il 2030 sarà necessario garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo (ONU, 2015). Da quanto appena detto emerge la necessità di efficientare le filiere agricole aumentando la loro sostenibilità e la produttività degli appezzamenti coltivati.

L'obiettivo 6 riguarda la salvaguardia delle risorse idriche sia in termini quantitativi ma soprattutto in termini qualitativi. Nel documento dell'ONU sopra citato si legge che sarà necessario migliorare entro il 2030 la qualità dell'acqua eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpiego sicuro a livello globale. Inoltre, bisognerà aumentare considerevolmente entro il 2030 l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore e garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua potabile, per affrontare la carenza idrica e ridurre in modo sostanzioso il numero di persone che ne subisce le conseguenze. Il miglioramento della qualità delle acque passa attraverso la riduzione degli inquinanti rilasciate nei corpi idrici dalle attività antropiche, compresa chiaramente l'agricoltura. L'agricoltura è un settore produttivo che spesso si trova a utilizzare input chimici per le coltivazioni proprio in prossimità di corpi idrici superficiali o sotterranei, e proprio per questa ragione è fondamentale che si intervenga con razionalità. Oltre a poter rivestire un ruolo chiave nella tutela della qualità delle acque, l'agricoltura, attraverso l'utilizzo di sistemi irrigui efficienti, può contribuire in maniera importante anche a preservare le riserve idriche.

Il settore primario può inoltre contribuire nella produzione di energie pulite (obiettivo 7) attraverso quelle che vengono definite agroenergie, vale a dire quelle energie derivanti da prodotti agricoli come biomassa vegetale o reflui zootecnici.

L'agricoltura è un'attività che viene svolta a stretto contatto con l'ambiente e che sfrutta le risorse naturali per ottenere i propri prodotti; per questa ragione il settore primario può essere uno degli attori principali per il raggiungimento dell'obiettivo 12 (consumo e produzione responsabile) ed in particolare del sotto-obiettivo 12.2 dove si legge che occorrerà, entro il 2030, raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali.

In ultimo, l'agricoltura sarà fondamentale per la lotta al cambiamento climatico (obiettivo 13). Anche in questo caso la diretta correlazione tra l'attività agricola e l'ambiente naturale in cui opera è basilare. Il settore rurale è coinvolto in questo obiettivo sia perché può contribuire a combattere il fenomeno dei cambiamenti climatici (incorporazione di CO₂ nei suoli, rimboschimento, fasce tampone) ma anche perché può risultare il settore produttivo su cui possono esserci le ripercussioni più gravi a seguito di tali cambiamenti.

Uno studio di un team di ricercatori delle università del Minnesota, di Oxford e di Copenaghen ha messo in evidenza delle riduzioni produttive a seguito del cambiamento climatico delle principali coltivazioni europee che oscillano tra il 6 e il 21%. In Europa

assistiamo a delle perdite di resa per il mais di oltre il 24%, per l'orzo del 9% e per il frumento di circa il 2% a causa di fenomeni legati al cambiamento climatico (Ray *et al.*, 2019).

2.2.2 Lo sviluppo sostenibile in Europa

La Commissione europea, per rispondere alla necessità di incentivare e promuovere uno sviluppo sostenibile, ha attivato una serie di piani che vanno a costituire il Green Deal europeo. Il Green Deal è un insieme di iniziative proposte dalla Commissione europea con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica del continente entro il 2050 (Montanarella & Panagos, 2021). Secondo la Commissione, il Green Deal rappresenta la risposta alle sfide ambientali che l'Unione dovrà affrontare nei prossimi anni. Si tratta di una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'Unione europea in una società dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse (European Commission, 2019). La figura 2-3 mette in evidenza i vari aspetti del Green Deal europeo su cui i vari interventi andranno ad agire: in gran parte di essi, il settore agricolo è direttamente coinvolto e può svolgere un ruolo cruciale.

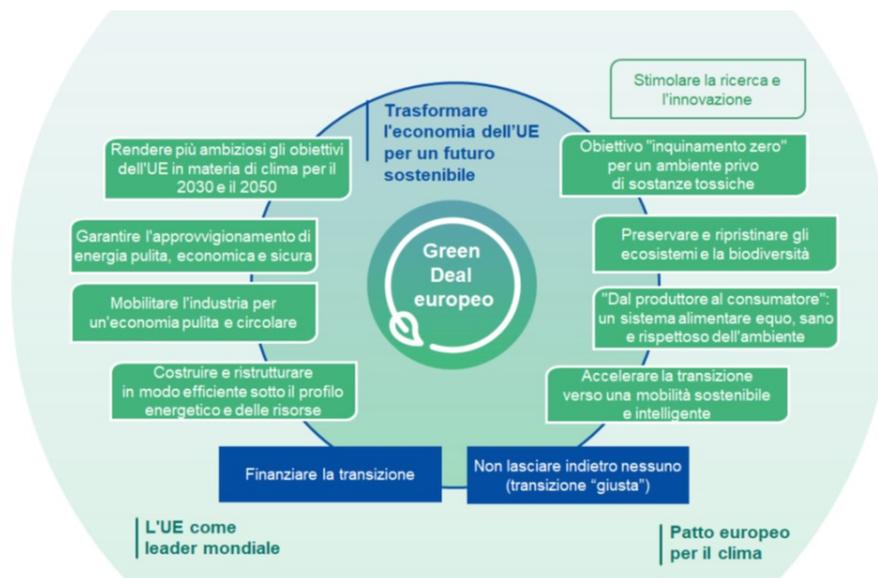


Figura 2-3: Il Green Deal europeo (European Commission, 2019)

In modo particolare, il comparto agroalimentare è coinvolto in uno dei capisaldi del Green Deal europeo, la strategia "Farm to Fork" (F2F), che si pone l'obiettivo di rendere i sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente (European Commission, 2020). La F2F mira ad

accelerare la transizione del settore agroalimentare verso un sistema più sostenibile, che dovrebbe avere le seguenti caratteristiche:

- Avere un impatto ambientale neutro o positivo;
- Contribuire a mitigare il cambiamento climatico e adattarsi ai suoi impatti;
- Invertire la perdita di biodiversità;
- Garantire la sicurezza alimentare, la nutrizione e la salute pubblica, assicurandosi che tutti abbiano accesso a cibo sufficiente, sicuro, nutriente e sostenibile;
- Preservare l'accessibilità dei prodotti alimentari, generando al contempo ritorni economici più equi, promuovendo la competitività del settore dell'approvvigionamento dell'UE e promuovendo il commercio equo.

La strategia “*Farm to Fork*” proposta dalla Commissione Europea cerca di incentivare la creazione di un settore che soddisfi le caratteristiche appena elencate attraverso le quali possa raggiungere importanti obiettivi di sostenibilità (figura 2-4).

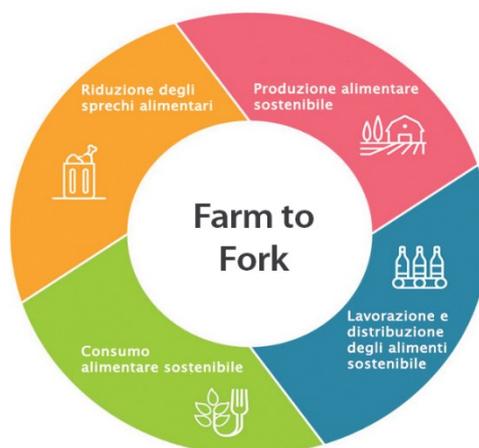


Figura 2-4: Obiettivi “*Farm to Fork*” (European Commission, 2021)

Per raggiungere questi obiettivi, tutti gli attori della filiera alimentare devono fare la loro parte per assicurarne la sostenibilità. Gli agricoltori sono chiamati a trasformare i loro metodi di produzione in modo da sfruttare al meglio le soluzioni basate sulla natura, sulle tecnologie e sul digitale per conseguire migliori risultati climatici e ambientali, aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici e ridurre e ottimizzare l'uso di fattori di produzione (ad esempio pesticidi e fertilizzanti) (European Commission, 2020). Queste soluzioni richiedono investimenti dal punto di vista umano e finanziario, ma promettono anche rendimenti più elevati creando valore aggiunto e riducendo i costi (European Commission, 2020).

L'UE sta quindi andando nella direzione di incrementare la sostenibilità del settore attraverso la diffusione della digitalizzazione dei processi produttivi, l'utilizzo di tecnologie innovative e di approcci alla produzione maggiormente green.

Per permettere una reale implementazione, le iniziative proposte dalla strategia "*Farm to Fork*" dovranno essere sostenute anche della prossima Politica Agricola Comune (PAC) che entrerà in vigore nel 2023. F2F fa specifico riferimento alla nuova PAC che la Commissione ha proposto nel giugno 2018; essa mira ad aiutare gli agricoltori a migliorare le loro prestazioni ambientali e climatiche attraverso un modello maggiormente orientato ai risultati, un uso migliore dei dati e delle analisi, un miglioramento delle norme ambientali obbligatorie, nuove misure volontarie e una maggiore attenzione agli investimenti nelle tecnologie e nelle pratiche verdi e digitali (European Commission, 2020). Anche in questo caso spicca la centralità delle tecnologie digitali che vengono ritenute lo strumento attraverso il quale si possono migliorare le performance in termini di sostenibilità.

Il documento "*Farm to Fork*" fa anche riferimento all'introduzione nella nuova PAC dei regimi ecologici anche definiti eco-schemi. Quest'ultimi costituiscono una delle principali novità della nuova PAC: essi saranno un pagamento compensativo per gli agricoltori che applicheranno delle pratiche maggiormente sostenibili. Nel documento "*Farm to Fork*" della commissione europea si legge che i nuovi "regimi ecologici" offriranno un importante flusso di finanziamenti per promuovere le pratiche sostenibili, quali l'agricoltura di precisione, l'agroecologia (compresa l'agricoltura biologica), il sequestro del carbonio nei suoli agrari e l'agroforestazione (European Commission, 2020).

2.3 La sostenibilità idrica

La parola sostenibilità racchiude al suo interno una vasta gamma di sfaccettature e di significati. La sostenibilità nel consumo idrico rappresenta sicuramente uno dei principali aspetti da considerare quando si parla di produzione sostenibile.

Col passare del tempo, si è sempre maggiormente preso coscienza del fatto che l'acqua rappresenta una risorsa limitata, e che in quanto tale, deve essere tutelata (Mesa-Jurado *et al.*, 2010). Attualmente la risorsa idrica è minacciata su più fronti: da un lato, l'eccessivo sfruttamento, l'inquinamento e gli sprechi; dall'altro i cambiamenti climatici che stanno alterando anche gli equilibri idrologici. I cambiamenti climatici, caratterizzati da un aumento delle temperature medie e da una maggiore frequenza di fenomeni meteorologici estremi (tra cui la riduzione delle precipitazioni), contribuiscono alla scarsità di acque dolci. Secondo le

previsioni, lo stress idrico dovrebbe aumentare su gran parte del territorio dell'UE entro il 2030 (Corte dei conti europea, 2021) (figura 2-5).

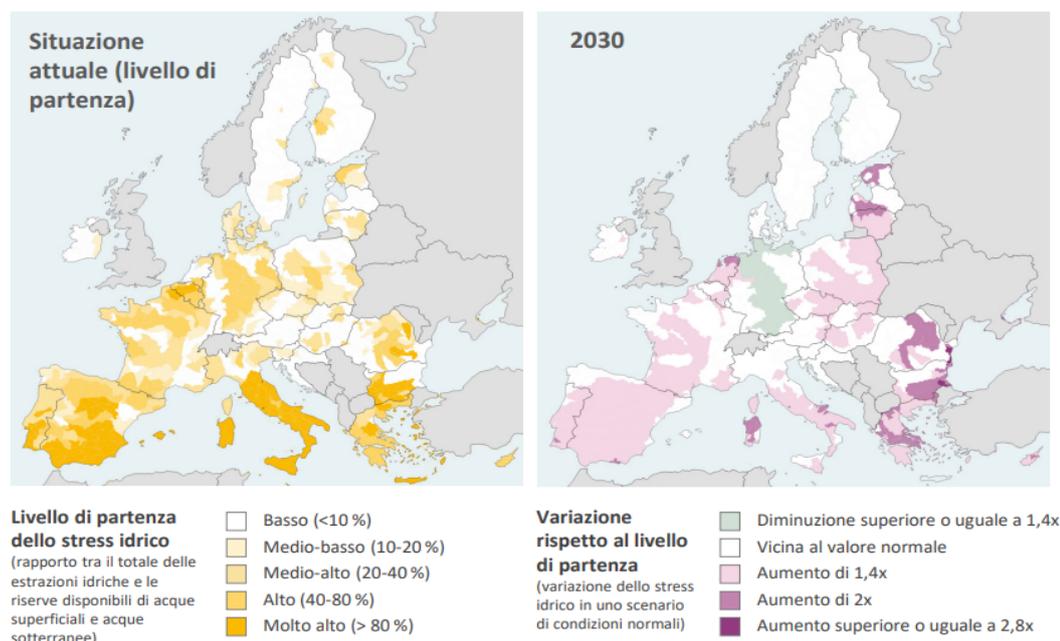


Figura 2-5: Livello percentuale di stress delle risorse idriche (Corte dei conti europea, 2021)

La figura 2-5 rappresenta la percentuale di stress delle risorse idriche nel territorio europeo. Come si deduce dalle mappe, la situazione attuale (2021) è già notevolmente compromessa, in quanto gran parte dei territori si trovano con un valore di stress superiore al 40%. Italia e Spagna rappresentano le due nazioni con la situazione peggiore, in quanto gran parte del territorio si trova in condizioni di stress delle fonti idriche sopra l'80%. Per il 2030 sono inoltre previsti ulteriori peggioramenti della situazione che vanno a coinvolgere anche in questo caso gran parte del territorio italiano e spagnolo.

Oltre ai cambiamenti climatici, le risorse idriche sono soggette ad uno sfruttamento non trascurabile. Secondo una recente relazione dell'Agencia Europea dell'Ambiente (AEA), l'agricoltura è responsabile del maggiore utilizzo dell'acqua (circa il 40 % del consumo complessivo annuo in Europa). Nonostante gli incrementi di efficienza dei sistemi irrigui, attuati dagli anni 90 in poi, l'agricoltura continua ad essere il più grande consumatore (AEA, 2018). Negli anni a venire il consumo e lo stress idrico in Europa è destinato ad aumentare, in quanto un numero sempre maggiore di terreni agricoli dovrà essere irrigato, soprattutto nei paesi dell'Europa meridionale (AEA, 2018). Nonostante soltanto il 9 % circa dei terreni agricoli europei è irrigato ad essi è destinato circa il 40% del consumo totale di acqua in Europa. In primavera, questa percentuale può salire a oltre il 60 % per consentire alle colture

di crescere dopo la semina. Si prevede che i costi dell'irrigazione aumenteranno negli anni a venire, se risultano esatte le previsioni che prospettano una riduzione delle precipitazioni e delle stagioni con alte temperature più lunghe a causa dei cambiamenti climatici (AEA, 2018).

Nel 2015, gli Stati Membri hanno comunicato alla Commissione la quota di corpi idrici sottoposta a notevole pressione a causa delle estrazioni idriche destinate all'agricoltura (figura 2-6) (Corte dei conti europea, 2021).

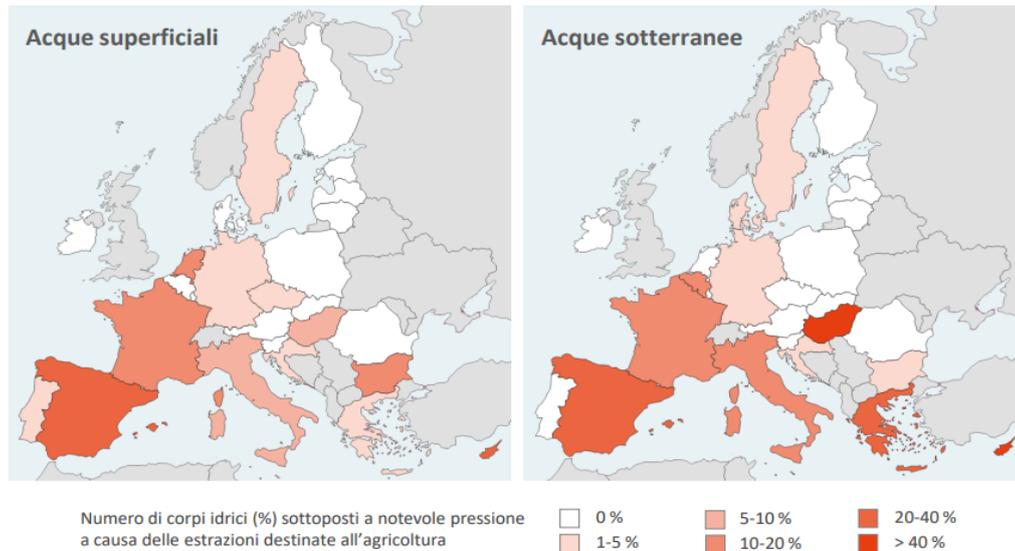


Figura 2-6: Numero di corpi idrici percentuale sottoposti a stress a causa dell'utilizzo agricolo nel 2015 (Corte dei conti europea, 2021)

L'immagine 2-6 mostra in termini percentuali il numero di corpi idrici superficiali e sotterranei sottoposti a stress a causa dell'utilizzo agricolo. Il problema della pressione riguarda quasi l'intero territorio europeo, comprese le regioni più settentrionali seppur in misura minore. Italia, Francia e Spagna presentano dei valori di stress delle acque, sia superficiali che sotterranei, elevati. A fronte di ciò, emerge la necessità di gestire la risorsa idrica in maniera il più razionale possibile, cercando di capire quanto effettivamente consuma un settore o un processo produttivo.

2.3.1 Water footprint

Quando si parla di valutazione del consumo idrico, si può considerare come riferimento il *water footprint* o impronta idrica. L'impronta idrica rappresenta la misura della quantità di acqua utilizzata per produrre ciascuno dei beni e servizi che si utilizzano (Water Footprint Network, 2021). Nel caso del vino, il consumo idrico necessario per produrne un bicchiere da

125 ml si stima essere di circa 104 litri di acqua (Water Footprint Network, 2021). Il *Water Footprint Network* è una piattaforma per la collaborazione tra aziende, organizzazioni e singoli per risolvere le crisi idriche mondiali, promuovendo un uso equo e intelligente dell'acqua. Secondo il *Network*, l'impronta idrica di un prodotto è suddivisa in tre componenti: acqua verde, acqua blu e acqua grigia (figura 2-7).



Figura 2-7: Componenti dell'impronta idrica (Water Footprint Network, 2021)

L'impronta idrica verde si riferisce all'acqua delle precipitazioni che arriva sul terreno e che non scorre e non ricarica la falda acquifera, ma viene immagazzinata nel suolo o rimane temporaneamente sopra al suolo o alla vegetazione.

L'impronta idrica blu è un indicatore dell'uso delle acque dolci superficiali e sotterranee.

L'impronta idrica grigia è un indicatore del grado di inquinamento delle acque dolci. È definito come volume di acqua dolce necessario per assimilare il carico di inquinanti riportando il quantitativo di quegli elementi al valore standard normalmente presente nelle acque oggetto di analisi. Il concetto di impronta idrica grigia è nato dal riconoscimento che l'entità dell'inquinamento idrico può essere espressa in termini di volume d'acqua necessario per diluire gli inquinanti in modo che diventino innocui (Water Footprint Assessment Manual, 2011).

L'obiettivo da inseguire per aumentare la sostenibilità idrica del settore agricolo deve essere quindi quello di abbassare la sua impronta idrica. L'abbassamento dell'impronta idrica non significa solamente ridurre la quantità di acqua, ma passa anche attraverso un'efficienza dell'uso dell'acqua che vada ad aumentare la produttività.

All'interno del Water Footprint Manual è presente una specifica sezione per il settore agricolo che descrive come esso potrebbe ridurre la sua impronta idrica per le singole voci del water footprint; in particolare partendo dall'impronta idrica verde si legge:

- Aumentare la produttività della terra (resa, ton/ha).

- Pacciamatura del terreno, riducendo così l'evaporazione dalla superficie del suolo.

Per quanto riguarda la riduzione dell'impronta idrica blu nella crescita delle colture:

- Passare a una tecnica di irrigazione con minore perdita di evaporazione.
- Scegliere una coltura o una varietà che si adatta meglio al clima regionale e che necessita

quindi di minori input irrigui.

- Aumentare la produttività delle acque blu (ton/m³).
- Migliorare il programma di irrigazione ottimizzando tempi e volumi di applicazione.
- Irrigare di meno (irrigazione deficitaria o irrigazione supplementare) o non irrigare.
- Ridurre le perdite per evaporazione durante lo stoccaggio e durante le fasi di distribuzione

Le misure appena elencate riguardanti la riduzione dell'impronta idrica blu si basano sull'efficientamento dei sistemi irrigui e sulla riduzione dell'acqua distribuita sulle coltivazioni.

Per ridurre l'impronta idrica grigia:

- Applicare meno o nessun prodotto chimico (fertilizzanti artificiali, pesticidi),
- Applicare fertilizzanti o compost in una forma che consenta un facile assorbimento, in

modo che la lisciviazione e il deflusso sono ridotti.

- Ottimizzare i tempi e la tecnica di distribuzione di sostanze chimiche, in modo da diminuire le quantità e di conseguenza i fenomeni di lisciviazione e scorrimento superficiale.

2.3.2 *La viticoltura di precisione e la sostenibilità idrica della viticoltura*

Nell'ottica di un sistema agricolo che punti a minimizzare il suo impatto ambientale, le possibilità offerte dalle moderne tecnologie e dal digitale sono degli strumenti che potrebbero risultare vincenti (Miglietta *et al.*, 2018). Proprio in questa ottica, negli ultimi anni si stanno diffondendo sempre di più delle nuove tecniche di coltivazione che vanno a modificare l'agricoltura tradizionale trasformandola in quella che viene definita "agricoltura di precisione".

L'agricoltura di precisione, e più nello specifico la viticoltura di precisione, consiste nell'approcciarsi alla gestione colturale non a scala di campo (dosi per ettaro) ma valutando l'effettivo fabbisogno delle microaree presenti nell'appezzamento, nel caso della viticoltura questo livello di precisione può arrivare a riguardare anche la singola pianta.

Dosso e Spezia (2006) hanno definito la viticoltura di precisione come:

“Gestione informatizzata del più alto numero di informazioni possibili riguardanti non tanto un appezzamento quanto porzioni del medesimo.”

Questo è possibile grazie all'utilizzo di tecnologie che permettono di analizzare la variabilità che c'è all'interno di un appezzamento e intervenire solo dove è necessario (figura 2-8). Questo approccio alla gestione dell'appezzamento permette quindi di dosare al meglio gli input esterni come sementi, concimi, prodotti fitosanitari e acqua.

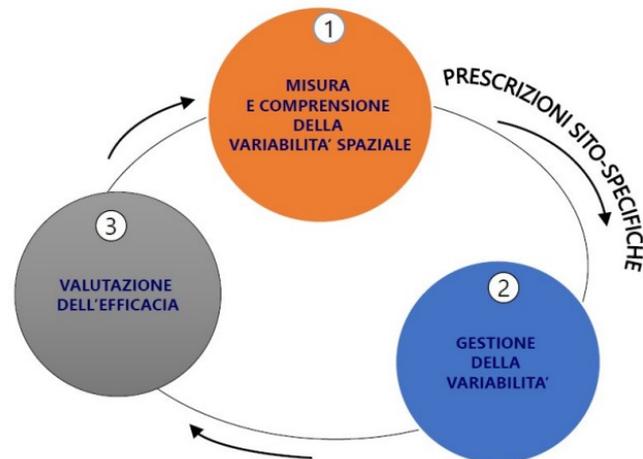


Figura 2-8: Le fasi dell'agricoltura di precisione (Crea, 2019)

La figura 2-8 ci mostra le tre fasi principali in cui possiamo dividere l'approccio alla viticoltura utilizzando tecniche di precisione; l'agricoltura di precisione passa infatti dalla misurazione della variabilità spaziale alla gestione sito specifica sulla base delle variabilità rilevata e in ultimo alla valutazione dell'efficacia delle operazioni svolte. La rilevazione della variabilità viene fatta attraverso un set di tecnologie per la raccolta dati. I dati possono derivare da telerilevamento (aereo, satellite, drone) oppure da rilievi prossimali in campo fatti con sensori in campo (capannine meteo), a terra (sonde per rilevamento del contenuto idrico) e sulla pianta (ET e flusso linfatico) (Poni *et al.*, 2018). I dati raccolti vengono poi elaborati da delle apposite piattaforme informatiche che restituiscono delle mappe di prescrizione (figura 2-9) da utilizzare per la gestione sito-specifica.

Immagini
nell'infrarosso
termico

■ 1-basso o nullo
■ 2-medio
■ 3-alto

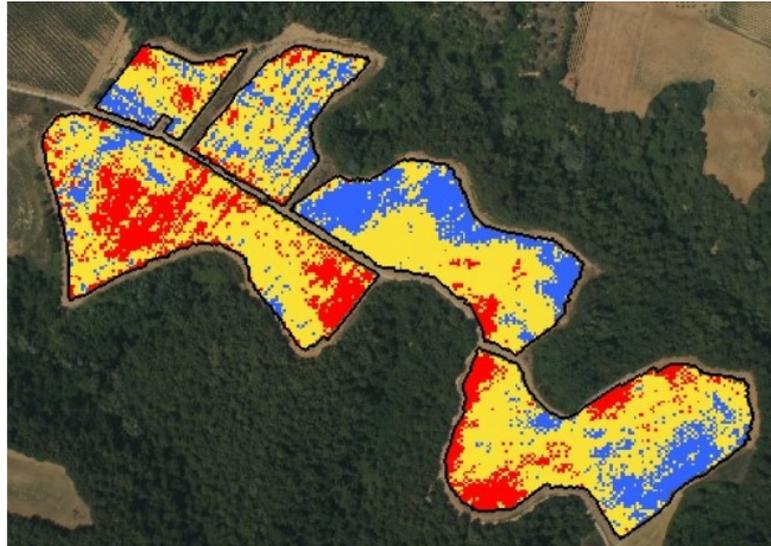


Figura 2-9: Mappa di prescrizione per rischio di stress idrico (Crea, 2019)

Per gestione sito specifica si intende intervenire solo dove è necessario; ciò avviene nel caso di irrigazioni, fertilizzazioni, trattamenti fitosanitari e vendemmia (Poni *et al.*, 2018). Nel caso specifico dell'irrigazione, attraverso il posizionamento di sensori a terra, capannine meteo, sensori sulla pianta e dati tele-rilevati, è possibile valutare al meglio lo stato idrico della vite e decidere così quando e quanto irrigare. Normalmente si irriga basandosi sulle precipitazioni e sull'esperienza pratica, ma in questo modo non si riesce a valutare la variabilità che può esserci all'interno del medesimo appezzamento (figura 2-9), variabilità determinata magari da diversa tessitura, giacitura, esposizione, ecc. Irrigare al momento giusto e con le dosi giuste permette al viticoltore di aumentare quantità e qualità delle produzioni, ridurre o ottimizzare i costi e ridurre il suo impatto ambientale (Cogato *et al.*, 2021).

Sebbene queste tecnologie siano ancora ai loro primi anni di applicazione, sono stati pubblicati degli studi che prospettano dei risultati importanti in termini di riduzione del consumo di input esterni e di costi, andando quindi ad aumentare la sostenibilità economica e ambientale delle produzioni. L'adozione delle soluzioni offerte dalle moderne tecnologie ha l'intento di migliorare anche la gestione del lavoro e della manodopera (ottimizzazione dei tempi, lavorazioni meno gravose per gli operatori) incrementando così anche la sostenibilità sociale del settore agricolo.

Uno studio condotto in Spagna ha messo in evidenza che all'interno di un vigneto di circa due ettari possono esserci delle disformità nello stato idrico delle piante che può anche superare il 25% (Belvert *et al.*, 2021). Da questi dati emerge quindi che anche all'interno del medesimo appezzamento, dove in genere si fanno interventi irrigui uniformi, si potrebbero

fare degli interventi variabili che andrebbero ad ottimizzare l'uso dell'acqua. In alcuni casi, una gestione dell'irrigazione che si basa su dati raccolti dalla sensoristica in campo potrebbe portare ad una diminuzione dell'acqua impiegata, in altri casi ad una "semplice" ottimizzazione della quantità di acqua distribuita. Questo studio ha rilevato, nelle annate 2016 e 2017, una diminuzione dei costi aziendali in termini energetici e idrici rispettivamente del 35% e 53% (Belvert *et al.*, 2021).

La sensoristica che rileva i dati riguardanti lo stato idrico (e di conseguenza la piovosità) può dare all'agricoltore delle importanti indicazioni anche per quanto riguarda la difesa fitosanitaria. Secondo l'IRSTEA (Istituto Nazionale Francese di Ricerca in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e l'Agricoltura) in questo modo si potrebbe ridurre l'utilizzo dei fungicidi del 15-30% a seconda delle annate (European Commission, 2017). Si andrebbe quindi a tutelare l'ambiente anche attraverso una riduzione dell'impronta idrica grigia.

In Italia è stato condotto uno studio nella zona di produzione del Conegliano Valdobbiadene Prosecco DOCG che ha messo in relazione tre diversi approcci alla gestione dell'irrigazione (in asciutta, ala gocciolante, aspersione) con l'intento di valutare l'impatto economico sui costi dell'azienda. Lo studio condotto nei vigneti Veneti ha evidenziato che con lo scenario attualmente presente in termini di condizioni climatiche, senza irrigazione di soccorso, da qui ai prossimi trent'anni si stima una perdita di reddito netto in fase di produzione dell'uva di circa 87 milioni di euro nell'areale di produzione del Prosecco DOCG (Boatto *et al.*, 2017). Dalle considerazioni appena fatte ne consegue la necessità di intervenire con investimenti negli impianti irrigui che possano essere funzionali per il raggiungimento di una sostenibilità economica, ambientale e sociale della produzione. Il lavoro condotto nei vigneti Veneti ha evidenziato come la soluzione economicamente più efficiente per intervenire con due turni irrigui di soccorso sia l'ala gocciolante la quale richiede un costo complessivo per ettaro di circa 450€ (più il costo dell'acqua nel caso esso sia dovuto) all'anno contro gli oltre 2.500€ necessari per un'irrigazione per aspersione con carro-botte (Boatto *et al.*, 2017).

A conferma dell'importanza della tematica dell'irrigazione oltre agli studi condotti in viticoltura altri lavori stanno valutando la possibilità di utilizzare dei modelli previsionali di risposta produttiva all'irrigazione su altre coltivazioni come Mandorlo e Olivo.

Nel Mandorlo uno studio condotto in Spagna ha messo in relazione la risposta produttiva della pianta con l'acqua distribuita mediante irrigazione cercando di definire una soglia di convenienza economica nell'irrigare o no. Lo studio ha messo in evidenza come correlando la risposta produttiva alle condizioni idriche sia possibile raggiungere un efficientamento dei costi di produzione (Berbel *et al.*, 2020).

Dei ricercatori spagnoli hanno cercato di stimare il valore marginale dell'acqua irrigua nell'olivo, per far ciò è stato messo in relazione un modello agronomico (stima della risposta produttiva) con un modello economico (stima dei costi di produzione). Lo studio ha evidenziato come per le condizioni climatiche presenti nel sud della Spagna la distribuzione di 1.000 metri cubi per ettaro all'anno porta al massimo efficientamento dei costi (Mesa-Jurado *et al.*, 2010). Da quanto appena detto si evince che c'è interesse nell'implementare le tecniche irrigue al fine di aumentare la sostenibilità economica e ambientale delle produzioni, in questa ottica le moderne tecnologie potrebbero avere un ruolo cruciale nella gestione dell'irrigazione in azienda mettendo a disposizione degli agricoltori dei dati fruibili in modo smart.

2.3.3 Le certificazioni italiane: VIVA e Equalitas

In Italia attualmente sono presenti due certificazioni che riguardano il tema della sostenibilità ambientale e che pongono attenzione anche alla tematica del consumo idrico.

La certificazione VIVA rientra all'interno del progetto del Ministero dell'Ambiente denominato "VIVA - La Sostenibilità della Vitivinicoltura in Italia". Quest'iniziativa si pone l'obiettivo di misurare e migliorare le prestazioni di sostenibilità della filiera vitivinicola italiana, fornendo ai viticoltori che ne aderiscono uno specifico marchio da mettere in etichetta (viticolturasostenibile.org, 2021). Gli obiettivi che questo progetto si pone sono:

- Messa a punto di una metodologia di calcolo e valutazione della sostenibilità delle aziende vitivinicole e dei loro prodotti, dal campo al consumo, in grado di misurare la qualità ambientale della filiera vite-vino;
- Sviluppare, con riferimento alla metodologia realizzata, un disciplinare specifico per l'analisi e la certificazione dei 4 indicatori (aria, acqua, territorio e vigneto), periodicamente aggiornato sulla base dell'evoluzione delle normative europee ed internazionali in materia;
- Individuazione di misure di miglioramento delle prestazioni di sostenibilità in vigneto e in cantina anche attraverso la collaborazione con l'Unione Italiana Vini;
- Comunicare in modo trasparente ed informare il consumatore finale attraverso un'etichetta consultabile da smartphone o tablet nella quale sono resi noti i risultati e i miglioramenti, in termini di sostenibilità, raggiunti dai produttori che aderiscono al progetto;
- Formare i tecnici aziendali ed i consulenti sull'applicazione degli indicatori VIVA al fine di supportare le aziende a valutare e migliorare le proprie prestazioni di sostenibilità nel tempo;

- Fornire strumenti informatici di facile utilizzo per l'analisi degli indicatori Vigneto, Acqua e Territorio;
- Collaborare e dialogare con le associazioni nazionali ed internazionali e gli stakeholders per promuovere l'iniziativa a livello nazionale ed internazionale.

L'analisi delle prestazioni di sostenibilità ambientale passa attraverso la valutazione di quattro indicatori che sono aria, acqua, territorio e vigneto (viticolturasostenibile.org, 2021). È stato elaborato, così come predetto dai principi fondamentali della certificazione, un apposito disciplinare per la misurazione delle prestazioni di sostenibilità della filiera vite-vino in riferimento ai 4 indicatori.

In particolare, l'indicatore acqua esprime i potenziali impatti ambientali conseguenti all'utilizzo di acqua dolce e tiene conto dell'acqua direttamente consumata e dell'acqua inquinata in vigneto ed in cantina per la produzione del vino. Può essere riferito sia all'azienda nella sua totalità sia ad una singola bottiglia di vino da 0,75 l.

Il computo globale dell'impronta idrica è composto da due indicatori:

- 1) *Direct Water Scarcity Footprint* (Scarsità idrica): è una misura della scarsità idrica potenziale dovuta ai consumi diretti di volumi di acqua dolce, superficiale o sotterranea, realmente consumati in campo e in cantina che non torna a valle del processo produttivo nel medesimo punto di captazione o vi torna in tempi diversi;
- 2) *Non-Comprehensive Direct Water Degradation Footprint* (Degradazione della qualità idrica): rappresenta il volume di acqua inquinata, quantificata come il volume di acqua necessario per diluire gli inquinanti in modo che la qualità delle acque rimanga sopra gli standard di qualità definiti (legali e/o ecotossicologici) (viticolturasostenibile.org, 2021).

L'utilizzo dei due indicatori permette di analizzare come la vitivinicoltura influisca sulla degradazione delle risorse idriche sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo.

Il progetto VIVA non si ferma solamente alla valutazione degli impatti del settore viticolo, ma è pensato anche e soprattutto per i consumatori, perché mette a disposizione un sistema trasparente e tracciabile per verificare la sostenibilità del vino che stanno acquistando.

Alle aziende che hanno effettuato l'analisi degli indicatori e ottenuto il certificato di verifica da parte di un ente terzo indipendente viene rilasciata l'etichetta VIVA (figura 2-10).



Figura 2-10: Etichetta dei vini con certificazione VIVA (Agriregionieuropa, 2015)

L'etichetta riporta il logo del progetto, i loghi dei 4 indicatori ed il logo del Ministero dell'Ambiente. A lato dell'etichetta è riportato un QR code che permette ai consumatori, attraverso uno smartphone/tablet, di collegarsi al sito e di consultare le informazioni relative alle prestazioni di sostenibilità del prodotto che hanno in mano (Ravaglia, 2015). Nella figura 2-11 è mostrato l'indicatore acqua che il consumatore può vedere collegandosi direttamente al sito o scannerizzando il QR code. Il caso mostrato in figura 2-11 è quello di una Ribona dei colli Maceratesi.

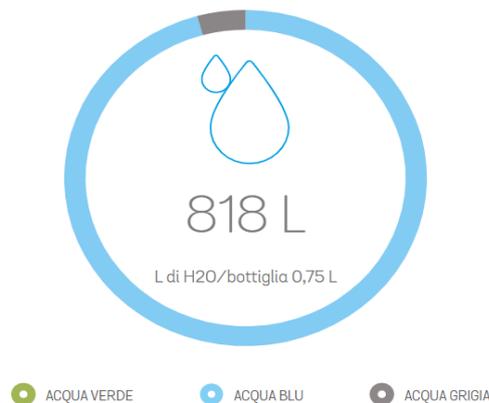


Figura 2-11: Indicatore acqua del prodotto (VIVA, 2021)

Uno studio condotto da ricercatori italiani dell'università cattolica del sacro cuore di Piacenza ha messo in relazione la metodologia di calcolo dell'impronta idrica della certificazione VIVA con altre metodologie. I risultati dello studio hanno messo in evidenza come la metodologia VIVA sembra fornire i risultati più accurati e in futuro potrà consolidare ulteriormente la sua importanza per la valutazione dell'impronta idrica su scala aziendale (Lamastra et al., 2014).

La certificazione Equalitas nasce nel 2015 da una iniziativa di Federdoc ed Unione Italiana Vini, questo progetto ha raccolto l'eredità tecnica e culturale di un movimento di stakeholders per la sostenibilità del vino (Equalitas, 2021).

Primo obiettivo di Equalitas è la condivisione a livello italiano di un approccio unico alla sostenibilità del settore vitivinicolo basato sui tre pilastri sociale, ambientale ed economico ed alla diffusione di un marchio collettivo di garanzia per il consumatore. Le aziende certificate potranno pubblicare ogni anno un bilancio annuale di sostenibilità, che garantirà trasparenza nei confronti dei propri clienti mettendo in mostra anche eventuali miglioramenti degli standard di sostenibilità (Equalitas 2021). La certificazione è nata per poter essere adottata da parte di tutti gli attori della filiera vitivinicola, siano essi agricoltori, trasformatori, imbottigliatori o raccolgano tutte queste identità in una, fino ai consorzi di tutela. L'obiettivo è quello di diffondere lo standard proposto da Equalitas nella GDO italiana ed internazionale, nei canali di distribuzione ho.re.ca e a diffusione della norma Equalitas-Vino Sostenibile nei principali mercati produttivi mondiali quale standard di riferimento per la gestione e la promozione del vino sostenibile.

Le caratteristiche principale della certificazione Equalitas sono:

- Indicatori economici, ambientali e sociali
- Autovalutazione aziendale
- Redazione di un bilancio di sostenibilità
- Certificazione di una parte terza
- Marchio in etichetta

Per quanto riguarda la sostenibilità ambientale essa riguarda tre aspetti principali che sono impronta carbonica, biodiversità e impronta idrica (figura 2-12).

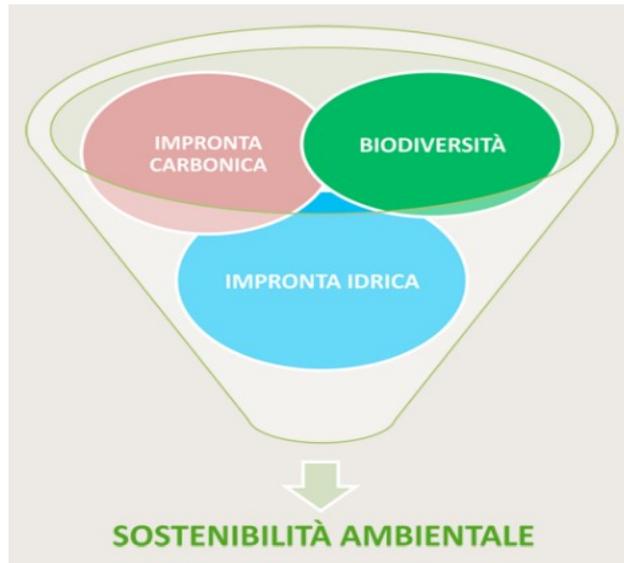


Figura 2-12: Aspetti della sostenibilità ambientale (Equalitas, 2021)

Per quanto riguarda l'impronta idrica essa viene definita mediante il calcolo del water footprint di cui abbiamo parlato precedentemente, l'azienda è quindi chiamata a realizzare un piano di monitoraggio e gestione delle risorse idriche impiegate (Equalitas, 2021).

I consumatori mediante il sito online potranno consultare l'etichetta Equalitas dei vini certificati, la figura 2-13 ne è un esempio.



Figura 2-13: Etichetta Equalis Verdicchio dei castelli di Jesi (Equalis, 2021)

Capitolo 3

SETTORE VITIVINICOLO E POLITICA EUROPEA: L'OCM VINO

Il settore vitivinicolo, così come tutti i settori agricoli, può beneficiare delle misure di sostegno messe a disposizione dalla Politica Agricola Comune (PAC). La PAC è stata istituita nel 1962 dalla Comunità Economica Europea, diventata oggi l'Unione europea. La PAC rappresenta la prima vera politica europea, ed è la voce di spesa preponderante nel bilancio dell'UE con oltre il 35% del totale (Coldiretti, 2016).

La strategia politica originaria si fondava su 5 obiettivi prioritari contenuti nell'articolo 39 del trattato di Roma del 1962:

- 1) Accrescere la produttività dell'agricoltura sviluppando il progresso tecnico;
- 2) Assicurare un livello di vita equo alla popolazione agricola;
- 3) Stabilizzare i mercati;
- 4) Garantire la sicurezza degli approvvigionamenti;
- 5) Assicurare prezzi ragionevoli ai consumatori finali.

Dopo la sua creazione, al fine di adattarsi alle evoluzioni socio-politiche, la PAC ha conosciuto profonde riforme. L'ultima, la più attuale, risale al 2013 e riguarda la programmazione 2014-2020 che, a causa degli eventi pandemici legati alla diffusione del Covid-19, è stata poi prorogata fino al 2022 ed è quindi attualmente vigente. All'interno della Politica Agricola Comune è possibile trovare una specifica sezione riguardante l'organizzazione comune dei mercati (OCM) che ha l'intento di disciplinare le filiere agricole. Tra i settori regolamentati dall'OCM troviamo anche quello vitivinicolo.

3.1 L'OCM Vino

Le organizzazioni comuni dei mercati (OCM) sono state create nel contesto iniziale della Politica Agricola Comune (PAC) ed erano state inizialmente concepite per gestire la produzione e il commercio della maggior parte del settore agricolo dell'Unione. In particolare, il loro scopo era quello di garantire un reddito costante agli agricoltori e un approvvigionamento continuo ai consumatori europei.

Fino all'entrata in vigore dell'OCM unica nel 2007 (Regolamento (CE) n. 1234/2007 del Consiglio), coesistevano 21 OCM distinte, riguardanti prodotti specifici e disciplinate dai propri regolamenti di base. All'origine le OCM si basavano principalmente su prezzi garantiti, che hanno poi subito progressive riduzioni, compensate prima in modo integrale poi parziale, dalla concessione di aiuti diretti. Inoltre, a seguito della riforma del 2003 la maggior parte degli aiuti diretti, che erano integrati nelle diverse OCM, sono stati gradualmente disaccoppiati dalla produzione e trasferiti al di fuori dei regolamenti specifici che disciplinavano le OCM (Parlamento Europeo, 2021). Gli strumenti di intervento sono stati in tal modo oggetto di una serie di riforme e sono ora considerati come «reti di sicurezza», ossia sono applicati soltanto in caso di crisi legate ai prezzi o a turbative considerevoli sui mercati. Per quanto riguarda le misure di sostegno dei prezzi, sono stati mantenuti solo i prezzi d'intervento (prezzo garantito al di sotto del quale un organismo d'intervento designato dagli Stati membri acquista le quantità prodotte e le immagazzina). L'intervento è stato notevolmente ridotto (Parlamento Europeo, 2021).

Nel 2007 è stata istituita un'organizzazione comune dei mercati agricoli unica al fine di sostituire le 21 OCM esistenti, ognuna con le proprie norme (Parlamento Europeo, 2021). Attualmente l'OCM prevede degli aiuti specifici per alcuni settori come l'ortofrutta, l'olio d'oliva, il luppolo e, per l'appunto, il vino.

L'OCM vino è la regolamentazione unica dell'Unione Europea che detta alcune norme riguardanti il settore vitivinicolo, sia per quanto riguarda le norme di produzione che i contributi a fondo perduto assegnati alle aziende. I finanziamenti e i contributi dell'OCM vino sono assegnati dal Ministero per le Politiche Agricole e dagli assessorati per l'agricoltura delle singole Regioni e Province Autonome. (OCM vino, 2021)

Gli obiettivi dell'organizzazione comune dei mercati sono (Eurlex, 2021):

- Stabilizzare i mercati e prevenire l'escalation delle crisi di mercato fornendo una rete di sicurezza ai mercati agricoli attraverso l'uso di strumenti di intervento sul mercato (intervento pubblico e aiuti all'ammasso privato) e misure eccezionali. Prevede inoltre le necessarie misure di trasparenza del mercato per consentire ai produttori agricoli di prendere meglio le proprie decisioni in materia di produzione e investimento in vista dell'evoluzione del mercato.
- Migliorare la produttività e la qualità a livello di produzione, stimolare la domanda e aiutare i settori agricoli dell'UE ad adattarsi meglio ai cambiamenti del mercato e ad aumentare la loro competitività attraverso aiuti a settori specifici.

- Incoraggiare la cooperazione all'interno della filiera alimentare attraverso le organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali (organizzazioni che rappresentano gli attori della filiera alimentare coinvolti nella produzione, commercio e/o trasformazione di prodotti in settori specifici).
- Stabilire requisiti minimi di qualità (norme di commercializzazione), regole e condizioni per garantire la qualità del processo produttivo e dei prodotti. Specificare le regole per l'uso di termini riservati facoltativi per le caratteristiche del prodotto a valore aggiunto o i processi di produzione per un numero di prodotti. Stabilire inoltre norme sul commercio di prodotti agricoli e norme specifiche sulla concorrenza.

Per raggiungere questi obiettivi, l'UE ha pubblicato un regolamento che disciplina gli interventi di mercato. Attualmente è in vigore il regolamento (UE) N. 1308/2013.

All'interno del regolamento si trova la sezione 4, specificatamente dedicata ai programmi di sostegno per il settore vitivinicolo. In particolare, vengono descritte le misure di sostegno previste, che sono:

- Promozione (articolo 45);
- Ristrutturazione e riconversione dei vigneti (articolo 46);
- Vendemmia verde (articolo 47);
- Fondi di mutualizzazione (articolo 48);
- Assicurazione del raccolto (articolo 49);
- Investimenti (articolo 50);
- Innovazione nel settore vitivinicolo (articolo 51);
- Distillazione dei sottoprodotti (articolo 52);

Entrando nello specifico, per quanto riguarda la promozione sarà concesso un sussidio per quelle iniziative di informazione e promozione che hanno l'obiettivo di informare i consumatori sul consumo responsabile di vino nonché sui sistemi delle denominazioni di origine e delle indicazioni geografiche vigenti nell'Unione al fine di migliorarne la competitività del settore. Le misure di promozione di seguito elencate si applicano ai vini a denominazione di origine protetta, ai vini a indicazione geografica protetta e ai vini con indicazione della varietà di uva da vino:

- Azioni in materia di relazioni pubbliche, promozione e pubblicità, che mettano in rilievo gli elevati standard dei prodotti dell'Unione, in particolare in termini di qualità, di sicurezza alimentare o di ambiente;

- La partecipazione a manifestazioni, fiere ed esposizioni di importanza internazionale;
- Campagne di informazione, in particolare sui sistemi delle denominazioni di origine, delle indicazioni geografiche e della produzione biologica vigenti nell'Unione;
- Studi di nuovi mercati, necessari all'ampliamento degli sbocchi di mercato;
- Studi per valutare i risultati delle azioni di informazione e promozione.

Il contributo dell'Unione alle misure di informazione o promozione appena elencate ha un massimale pari al 50% della spesa ammissibile.

Proseguendo tra le misure previste nel regolamento 1308 del 2013, si trovano interventi di sostegno alla ristrutturazione e riconversione dei vigneti. Tale sostegno ha lo scopo di contribuire al miglioramento dei sistemi avanzati di produzione sostenibile e dell'impronta ambientale del settore vitivinicolo, e può riguardare una o più delle seguenti attività:

- a) La riconversione varietale, anche mediante sovrainnesto;
- b) La diversa collocazione/reimpianto di vigneti;
- c) Il reimpianto di vigneti quando è necessario a seguito di un'estirpazione obbligatoria per ragioni sanitarie o fitosanitarie su decisione dell'autorità competente dello Stato Membro;
- d) Miglioramenti delle tecniche di gestione dei vigneti, in particolare l'introduzione di sistemi avanzati di produzione sostenibile.

Il sostegno non si applica al rinnovo normale dei vigneti, ossia il reimpianto della stessa particella con la stessa varietà di uva da vino secondo lo stesso sistema di coltivazione della vite, quando le viti sono giunte al termine del loro ciclo di vita naturale. Gli Stati Membri possono inoltre stabilire ulteriori specifiche, in particolare riguardo all'età dei vigneti sostituiti.

Il regolamento della Commissione Europea descrive gli interventi previsti a sostegno delle pratiche di vendemmia verde (articolo 47), così come la sua definizione: infatti, con il termine vendemmia verde si intende l'eliminazione dei grappoli prima ancora che essi arrivino a maturazione con conseguente annullamento della produzione del vigneto. La tecnica della vendemmia verde contribuisce a ridurre l'offerta sul mercato mantenendo il rapporto con la domanda in equilibrio. Il sostegno a favore della vendemmia verde può consistere nell'erogazione di una compensazione sotto forma di pagamento forfettario per ettaro stabilito dallo Stato Membro. L'importo del pagamento non supera il 50 % della somma dei costi diretti della distruzione o eliminazione dei grappoli e della perdita di reddito connessa a tale distruzione o eliminazione.

Nei riguardi dei fondi mutualistici verso rischi di fluttuazioni di mercato, nel regolamento è previsto un sostegno a favore della costituzione di fondi di mutualizzazione, che può essere concesso sotto forma di un aiuto temporaneo e decrescente destinato a coprire le spese amministrative dei fondi.

Nel regolamento vengono presentate anche le misure di sostegno previste per le aziende viticole che vogliono assicurare il proprio raccolto. A causa del cambiamento climatico, sono sempre più frequenti fenomeni climatici violenti che possono arrecare gravi danni alle coltivazioni e in alcuni casi anche azzerare il raccolto. Per questa ragione, questa misura è centrale all'interno dell'OCM vino. Il sostegno per le aziende che adottano una polizza assicurativa sul raccolto contribuisce quindi a tutelare i redditi dei produttori quando si generano perdite causate da calamità naturali, condizioni climatiche avverse, fitopatie o infestazioni parassitarie. Il sostegno a favore dell'assicurazione del raccolto può essere concesso sotto forma di un contributo finanziario dell'Unione non superiore:

a) All'80 % del costo dei premi assicurativi versati dai produttori a copertura delle perdite causate da condizioni climatiche avverse assimilabili alle calamità naturali;

b) Al 50 % del costo dei premi assicurativi versati dai produttori a copertura delle perdite dovute a condizioni climatiche avverse e delle perdite causate da animali, fitopatie o infestazioni parassitarie.

L'articolo 50 del regolamento rappresenta sicuramente uno dei più interessanti per le aziende vitivinicole, in quanto descrive le misure che vanno a sostegno degli investimenti aziendali. Può essere concesso un sostegno per investimenti materiali o immateriali in impianti di trattamento e in infrastrutture vinicole nonché in strutture e strumenti di commercializzazione. Tali investimenti devono essere diretti a migliorare il rendimento globale dell'impresa e il suo adeguamento alle richieste del mercato e ad aumentarne la competitività. Gli investimenti possono riguardare anche la produzione o la commercializzazione dei prodotti vitivinicoli anche al fine di migliorare i risparmi energetici, l'efficienza energetica globale nonché trattamenti sostenibili.

Al contributo dell'Unione si applicano le seguenti intensità di aiuto per i costi d'investimento ammissibili:

a) 50 % nelle regioni meno sviluppate;

b) 40 % nelle regioni diverse dalle regioni meno sviluppate;

c) 75 % nelle regioni ultra periferiche;

d) 65 % nelle isole minori del Mar Egeo.

Grazie al sostegno agli investimenti, le aziende possono concorrere all'ammodernamento dei sistemi produttivi, aumentando di conseguenza la loro competitività, la produzione e la sostenibilità.

L'articolo che descrive le misure a sostegno degli investimenti è collegato all'articolo che lo segue che descrive le misure a sostegno dell'innovazione del settore vitivinicolo. Nel dettaglio, può essere concesso un sostegno per gli investimenti materiali o immateriali destinati allo sviluppo di nuovi prodotti, trattamenti e tecnologie. Tale sostegno è diretto ad aumentare le prospettive di commercializzazione e la competitività dei prodotti vitivinicoli dell'Unione e può includere il trasferimento di conoscenze.

Infine nel regolamento troviamo la misura prevista a sostegno della distillazione dei sottoprodotti. È previsto quindi un aiuto per favorire queste pratiche che vanno a favorire lo sviluppo di un'economia circolare e la creazione di filiere locali. L'aiuto comprende un importo forfettario destinato a compensare i costi di raccolta dei sottoprodotti della vinificazione. Tale importo è trasferito dal distillatore al produttore, a condizione che sia quest'ultimo a sostenere i costi di raccolta dei sottoprodotti.

3.1.1 *Regolamentazione superfici vitate*

Il regolamento UE n. 1308/2013 ha previsto un radicale cambiamento al sistema degli impianti viticoli, passando dal tradizionale sistema dei diritti all'impianto ad un sistema meno rigido che, pur garantendo il controllo del potenziale produttivo, getta le basi per la liberalizzazione degli impianti (Frascarelli, 2014).

Il sistema dei diritti all'impianto è rimasto in vigore fino al 31 dicembre 2015, ed era basato sul concetto di diritto all'impianto o al reimpianto. In altri termini, con la normativa passata i viticoltori che volevano impiantare un nuovo vigneto dovevano acquistare il diritto all'impianto da un altro viticoltore che aveva espantato un vigneto. I diritti all'impianto avevano quindi la caratteristica di essere commercializzabili e di proprietà del viticoltore che al momento dell'espianto del vigneto poteva scegliere se utilizzarli per reimpiantare un vigneto di uguale superficie oppure se cederli. Dal 1° gennaio 2016 e sino al 31 dicembre 2030 è invece in vigore il nuovo sistema che si basa sulle autorizzazioni all'impianto. Il nuovo sistema prevede il rilascio, previa richiesta, di autorizzazioni all'impianto di nuovi vigneti nel limite massimo annuo dell'1% della superficie vitata nazionale (Frascarelli, 2014). A differenza dei diritti di impianto, le autorizzazioni non possono essere commercializzate: mentre in passato un produttore che voleva realizzare un nuovo vigneto poteva acquistare sul mercato il relativo diritto (rilevandolo dalle aziende o dalle regioni che lo detenevano in portafoglio), ora l'unica possibilità di realizzare un nuovo impianto produttivo è legata alla riserva di nuove

autorizzazioni (nella misura dell'1% del potenziale produttivo nazionale) che ogni anno saranno messe a bando da parte di ogni Stato Membro (nel caso italiano, da ciascuna Regione) su richiesta dei produttori (Dell'Orefice, 2016).

Gli Stati Membri hanno facoltà di fissare annualmente la disponibilità di nuove autorizzazioni ad un livello inferiore all'1%, ma comunque superiore allo 0%, e di limitare le autorizzazioni in alcune zone specifiche, purché possano dimostrare che tale limitazione è necessaria ad evitare un rischio di sovrapproduzione o di ingenerare una svalutazione di specifiche Denominazioni di Origine o Indicazioni Geografiche Protette (DOP e IGP) (Sardone 2016).

Per l'anno 2021, il MIPAF ha comunicato la superficie nazionale per la quale sarà consentito il rilascio di nuove autorizzazioni all'impianto con il Decreto Dirigenziale n. 4364199 del 7 dicembre 2020; in particolare, è stato possibile chiedere autorizzazioni per impiantare massimo 6.760 ettari di vigneti, che rappresentano l'1% in più della superficie censita nel 2020.

3.2 I marchi di qualità

Il vino è un prodotto molto apprezzato anche e soprattutto per la pregevolezza di alcune produzioni che hanno uno stretto legame con il territorio di origine. Per questa ragione, i vini possono avere delle certificazioni che attestano la qualità del prodotto legata ad una specifica produzione territoriale.

La riforma dell'OCM prevista dal Reg. (CE) n.479/2008 ha introdotto un quadro omogeneo a livello comunitario per la protezione delle denominazioni di origine, riconducibile alla normativa comunitaria per i prodotti agricoli e alimentari, cioè alle Denominazioni di Origine Protetta (DOP) e alle Indicazioni Geografiche Protette (IGP) (Chiodo, 2008). La precedente normativa a livello comunitario suddivideva i vini tra vini di qualità prodotti in regioni determinate (VQPRD) e vini da tavola (Chiodo, 2008).

L'Italia ha introdotto alcune varianti alla classificazione europea introducendo la sigla IGT (Indicazione Geografica Tipica) che può essere utilizzata in sostituzione della sigla europea IGP, e le classificazioni vini DOC (Denominazione di Origine Controllata) e vini DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) che possono essere utilizzate al posto della sigla DOP proposta dalla Commissione Europea.

La figura 3-1 mette a confronto le due classificazioni mettendole in ordine gerarchico.



Figura 3-1: Classificazione dei marchi di qualità dei vini in Italia e in Europa (Italianowine, 2018)

Attualmente i marchi di qualità a livello europeo sono disciplinati dal regolamento 1308 del 2013 al quale hanno fatto seguito una serie di decreti attuativi tra cui il 2019/34 e il 2019/33.



Figura 3-2: Identificazioni geografiche vini europei (Federvini, 2021)

3.2.1 Vini IGT/IGP

L'indicazione geografica si riferisce a una regione, a un luogo determinato o, in casi eccezionali e debitamente giustificati, a un Paese, che serve a designare un prodotto che deve essere conforme ai seguenti requisiti (Reg UE 1308 del 2013):

- Possiede qualità, notorietà o altre peculiarità attribuibili a quella area geografica;
- Le uve da cui è ottenuto provengono per almeno l'85 % esclusivamente da tale zona geografica;
- La produzione avviene in detta zona geografica e

- Viene ottenuto da varietà di viti appartenenti alla specie *Vitis vinifera* o da un incrocio tra la specie *Vitis vinifera* e altre specie del genere *Vitis*.

Per i vini IGT, fatta salva l'obbligatorietà di precisare l'azienda imbottigliatrice, è legittimo indicare in etichetta oltre al territorio di provenienza, il vitigno, il colore e l'annata. Rientrano in questa categoria generalmente i vini prodotti in zone geografiche piuttosto estese (es. IGT Marche) (Figura 3-3).



Figura 3-3:Etichetta vino IGT Marche (Vigneti Santa Liberata, 2021)

3.2.2 I vini DOC-DOCG/DOP

La denominazione di origine prende il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali e debitamente giustificati, di un paese che serve a designare un prodotto che deve essere conforme ai seguenti requisiti (Reg UE 1038 del 2013):

- La qualità e le caratteristiche del prodotto sono dovute essenzialmente o esclusivamente a un particolare ambiente geografico e ai suoi fattori naturali e umani;
- Le uve da cui è ottenuto il prodotto provengono esclusivamente da tale zona geografica;
- La produzione avviene in detta zona geografica e il prodotto è ottenuto da varietà di viti appartenenti alla specie *Vitis vinifera*;

In Italia i vini a denominazione d'origine sono declinati in due sottoclassi che sono DOC (Denominazione di Origine Controllata) e DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita). La classificazione DOC si riferisce a zone tradizionalmente vocate a dare vini di qualità che, prima di ottenere tale riconoscimento, hanno mantenuto la classificazione IGT per almeno 5 anni. I vini DOC sono prodotti in un'area territoriale delimitata con caratteristiche

chimiche e organolettiche ben precise, fissate a priori nei regolamenti di produzione, i cosiddetti disciplinari. I disciplinari sono documenti recanti indicazioni precise relative alle produzioni di qualità, come, i quantitativi di uva che si possono ottenere per ogni ettaro di vigneto, le varietà da utilizzare, la resa di trasformazione da uva in vino, la gradazione alcolometrica minima naturale e al consumo e il tipo e la durata dell'eventuale invecchiamento. Tutto il ciclo produttivo (dal vigneto alla bottiglia) deve essere conforme a quanto stabilito dal disciplinare di produzione. Oltre a tutto questo, i Vini a Denominazione di Origine Controllata, a differenza delle precedenti categorie, sono controllati anche qualitativamente: prima di essere posti in commercio devono essere sottoposti ad analisi chimico-fisiche e organolettiche al fine di accertare la loro rispondenza ai parametri imposti nel disciplinare di produzione (Federdoc, 2021).

Alcuni esempi di vini a marchio DOC italiani sono il Dolcetto d'Alba, l'Amarone della Valpolicella, il Prosecco di Conegliano/Valdobbiadene, il Brunello di Montalcino e il Rosso Conero.



Figura 3-4: Rosso Conero DOC (Umani Ronchi, 2021)

La denominazione DOCG è riservata a tipologie di vini che, avendo militato per almeno 10 anni tra le file dei vini DOC, possano vantare un particolare e consolidato prestigio e siano riconosciute di pregio sotto il profilo della valutazione sensoriale. La dicitura D.O.C.G. viene riservata ai vini di particolare pregio, con elevate caratteristiche qualitative intrinseche, effetto anche dell'incidenza di fattori naturali, umani e storici e che hanno acquisito rinomanza e valore commerciale a livello nazionale e internazionale. Sono sottoposti a regole di produzione più severe e hanno disciplinari di produzione molto più restrittivi rispetto a quelli per vini a

Denominazione di Origine Controllata da cui derivano. Ogni singola bottiglia deve essere munita di uno speciale contrassegno, stampato all'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato o da tipografie autorizzate, ossia una fascetta con un'indicazione di serie e un numero di identificazione. Tale fascetta è assegnata agli imbottiglieri per ogni singola bottiglia prodotta e/o partita.

Un esempio di vino DOCG è il verdicchio dei castelli di Jesi che è stato recentemente premiato come miglior vino bianco al mondo (Figura 3-5).



Figura 3-5: Verdicchio dei castelli di Jesi DOCG (Villa Bucci, 2021)

Capitolo 4

CASO DI STUDIO

4.1 Obiettivo della ricerca

Alla luce di quanto detto nei capitoli precedenti, è possibile concludere che la viticoltura, e più generale l'agricoltura, rappresentano dei comparti economici fondamentali per la nostra società e che potrebbero risentire in maniera importante degli effetti del cambiamento climatico. Allo stesso tempo, il settore primario può contribuire in maniera rilevante ad affrontare le nuove sfide di sostenibilità che stanno caratterizzando l'attuale momento storico. Una delle tante risorse naturali di cui si deve aver cura è l'acqua, indispensabile in ogni attività antropica. Nella viticoltura del centro e del nord Italia storicamente non si è mai dovuti ricorrere all'irrigazione; tuttavia, i recenti fenomeni legati al cambiamento climatico stanno mettendo in dubbio questo approccio alla coltivazione della vite. L'introduzione dell'irrigazione in un comparto agricolo come la viticoltura pone dubbi e incertezze negli imprenditori riguardo all'impatto economico sui costi annuali dovuti all'introduzione di questa pratica.

L'obiettivo del seguente lavoro di tesi è stato quello di definire i costi aziendali con un particolare focus su quelli che derivano dall'utilizzo di tecniche irrigue nella coltivazione della vite e di valutare la effettiva convenienza dell'intervento irriguo in presenza di stagioni sempre più siccitose a causa del cambiamento climatico. In particolare si è cercato di quantificare l'incidenza percentuale di questi costi sul totale dei costi di coltivazione che l'azienda deve sostenere. Lo studio è stato basato sui dati raccolti presso un'azienda vitivinicola la quale ha una parte delle sue superfici irrigata (irrigazione di soccorso) ed una parte coltivata in asciutta. All'azienda oggetto di studio è stato sottoposto un questionario con il quale sono stati rilevati i costi e le produzioni aziendali di quattro annate di riferimento (2018, 2019, 2020 e 2021). L'analisi ha preso in considerazione i costi che un'azienda viticola deve sostenere per la coltivazione dei suoi appezzamenti, con un focus sui costi relativi all'irrigazione dei vigneti.

L'azienda che è stata oggetto del seguente lavoro di tesi è l'azienda vitivinicola Umani Ronchi. Lo scopo finale è quello di capire il peso che tali costi hanno sull'economia

dell'azienda, così come l'eventuale vantaggio da parte di quest'ultima nell'applicare questa pratica in termini economici e qualitativi.

4.2 Descrizione della metodologia di analisi utilizzata

La presente indagine si articola in due step:

1. Raccolta dei dati attraverso la somministrazione di un questionario all'azienda oggetto di studio;
2. Analisi economica per la valutazione dell'incidenza del costo di irrigazione sui costi di coltivazione aziendali e della convenienza economica dell'intervento.

4.2.1 Descrizione del questionario

Per la raccolta delle informazioni necessarie a sviluppare l'analisi dei costi dell'irrigazione del caso di studio, è stato predisposto un questionario (in appendice) che è stato sottoposto, sotto forma di intervista, ai titolari di un'impresa vitivinicola. Il questionario è di tipo quali-quantitativo, volto non solo alla raccolta di dati economici ed agronomici, ma anche all'indagine in merito ai pareri dell'azienda riguardo all'irrigazione applicata in viticoltura.

Il questionario è composto da 3 sezioni:

- “Informazioni generali sull'azienda” - questa sezione ha permesso di raccogliere informazioni che delineassero la struttura aziendale e la sua organizzazione. Nello specifico, questa sezione contiene quesiti riguardanti la figura dei titolari dell'azienda, la forma giuridica, la distribuzione dei terreni, le caratteristiche generali degli appezzamenti, le cultivar presenti, i vini prodotti dalle uve dei vari appezzamenti, quali e quante superfici presentano impianti di irrigazione.
- “Acqua e irrigazione in azienda” – questa sezione ha permesso di raccogliere informazione sui pareri dell'azienda riguardo all'irrigazione nella viticoltura. Nello specifico, l'obiettivo di questa sezione è stato quello di capire se l'azienda irriga tutti i suoi appezzamenti o solo una parte o nessuno, il perché irriga (o perché non lo fa), quali tecniche irrigue utilizza e su che base sceglie di intervenire o meno con l'irrigazione. Oltre a ciò, questa sezione del questionario contiene dei quesiti volti a valutare i pareri degli imprenditori riguardo l'utilizzo di strumenti di supporto decisionale per la gestione dell'irrigazione.
- “Analisi economica” - questa sezione ha consentito di raccogliere le informazioni e i dati riguardanti la sfera economica dell'azienda, necessari ad analizzare i costi di coltivazione dell'azienda viticola. L'obiettivo di questa sezione è stato di

definire i costi (€/ha) di tutte le operazioni colturali eseguite in campo, dalla potatura secca fino alla vendemmia. Questa sezione del questionario è composta da una serie tabelle che hanno l'intento di rilevare costi fissi e costi variabili sia delle superfici irrigate sia delle superfici in asciutta; inoltre contiene specifici questi per la raccolta dei dati relativi ai costi fissi e variabili dell'irrigazione. Infine, sono stati rilevati i dati riguardanti le produzioni dei vari appezzamenti (sia irrigui che in asciutta).

4.2.2 *Descrizione analisi economica*

Mediante il questionario d'indagine sono stati rilevati i costi e le produzioni che l'azienda ha registrato nei suoi appezzamenti per le quattro annate oggetto di studio.

Partendo quindi da questi valori, si è proceduto al calcolo dei costi variabili (C.V), dei costi fissi (C.F) e delle produzioni. Nel breve periodo infatti i costi si possono classificare in costi fissi e variabili: sono fissi i costi che, essendo collegati ai fattori fissi (ammortamenti, interessi ecc...), non risultano influenzati dalla quantità di produzione; sono variabili i costi che, essendo collegati a fattori variabili (mezzi tecnici, manodopera ecc...), sono dipendenti dalla quantità della produzione (Iacoponi & Romiti, 1994). Si definisce breve periodo l'arco temporale di rilevanza economica in cui è impossibile variare la disponibilità di almeno uno dei fattori di produzione (Prestamburgo & Saccomandi, 1995)

La prima valutazione è stata fatta sui costi variabili; quest'ultimi riguardano le spese che l'azienda sostiene annualmente per le operazioni colturali. L'importo delle operazioni colturali varia di anno in anno in base ai diversi decorsi stagionali. Le voci di spesa che costituiscono i costi variabili dell'azienda Umani Ronchi sono di seguito elencate:

- Potatura invernale
- Stralciatura
- Legatura
- Potatura verde
- Diradamento
- Trattamenti fitosanitari
- Lavorazioni
- Concimazioni e diserbi
- Vendemmia
- Manutenzione vigna
- Manutenzione macchine
- Irrigazione

- Varie

Ogni voce di costo variabile è costituita al suo interno dalle spese per manodopera, macchina (carburante e manutenzione) e mezzo tecnico nelle operazioni che lo richiedono come ad esempio la fertilizzazione ed i trattamenti fitosanitari.

Una volta analizzati gli importi delle singole voci e l'andamento dei costi variabili nelle varie annate si è passati all'analisi dell'incidenza percentuale delle singole voci di spesa sul totale dei costi variabili. Attraverso l'osservazione delle incidenze percentuali è stato possibile iniziare a contestualizzare il peso della voce di costo irrigazione sul totale dei CV. Per ovvi motivi, la voce irrigazione è presente solamente negli appezzamenti irrigati.

Successivamente si è proceduto all'analisi dei costi fissi. Quest'ultimi consistono nelle spese annuali che non sono influenzate dal decorso stagionale e per tanto non mutano il loro importo di anno in anno. Le voci che costituiscono i costi fissi dell'azienda Umani Ronchi sono ammortamenti, spese amministrative e gestionali, spese generali e negli appezzamenti irrigui i costi fissi legati al mantenimento degli impianti irrigui.

Considerando gli andamenti produttivi, essi sono stati valutati in funzione degli appezzamenti, in modo tale da poter mettere in evidenza i diversi effetti delle condizioni legate ad ambiente, cultivar e tecnica di coltivazione. Le produzioni espresse in euro per ettaro sono successivamente state messe in relazione con i costi totale (CF + CV) per determinare il costo unitario per la produzione di un quintale di uva (€/q). Quest'ultimo dato, nel caso dell'azienda oggetto di studio, è particolarmente rilevante in quanto è il valore computato alle uve in fase di compravendita tra l'azienda Umani Ronchi produttrice e l'azienda Umani Ronchi trasformatrice. L'azienda Umani Ronchi infatti si divide in due componenti, da un lato un'azienda produttrice di uve e dall'altro un'azienda trasformatrice delle uve in vino.

Dopo aver analizzato nella loro interezza i costi sia fissi che variabili si è scesi nel dettaglio dei costi relativi alla gestione dell'irrigazione in azienda. Sono state dunque analizzate nel dettaglio le voci che costituiscono i costi variabili dell'irrigazione (C.Vi) e i costi fissi dell'irrigazione (C.Fi). Successivamente, si è proceduto al calcolo del costo dell'irrigazione totale (C.Vi + C.Fi) sostenuto per ogni ettaro irriguo. Quest'ultimo dato è stato poi applicato alle spese sostenute negli appezzamenti con l'intento di stimare un incremento percentuale dei costi nel caso in cui l'azienda decidesse di espandere le superfici irrigate.

Infine, i costi sostenuti dall'azienda per irrigare con il suo impianto irriguo ad ala gocciolante sono stati messi in relazione con quelli che ipoteticamente avrebbe dovuto sostenere se avesse irrigato per aspersione.

4.3 Descrizione del caso di studio

Per lo sviluppo del caso di studio, è stata presa in considerazione l'azienda vitivinicola "Umani Ronchi S.p.a", ubicata in Via Adriatica 12 – 60027 Osimo. L'azienda è stata fondata nel 1957 dalla famiglia Bianchi-Bernetti, ed è attualmente condotta da Michele Bernetti, che ricopre il ruolo di presidente della società.

L'azienda si estende su una superficie di oltre 90 ettari di vigneti distribuiti tra Marche e Abruzzo su 4 comuni diversi (Ancona, Montecarotto, Serra dei Conti, Roseto degli Abruzzi), con un'Organizzazione Tecnico Economica (O.T.E.) vitivinicola focalizzata sulla produzione e trasformazione di uve a bacca rossa e bianca in vini di alta qualità.

In realtà pur trattandosi di un'unica azienda dal punto di vista della rappresentanza legale, gli appezzamenti con sedi geografiche diverse, possono essere considerate come unità produttive individuali e in quanto tali conferiscono alla nostra ricerca un interesse particolare in quanto permettono un confronto diretto in termini di gestione produttiva con o senza irrigazione. La tabella 4-1 mostra la ripartizione culturale delle varie superfici aziendali.

Appezzamento	Superficie (ha)	Cultivar	Metodo di produzione ("convenzionale", "produzione integrata", "biologico")	Irrigazione	Produzione di qualità?
Serra dei Conti	26	Verdicchio	Bio	no	DOC/DOCG
Montecarotto	27	Verdicchio	Bio	no	DOC/DOCG
Ancona	9	Montepulciano e San Giovese	Bio	no	DOC/DOCG
Roseto	28	Montepulciano e Pecorino	Bio	Si	DOC

Tabella 4-1: Ripartizione aziendale delle superfici aziendali (nostra elaborazione)

Le superfici di proprietà dell'azienda si trovano in località particolarmente vocate alla viticoltura, e questo permette di avere delle produzioni, di uve prima e di vini poi, di alta qualità. In particolare, dai vigneti presenti ad Ancona viene prodotto "Rosso Conero DOC" e "Conero DOCG"; i vigneti presenti nei comuni di Montecarotto e Serra dei Conti sono invece destinati alla produzione di Verdicchio dei Castelli di Jesi DOC e DOCG. Nei vigneti abruzzesi presenti a Roseto degli Abruzzi l'azienda produce uve destinate alla trasformazione in Montepulciano d'Abruzzo DOC. L'intera superficie aziendale è condotta in regime di produzione biologica.

I vigneti marchigiani sono tutte coltivati a controspalliera (filari), per l'80% con sistema di allevamento a Guyot, per il 10% a doppio capovolto e per il restante 10% a cordone speronato.

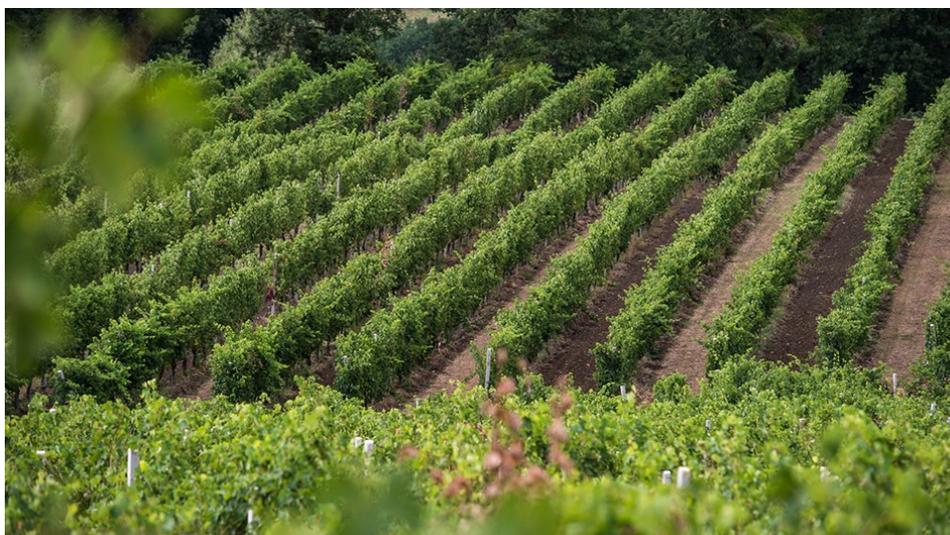


Figura 4-1: Vigneti di verdicchio a Montecarotto (Umani Ronchi, 2021)

In Abruzzo l'azienda ha un 50% della superficie vitata gestita con il Guyot, mentre la restante metà presenta un sistema di allevamento a tendone tipico del territorio Abruzzese.



Figura 4-2: Vigneti Abruzzesi a tendone (Umani Ronchi, 2021)

4.3.1 L'irrigazione nell'azienda Umani Ronchi

L'azienda Umani Ronchi presenta al suo interno sia dei vigneti con impianto di irrigazione sia dei vigneti coltivati in asciutta; nello specifico, l'azienda attualmente non irriga i vigneti presenti nella regione Marche, mentre dispone di 21 ettari irrigui in Abruzzo. Di questi 21 ettari circa 13 ettari appartengono alla coltivazione a tendone, in quanto è un sistema di allevamento che predispone la pianta ad una maggiore traspirazione che può portare, in annate particolarmente siccitose, alla necessità di interventi irrigui. La restante superficie irrigui in Abruzzo è presente su filari a cordone speronato.

Nei vigneti irrigui presenti a Roseto l'azienda è dotata di un impianto di irrigazione ad ala gocciolante disposta a circa 1 m dal terreno con dei gocciolatori con una portata di 2 litri/ora posti ad una distanza di 80 cm l'uno dall'altro nella tubazione che corre lungo il filare.

Nel 2021, a causa dell'importante carenza idrica che si è manifestata, l'azienda è intervenuta irrigando i vigneti di Roseto con quattro turni irrigui, due all'invaiaitura e due all'allegagione. Ogni turno è stato di sei ore e per ogni turno sono stati distribuiti 15 m³/ha per un totale di 60 m³/ha di acqua distribuita nell'intero ciclo colturale. L'approvvigionamento di acqua avviene attraverso un consorzio di bonifica che mette a disposizione una quantità illimitata di acqua in cambio di un canone annuo pari a 400 € per ettaro.

I vigneti presenti nella regione Marche non sono dotati di impianti di irrigazione in quanto fino ad oggi le condizioni climatico-ambientali della regione non lo hanno reso necessario per la viticoltura, in particolare per l'ottenimento di uve di alta qualità come nel caso dell'azienda oggetti di studio. Nonostante quanto appena detto, a causa dell'effetto tangibile dei cambiamenti climatici che si sono manifestati negli ultimi anni, l'azienda sta valutando la predisposizione di impianti irrigui anche nei vigneti marchigiani.

Per determinare lo stato idrico della pianta e quindi gestire gli interventi irrigui, il tecnico aziendale si avvale della sua esperienza pratica, tuttavia riterrebbe utile avere degli aiuti derivanti da una piattaforma informatizzata che potesse dargli informazioni attraverso immagini satellitari, dati relativi allo sviluppo della coltura, evapotraspirazione potenziale, volume irriguo ottimale da applicare e soprattutto la correlazione tra lo stato idrico della pianta e le possibili conseguenze sulla qualità delle uve. Proprio sulla base delle considerazioni appena elencate l'azienda nel 2019 ha deciso di aderire al progetto *Vitis* di cui parleremo in maniera più espansiva nel paragrafo seguente.

4.3.2 L'azienda Umani Ronchi e il GO Vitis

Nel 2019 l'azienda vinicola Umani Ronchi ha aderito ad un Gruppo Operativo (GO) finanziato dal PSR Marche 2014/2020 misura 16.1; "Sostegno per la costituzione e la gestione dei gruppi operativi del PEI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura". Il progetto "Viticoltura Intelligente e Sostenibile" (Vitis), di cui l'azienda Umani Ronchi è non solo partecipante ma capofila, si prefigge l'obiettivo di sviluppare una piattaforma digitale per il monitoraggio del bilancio idrico della vite. La piattaforma sarà un supporto decisionale che le aziende potranno sfruttare per decidere come e quanto irrigare. Per raggiungere questo obiettivo risulta importante sia comprendere le correlazioni tra potenziale produttivo e stato idrico del terreno, ma anche comprendere la convenienza economica nell'usufruire dell'irrigazione in viticoltura. In particolare, la correlazione tra stato idrico della pianta e possibile risposta produttiva sarà valutata attraverso una sensoristica apposita che è stata collocata nei siti pilota.

In particolare, la sensoristica necessaria è rappresentata da:

- Capannina meteo contenente una centralina Davis per il calcolo e monitoraggio dei parametri climatici a cui saranno collegati 3 sensori di suolo classici, che misurano l'elettro conducibilità del suolo
- Una sonda multilivello Sentek che misura la quantità di acqua nel profilo di suolo secondo un gradiente: dal momento che nel sito pilota si riscontra una grande variabilità del suolo, la sonda è stata posizionata o in un punto medio o in una zona più critica dell'appezzamento.
- Un sensore, sviluppato dal CNR di Parma (Bioristor) è stato applicato direttamente sui tralci e sul tronco della vite: esso è costituito da una serie di aghi che inseriti nella vite, misureranno il flusso linfatico della pianta.



Figura 4-3: Capannina meteo (Progetto Vitis, 2021)



Figura 4-4: Sensore Bioristor per misurazione del flusso linfatico (progetto Vitis, 2021)

In aggiunta, per una maggiore completezza delle analisi sono previsti voli con drone per la realizzazione di una mappa multispettrale, il cui dato sarà inserito come input nella piattaforma. I dati raccolti saranno poi inseriti in una piattaforma digitalizzata con la capacità di raccogliere, memorizzare e trattare i dati/misure convogliando questi dati verso un centro di elaborazione.

I dati derivanti dalle analisi in campo ed elaborati dalla piattaforma digitalizzata dovranno essere in grado di fornire un indice di risposta produttiva della pianta allo stato idrico, in particolare nelle fasi cruciali di allegagione ed invaiatura. Una volta stabilita tale correlazione sarà necessario metterla in relazione con i costi degli interventi irrigui in modo tale da poter fornire alle aziende partener uno strumento che sia in grado di fare un bilancio costi-benefici degli interventi irrigui al fine di migliorare le prestazioni produttive, qualitative, ambientali ed economiche. Proprio in questa ottica il seguente lavoro di tesi si è inserito nel progetto al fine di determinare i costi che derivano dagli interventi irrigui.

4.4 Risultati e discussione

In questo paragrafo vengono mostrati i risultati delle analisi effettuate sui dati economici raccolti mediante il questionario d'indagine precedentemente descritto.

Saranno messi in evidenza gli andamenti dei costi, la loro incidenza, le produzioni aziendali e gli andamenti dei prezzi di costo. Nel caso dell'azienda oggetto di studio il prezzo di costo è un dato particolarmente indicativo in quanto l'azienda Umani Ronchi si divide in due aziende

diverse, un'azienda produttrice e un'azienda trasformatrice. Quest'ultima acquista il prodotto uva dall'azienda produttrice a prezzo di costo. Si tratta di una strategia di impresa molto diffusa che garantisce all'azienda agricola e quindi alla produzione primaria, la copertura di tutti i costi di produzione da parte dell'azienda di trasformazione, consentendo tra l'altro di conservare un margine positivo grazie ai contributi PAC.

Gli utili derivano dal valore di trasformazione delle uve in vino che avviene in cantina. Nell'esposizione dei risultati delle analisi, l'azienda sarà suddivisa nei quattro comuni su cui presenta gli appezzamenti che abbiamo precedentemente descritto (Ancona, Montecarotto, Serra dei Conti, Roseto degli Abruzzi). L'appezzamento abruzzese presente a Roseto degli Abruzzi sarà poi suddiviso in ulteriori due sub-appezzamenti in quanto presenta una parte della superficie coltivata a tendone ed una parte della superficie coltivata a controspalliera; quest'ultimi due sistemi di allevamento chiaramente hanno dei costi gestionali e dei risultati produttivi diversi che necessitano di essere analizzati separatamente.

4.4.1 *Analisi economica dei vigneti di Montecarotto*

Come detto precedentemente, i vigneti presenti a Montecarotto ricoprono una superficie complessiva di 27 ettari i quali sono impiegati nella coltivazione di Verdicchio per produzioni vinicole DOC e DOCG. L'intera superficie è gestita con tecniche di agricoltura biologica. In questi appezzamenti troviamo dei terreni profondi con tessitura franco-argillosa che è particolarmente favorevole all'ottenimento di buone produzioni. Il sistema di allevamento prevalente è a Guyot semplice con presenza di alcuni filari a doppio capovolto.

Il grafico 17 riportato qui sotto, mostra l'andamento dei costi variabili espressi in €/ha nei vigneti presenti a Montecarotto.

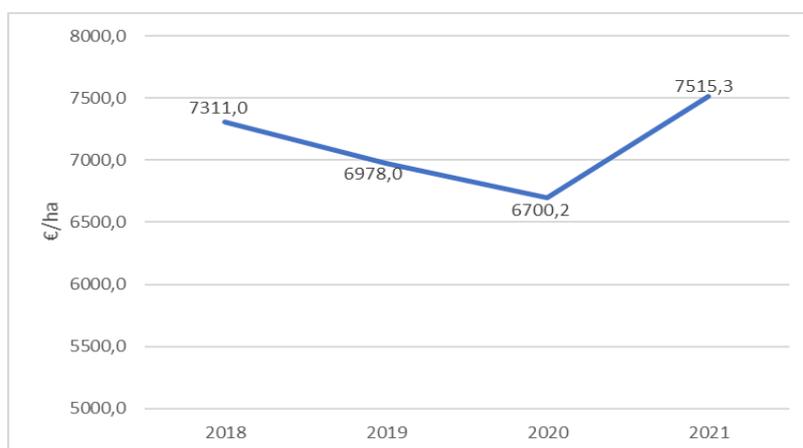


Grafico 17: Andamento dei costi variabili nei vigneti di Montecarotto (€/ha) (nostra rielaborazione)

Il grafico 17 mostra una riduzione della curva dei costi variabili tra le annate 2018 e 2020, mentre risulta altrettanto evidente il trend in rialzo tra l'annata 2020 e l'annata 2021. L'incremento dei costi variabili del 2021 rispetto alle annate precedenti è dovuto ad un adeguamento salariale che l'azienda ha effettuato nei confronti dei suoi dipendenti nell'ordine del 3-4% circa che ha comportato un incremento dei costi di coltivazione. Inoltre, durante l'intervista in azienda è emerso che nelle annate 2018 e 2021 i costi risultano più elevati in quanto l'azienda è intervenuta con operazioni di manutenzione straordinaria ai vigneti. Considerando le 4 annate di riferimento possiamo concludere che l'azienda nell'appezzamento di Montecarotto spende mediamente 7.126 €/ha per quanto riguarda i costi variabili.

Le singole voci di costo che vanno a costituire i costi variabili sono mostrate nel grafico 18 che raffigura le incidenze % delle singole voci che hanno costituito i costi variabili nell'annata 2021.

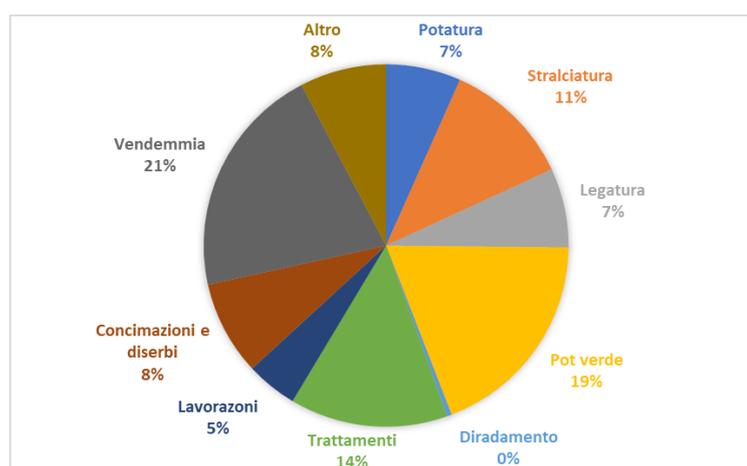


Grafico 18: Incidenza percentuale costi variabili Montecarotto 2021 (nostra rielaborazione)

Dal grafico 18 si nota come le principali operazioni che nel 2021 hanno impattato sul totale dei costi variabili sono state la vendemmia, la stralciatura, la potatura verde e i trattamenti.

La vendemmia in questo appezzamento viene svolta interamente a mano e questo richiede un elevato utilizzo di manodopera e dei tempi elevati; da qui ne deriva un costo elevato che si rispecchia in un'incidenza superiore al 20% sul totale dei costi variabili.

I grafici 19, 20 e 21 mostrano le incidenze percentuali delle voci che hanno costituito i costi variabili nelle annate 2018, 2019 e 2020.

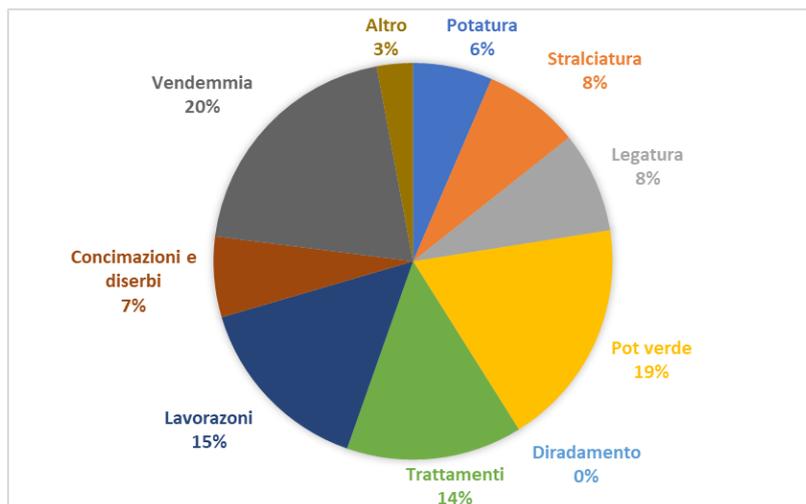


Grafico 19: Incidenza percentuale costi variabili annata 2018 (nostra rielaborazione)

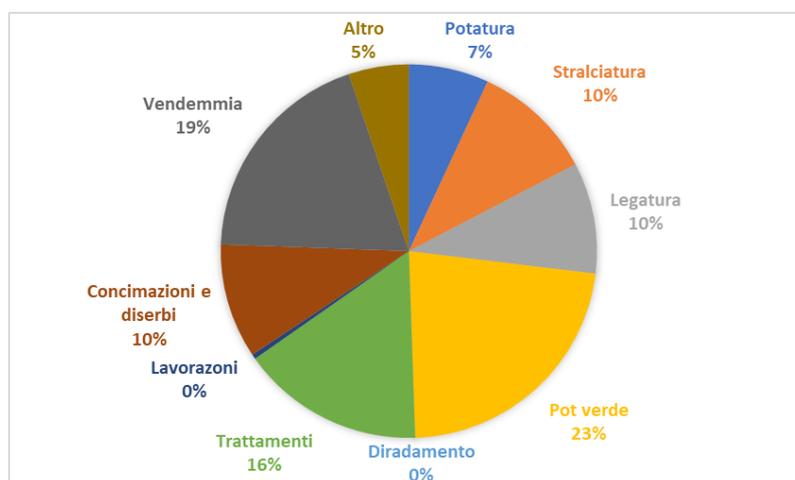


Grafico 20: Incidenza percentuale costi variabili annata 2019 (nostra rielaborazione)

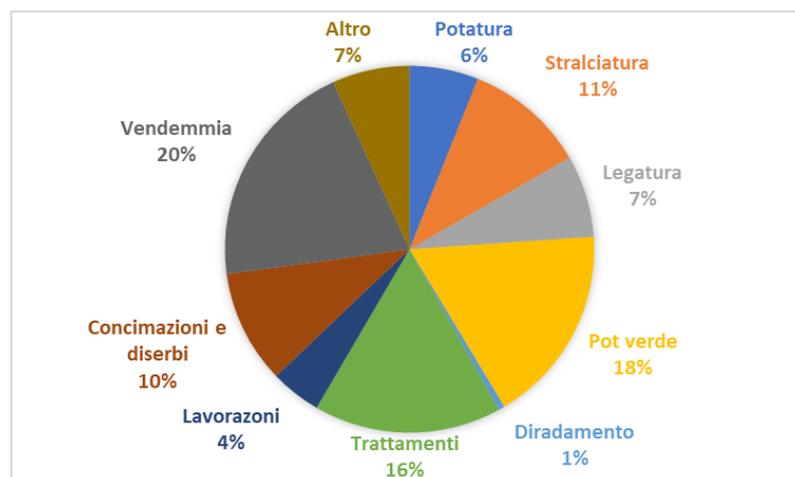


Grafico 21: Incidenza percentuale costi variabili annata 2020 (nostra rielaborazione)

Confrontando i quattro grafici che mostrano le incidenze % dei costi variabili annuali, si evince come per la maggior parte delle voci di spesa che costituiscono i costi variabili, l'incidenza % resta costante tra le varie annate. Al massimo osserviamo delle lievi oscillazioni che possiamo ritenere fisiologiche e derivanti dai diversi decorsi stagionali. L'unica operazione che subisce una variazione considerevole sono le lavorazioni del terreno (trinciatura, ripuntatura, vangatura, arieggiamento); va inoltre considerato che quest'ultime operazioni ad eccezione della trinciatura non si rendono necessarie in tutte le annate, o per lo meno non si rendono necessarie in tutte le annate con la medesima intensità.

Per quanto riguarda i costi fissi, essi risultano avere valore costante nelle quattro annate che sono state prese in esame. Le voci di spesa che costituiscono i costi fissi e il loro costo sono riportate nella tabella 4-2.

Costi fissi	€/ha
Ammortamenti	1000
Spese amministrative e gestionali	150
Spese generali	800
Totale	1950

Tabella 4-2: Costi fissi dell'unità produttiva di Montecarotto (nostra rielaborazione)

Il grafico 22 mostra gli andamenti produttivi espressi in quintali per ettaro nell'appezzamento di Montecarotto.

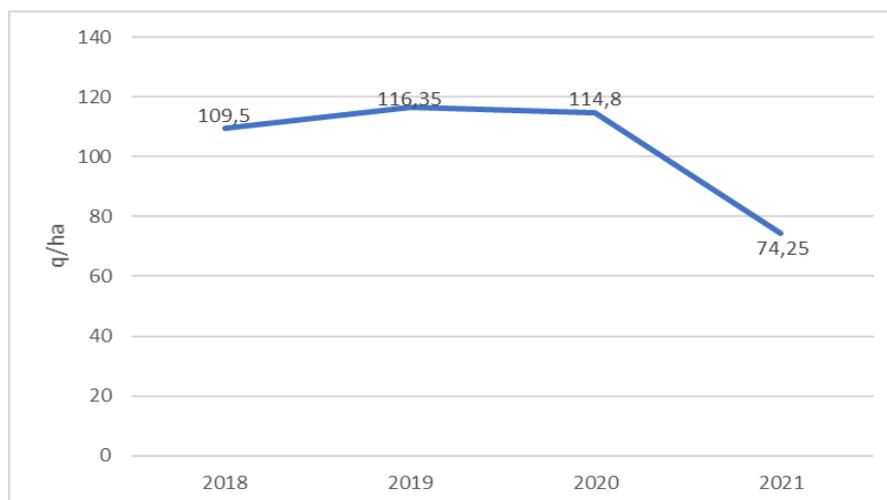


Grafico 22: Andamenti produttivi Montecarotto (nostra rielaborazione)

Dal grafico 22 che è qui sopra raffigurato si nota chiaramente un andamento costante delle produzioni nelle annate 2018, 2019, 2020 ed un crollo rilevante della produzione nel 2021. Osservando l'andamento della curva produttiva si evince anzitutto che i quantitativi di uva prodotta annualmente si attestano mediamente sui 104 quintali di uva per ettaro, quantità inferiore alla reale potenzialità dei vigneti. Si tratta di una oculata strategia aziendale volta alla qualificazione delle produzioni della materia prima, utilizzata per dare origine a vini di eccellenza. Vale inoltre la pena di notare che la produttività nel 2021 subisce un calo drammatico. Le variabili che possono influenzare la produzione sono molteplici, ma certamente nel 2021 non possiamo non citare la stagione estremamente siccitosa che si è venuta a creare e che sicuramente avrà influenzato momenti cruciali come l'allegagione e l'invasatura. Si sottolinea di fatto che la produzione per ettaro nel 2021 si è aggirata sui 74 quintali, con una contrazione di ben il 30%.

Il grafico 23 raffigura l'andamento del costo unitario di un quintale di uva (costi fissi + costi variabili).

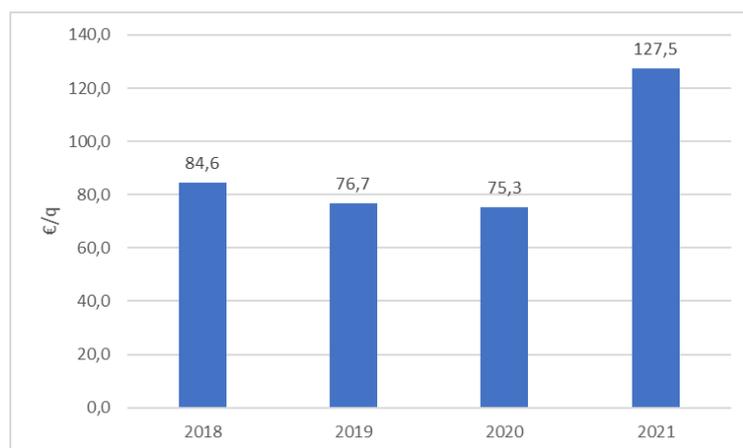


Grafico 23: Andamento del costo unitario (€/q) (nostra rielaborazione)

L'andamento del costo totale unitario come si vede dal grafico 23, è inversamente proporzionale all'andamento produttivo che abbiamo mostrato precedentemente (grafico 22).

A fronte di una produttività inferiore il costo delle uve ovviamente si innalza.

4.4.2 *Analisi economica dei vigneti di Serra dei Conti*

Nel comune di Serra dei Conti l'azienda Umani Ronchi ha una superficie vitata che si estende su oltre 26 ettari di terreno. Questi appezzamenti sono dedicati alla coltivazione di Verdicchio con metodo biologico per la produzione di vini DOC e DOCG. In questi vigneti troviamo un terreno non troppo profondo con tessitura franco-argillosa-limoso, risultano

essere quindi condizioni adeguate alla coltivazione della vite sebbene non siano ottimali per standard produttivi molto elevati.

L'analisi economica di questi vigneti risulta essere particolarmente rilevante in quanto proprio in questi vigneti sono presenti i due ettari che rappresentano il sito pilota del progetto Vitis di cui l'azienda è capofila. In questi due ettari è presente la sensoristica che rileva lo stato idrico del terreno e della pianta per poi caricare i dati sulla piattaforma informatizzata che attualmente è in fase di realizzazione. L'interesse nel posizionare la strumentazione del progetto proprio in questo areale deriva dalla necessità di stabilizzare le produzioni. Infatti a Serra dei Conti i vigneti hanno un'esposizione a sud che permette una produzione di alta qualità, d'altro canto però nelle annate più siccitose (come quella appena trascorsa) questi vigneti entrano velocemente in stress. Il grafico 24 raffigura l'andamento dei costi variabili (€/ha) che l'azienda ha dovuto sostenere nelle annate 2018, 2019, 2020 e 2021 nei vigneti presenti nel comune di Serra dei Conti.

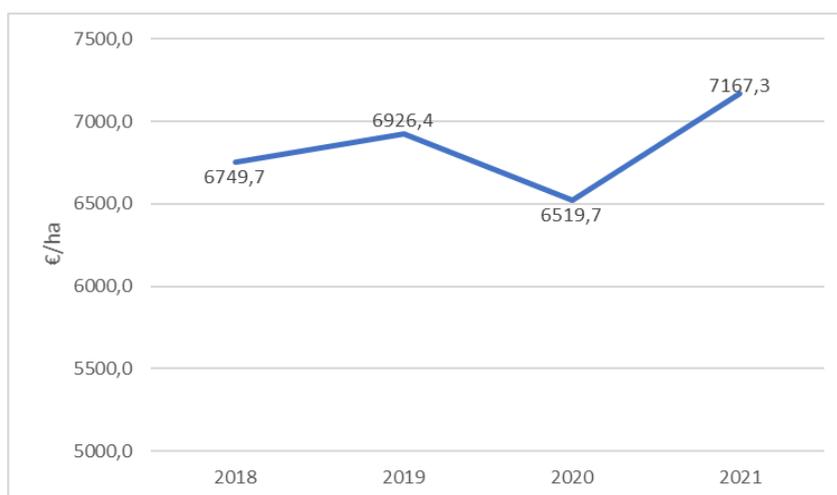


Grafico 24: Andamento dei costi variabili (€/ha) vigneti di Serra dei Conti (nostra rielaborazione)

Il grafico 24 raffigura un andamento altalenante dei costi variabili che però anche in questo caso fanno registrare un andamento crescente particolarmente accentuato tra l'annata 2020 e l'annata 2021. Come detto nel paragrafo precedente questo incremento deriva da un adeguamento salariale effettuato dall'azienda nei confronti dei suoi salariati. Considerando le quattro annate oggetto di studio possiamo concludere che l'azienda nell'appezzamento di Serra dei Conti spende mediamente 6.850 €/ha per quanto riguarda i costi variabili. Quest'ultimo valore risulta in linea con quello che avevamo evidenziato nel caso dei vigneti

di Montecarotto dove anche in quel caso viene coltivato Verdicchio con le medesime tecniche di coltivazione.

L'incidenza % delle singole voci di spesa che hanno a costituito i costi variabili nel 2021 sono mostrate nel grafico 25 qui sotto riportato.

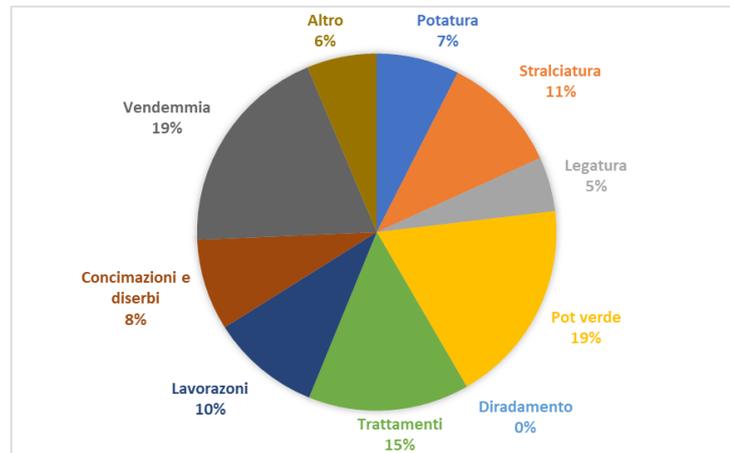


Grafico 25: Incidenza percentuale dei costi variabili annata 2021 (nostra rielaborazione)

Il grafico 25 rappresenta una situazione simile a quella precedentemente mostrata nel caso dei vigneti di Montecarotto con le operazioni di potatura verde e vendemmia che svettano per incidenza % sul totale dei costi variabili. A seguire sono riportati i grafici 26, 27 e 28 che raffigurano le incidenze % nelle altre tre annate oggetto di studio (2018, 2019 e 2020); tuttavia anche in questo caso notiamo delle situazioni simili con lievi fluttuazioni imputabili ai diversi decorsi stagionali.

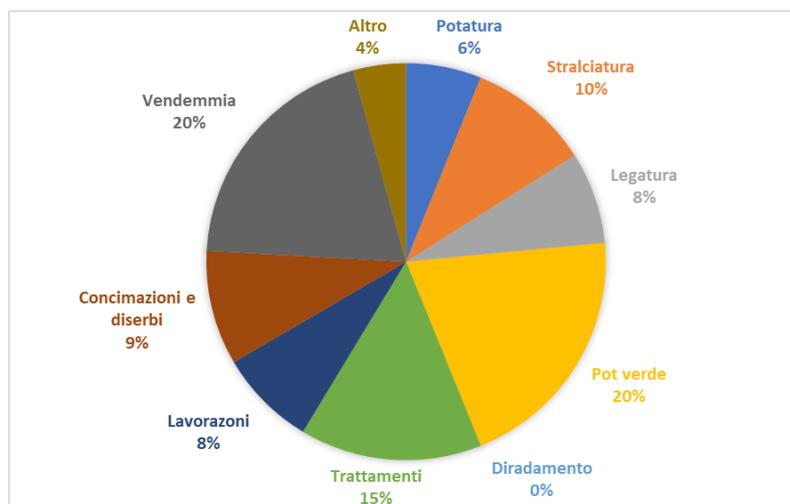


Grafico 26: Incidenza percentuale dei costi variabili annata 2018 (nostra elaborazione)

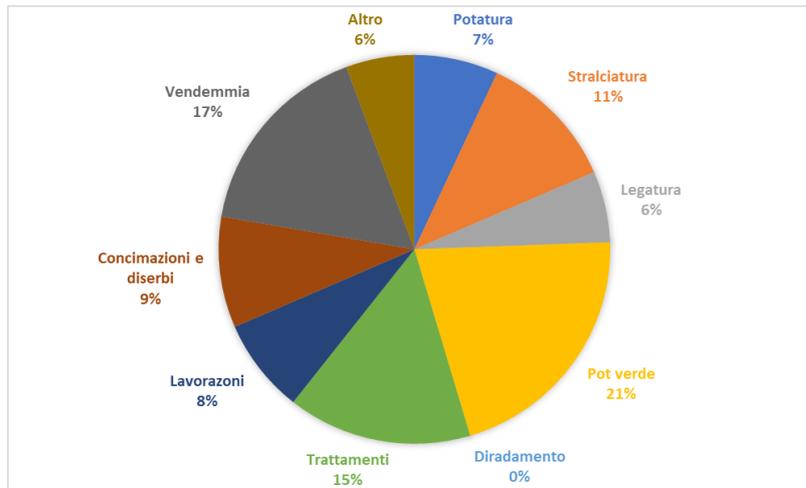


Grafico 27: Incidenza percentuale dei costi variabili annata 2019 (nostra elaborazione)

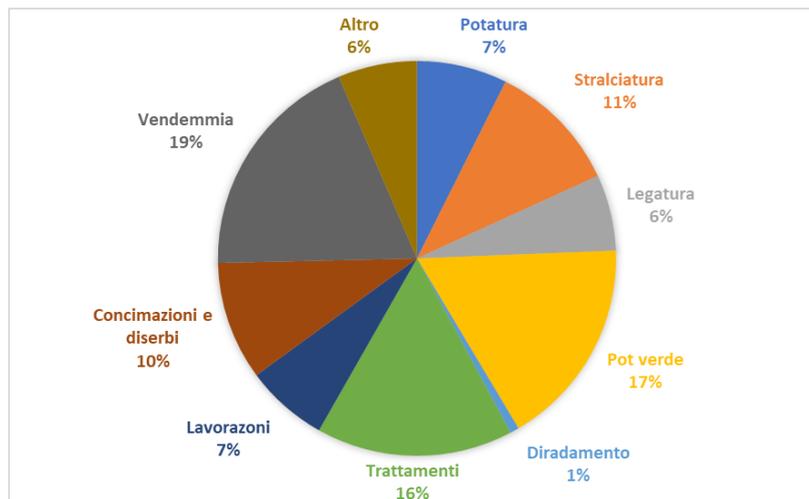


Grafico 28: Incidenza percentuale dei costi variabili annata 2020 (nostra elaborazione)

I costi fissi che l'azienda Umani Ronchi sostiene negli appezzamenti di Serra dei Conti sono risultati i medesimi che abbiamo messo in evidenza nel caso dei vigneti di Montecarotto. I costi fissi sono quindi costituiti dall'ammortamento del vigneto, spese amministrative e gestionali di vario genere e spese generali (tabella 4-3).

Costi fissi	€/ha
Ammortamenti	1000
Spese amministrative e gestionali	150
Spese generali	800
Totale	1950

Tabella 4-3: Voci costi fissi Serra dei Conti (€/ha) (dati raccolti in azienda)

Anche in questo caso durante l'intervista effettuata in azienda è emerso che l'importo dei costi fissi è rimasto immutato negli anni oggetto di studio e quindi possiamo ritenere i valori riportati in tabella indicativi per tutte e quattro le annate oggetto di studio.

Gli andamenti produttivi dei vigneti presenti nel comune di Serra dei Conti sono riportati nel grafico 29.

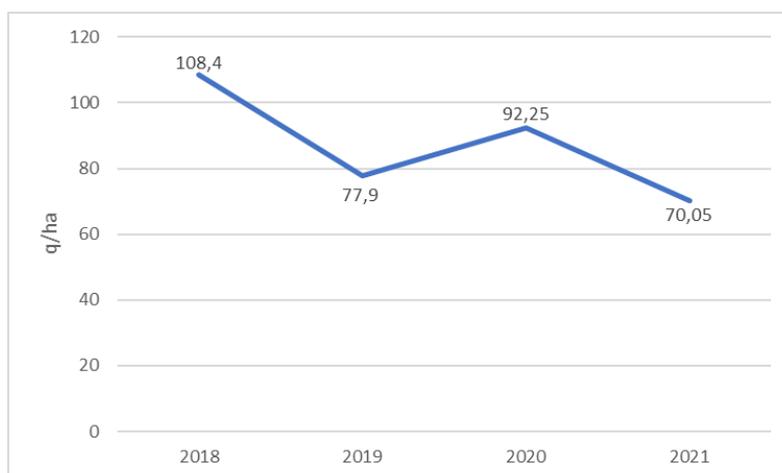


Grafico 29: Andamento delle produzioni (q/ha) nei vigneti di Serra dei Conti (nostra elaborazione)

Il grafico 29 mette in evidenza un andamento produttivo altalenante, tipico delle coltivazioni arboree, la media produttiva registrata nella quattro annate oggetto di analisi si attesta sui 72q/ha. Durante l'intervista in azienda il tecnico aziendale ha sottolineato come i terreni esposti a sud con suolo argilloso come in questo caso tendono ad accentuare la caratteristica tendenza delle piante arboree di alternare annate di carico produttivo ad annate di scarico. Proprio da questa considerazione ne deriva l'interesse dell'azienda nell'individuare il sito pilota del progetto Vitis proprio in questo areale. Nei prossimi anni l'azienda intenderebbe dotare questi vigneti di un impianto di irrigazione ad ala gocciolante proprio per cercare di stabilizzare le condizioni di coltivazione e di conseguenza la produzione. Il grafico 30 mostra

gli andamenti produttivi dei due ettari presenti a Serra dei Conti su cui è presente la strumentazione del progetto Vitis per la rilevazione dello stato idrico della pianta e del suolo.

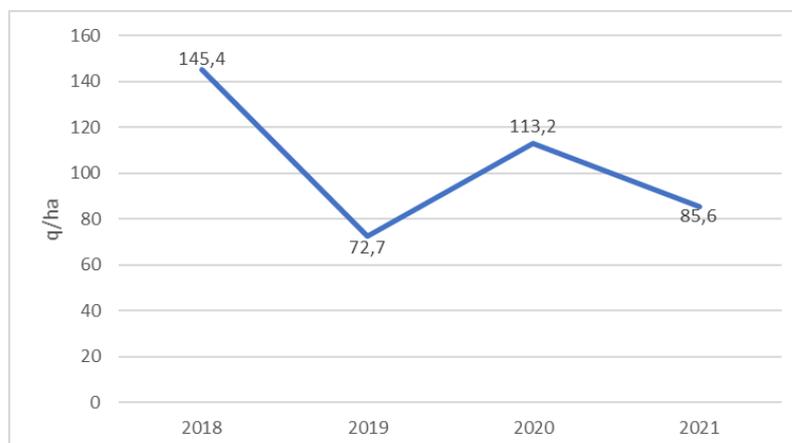


Grafico 30: Andamenti produttivi del sito pilota del progetto Vitis (nostra elaborazione)

Dal grafico 30 emerge un andamento altalenante della produzione del sito pilota assimilabile a quello osservato nel grafico 29 che era riferito alla media produttiva di tutti e 26 gli ettari di vigneto presenti a Serra dei Conti. In entrambi i casi notiamo un'annata 2018 particolarmente produttiva e un'annata 2021 con una diminuzione importante delle produzioni, diminuzione che anche in questo caso può essere associata all'andamento del tutto anomalo della stagione vegetativa durante la quale si sono manifestati fenomeni di carenza idrica rilevanti.

Combinando la produzione con costi totali (costi fissi + costi variabili) sostenuti dall'azienda è possibile evidenziare anche in questo caso l'andamento del costo unitario (grafico 31).

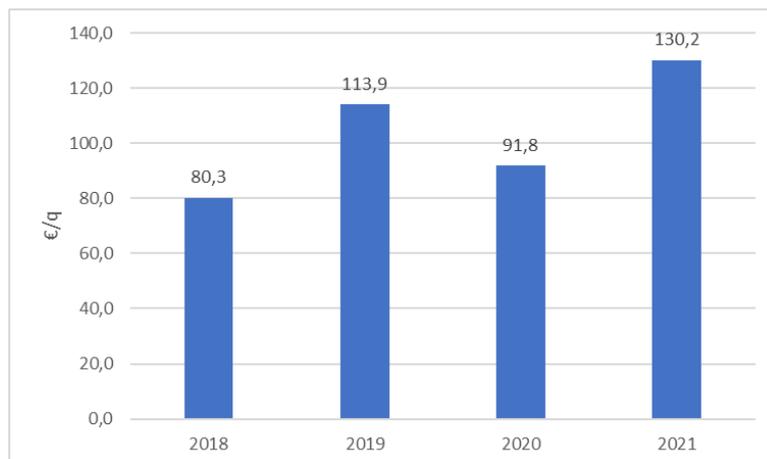


Grafico 31: Andamento del costo unitario (€/q) nei vigneti di Serra dei Conti (nostra elaborazione)

4.4.3 Analisi economica dei vigneti presenti ad Ancona

Nel comune di Ancona l'azienda oggetto di studio presenta dei vigneti destinati alla coltivazione di Montepulciano (vino rosso) che si estendono su una superficie di circa nove ettari. I vigneti sono gestiti anche in questo caso con metodo biologico e le uve prodotte sono destinate alla trasformazione in vini DOC e DOCG (Rosso Conero DOC, Conero DOCG) che costituiscono il prodotto di eccellenza dell'azienda Umani Ronchi. In questo areale troviamo dei terreni esposti a sud/sud-ovest con tessitura franco-argillosa a tratti sabbiosa; si tratta di suoli calcarei con discreta presenza di scheletro, il sistema di allevamento utilizzato è il cordone speronato.

L'andamento dei costi variabili dell'appezzamento anconetano è raffigurato nel grafico 32.

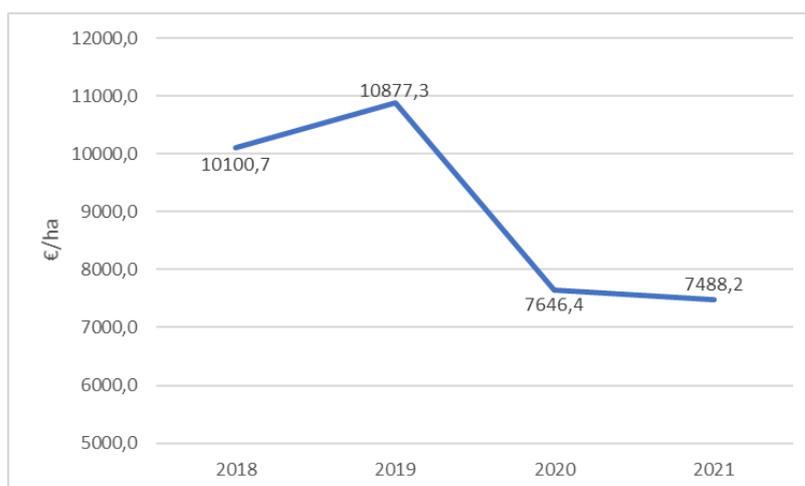


Grafico 32: Andamento dei costi variabili (€/ha) nei vigneti anconetani (nostra elaborazione)

Il grafico 32 mostra un evidente diminuzione delle spese sostenute per ettaro tra le annate 2018-2019 e le annate 2020-2021; questo calo dei costi è dovuto al fatto che nelle annate 2018 e 2019 l'azienda è intervenuta con una massiccia manutenzione all'impianto andando a ricostituire tutti i cordoni. Negli anni a seguire (2020, 2021) le voci di spesa sono ritornate sui loro standard abituali per questo appezzamento. In media nei quattro anni oggetto di studio l'azienda ha avuto un costo totale medio per ettaro di 9.000€. Il valore del costo medio per ettaro risulta più elevato di quelli mostrati precedentemente in quanto influenzato dalla manutenzione straordinaria fatta ai vigneti nelle annate 2018 e 2019.

Per quanto riguarda le voci di spesa che vanno a costituire i costi variabili esse sono elencate nel grafico 33 ed associate alla loro incidenza % sul totale dei C.V.

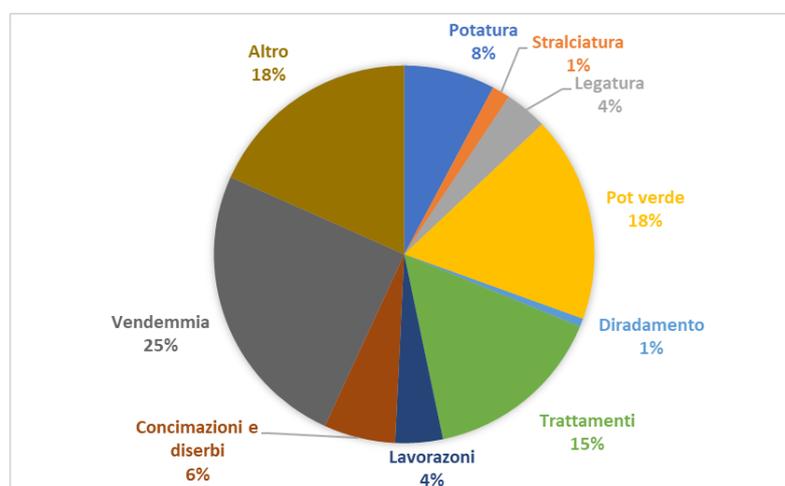


Grafico 33: Incidenza percentuale dei costi variabili nell'annata 2021 (nostra elaborazione)

Il grafico 33 denota un'incidenza percentuale delle operazioni di stralciatura molto bassa, valore che deriva dal sistema di allevamento a cordone speronato il quale agevola questa operazione rendendola molto più rapida. Anche in questi appezzamenti le voci di costo variabile preponderante sono rappresentate da vendemmia e potatura verde, operazioni che richiedono tempi e manodopera elevati.

Com'è stato fatto per gli altri appezzamenti di seguito riportiamo i grafici con le incidenze percentuali dei costi variabili rilevate per le altre annate rilevate mediante il questionario d'indagine.

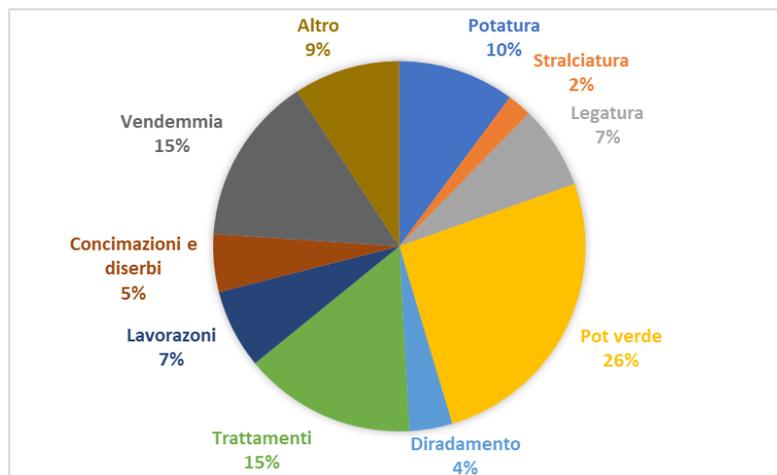


Grafico 34: Incidenza percentuale dei costi variabili nell'annata 2018 (nostra elaborazione)

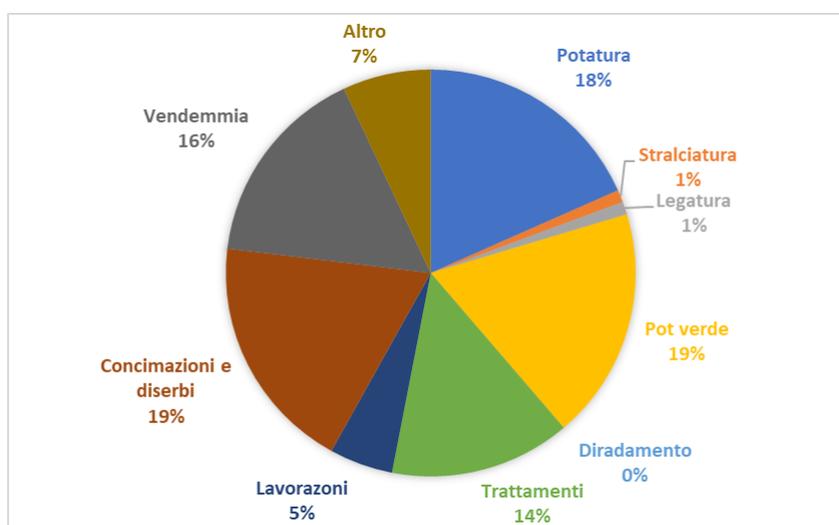


Grafico 35: Incidenza percentuale dei costi variabili nell'annata 2019 (nostra elaborazione)

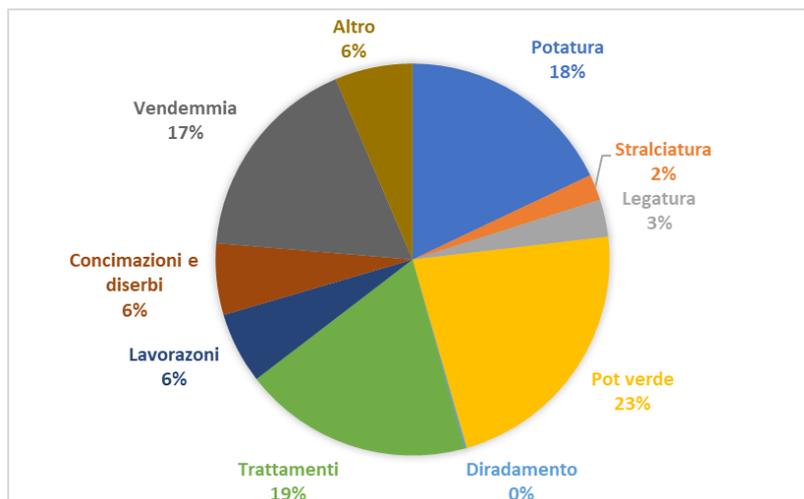


Grafico 36: Incidenza percentuale dei costi variabili nell'annata 2020 (nostra elaborazione)

Confrontando i grafici 34, 35 e 36 si evince che le operazioni con incidenza preponderante restano sempre vendemmia e potatura verde, tuttavia in questi appezzamenti notiamo tra le varie annate una variazione percentuale delle incidenze più rilevante rispetto a quanto osservato precedentemente nei vigneti coltivati con Verdicchio. La variazione percentuale delle incidenze tra le varie annate in questo caso risulta avere un range più alto in quanto il Montepulciano per l'ottenimento di uve di qualità in questo areale necessita di cure colturali specifiche che possono avere variazioni consistenti in relazione agli andamenti stagionali.

I costi fissi che l'azienda oggetto di studio deve sostenere nei vigneti anconetani durante l'intervista sono emersi i medesimi riportati per gli altri due appezzamenti marchigiani, di seguito è riportata la tabella 4-4 che li elenca.

Costi fissi	€/ha
Ammortamenti	1000
Spese amministrative e gestionali	150
Spese generali	800
Totale	1950

Tabella 4-4: Costi fissi dei vigneti anconetani (€/ha)

Il grafico 37 di seguito riportato raffigura gli andamenti produttivi registrati nei vigneti presenti nel comune di Ancona.

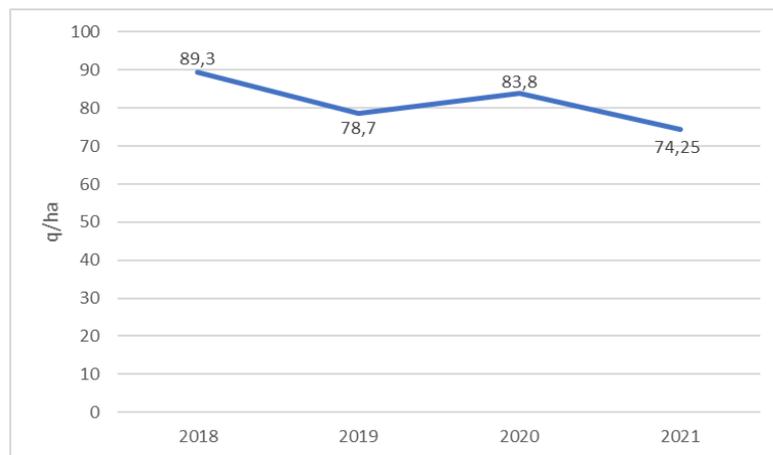


Grafico 37: Andamenti produttivi dei vigneti anconetani (q/ha) (nostra elaborazione)

Dal grafico 37 si evince un andamento della curva produttiva più stabile rispetto alle altre unità produttive di Montecarotto e Serra dei Conti. La produzione di uva rossa si attesta mediamente nell'ordine di 81 quintali ad ettaro, resa decisamente bassa che si giustifica certamente come scelta produttiva strategica al fine di produrre vini rossi di alta qualità. Anche in questo appezzamento la produzione del 2021 ha fatto registrare il dato più basso, come detto precedentemente per altri appezzamenti. Questo calo produttivo è da addebitarsi, come già ricordato, alla stagione arida che si è creata nel 2021.

Secondo il tecnico aziendale dei leggeri interventi irrigui di mantenimento nelle fasi cruciali del ciclo vegetativo (fioritura, allegagione e invaiatura) avrebbero permesso di ottenere un livello produttivo che si sarebbe maggiormente avvicinato alla media dei tre anni precedenti che risulta essere di circa 84 quintali di uva per ettaro.

Mettendo in relazione la produzione con il totale dei costi è possibile che l'azienda sostiene negli appezzamenti anconetani per produrre un quintale di uve.

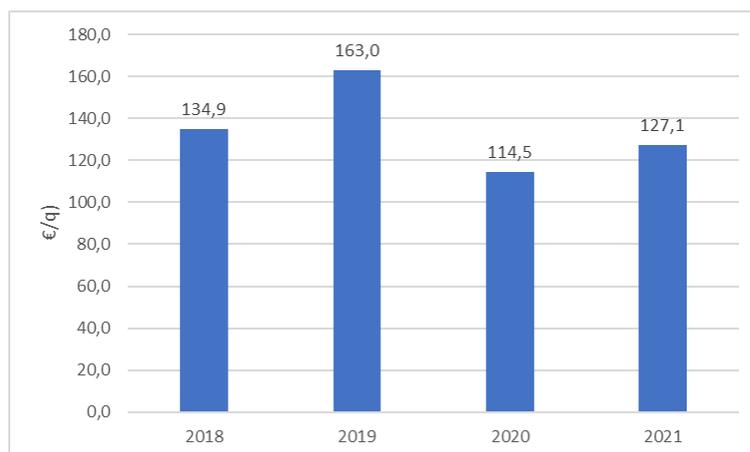


Grafico 38: Costo unitario (€/q) nelle 4 annate oggetto di studio (nostra elaborazione)

Il grafico 38 raffigura i prezzi di costo espressi in euro al quintale che l'azienda ha sostenuto nelle quattro annate oggetto di studio, si nota come nel 2020 e nel 2021 in risposta alla diminuzione dei costi variabili sostenuti per ettaro che avevamo mostrato precedentemente si è avuta una riduzione del prezzo di costo delle uve.

4.4.4 Analisi economica dei vigneti coltivati a tendone in Abruzzo

Come anticipato in fase di descrizione del caso di studio l'azienda Umani Ronchi presenta una parte della sua superficie vitata in Abruzzo, precisamente a Roseto degli Abruzzi, in questo areale l'azienda ha una parte della superficie coltivata a tendone, circa 13 ettari di Montepulciano per la produzione di uve destinate alla trasformazione in vini DOC. Il tendone è un sistema di allevamento che prevede una potatura lunga, cioè un carico di gemme molto alto che si ripercuote su di un elevato potenziale produttivo. Le piante coltivate a tendone riescono a sostenere carichi produttivi importanti proprio per l'elevata superficie fogliare esposta direttamente alla radiazione solare che permette una massima attività fotosintetica. Il sistema di allevamento a tendone tende però ad esporre la pianta ad una maggiore evapotraspirazione che nelle stagioni più siccitose può creare condizioni di stress, proprio per questa ragione gli impianti viticoli coltivati a tendone sono in genere come in questo caso dotati di sistema d'irrigazione. L'impianto irriguo che l'azienda ha nei tendoni abruzzesi è costituito da un'ala gocciolante che corre lungo il filare con ugelli posti a 80 cm l'uno dall'altro e con portata di due litri/ora.

Il tendone presente in Abruzzo ha un sesto d'impianto di 2,5 x 2,5m e si trova su un terreno franco-argilloso, a tratti sabbioso con una buona dotazione di calcare, l'esposizione è a sud-ovest/sud-est.

Di seguito viene riportato il grafico 39 che mostra l'andamento dei costi variabili sostenuti sul tendone nelle quattro annate oggetto di analisi (2018, 2019, 2020 e 2021).

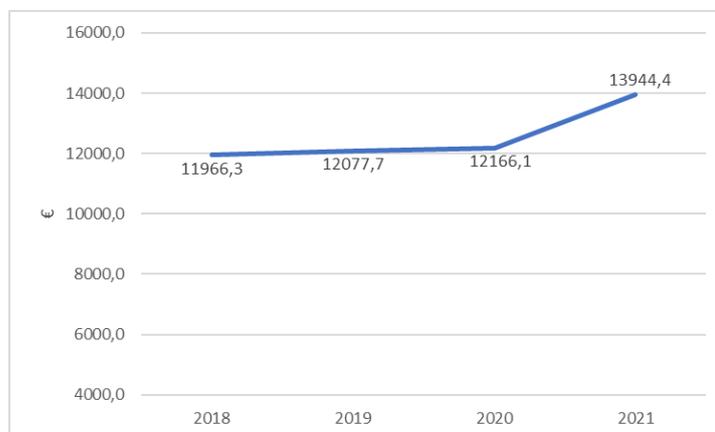


Grafico 39: Andamento dei costi variabili (€/ha) sul tendone in Abruzzo (nostra elaborazione)

Dal grafico 39 si nota un andamento tutto sommato costante dei C.V nelle annate 2018, 2019 e 2020. Un incremento rilevante del costo variabile per ettaro si evince invece tra il 2020 e il 2021; tale incremento può essere attribuito a tre situazioni diverse che si sono venute a creare. Va ricordato innanzitutto che nel 2021 l'azienda ha effettuato un adeguamento salariale ai suoi dipendenti che ha comportato un incremento del 3-4% circa dello stipendio; inoltre nei tendoni nel 2021 sono stati effettuati degli interventi di manutenzione straordinaria che non sono stati fatti nei 3 anni precedenti. Infine è fondamentale ricordare che nel 2021 l'azienda nei vigneti coltivati a tendone, è intervenuta con due interventi irrigui (uno all'allegagione ed uno all'invaatura) e pertanto nel 2021 alle voci di costo variabile che abbiamo precedentemente visto per gli altri appezzamenti si è aggiunta la voce irrigazione la quale sarà analizzata nel dettaglio in un paragrafo successivo.

Guardando l'importo dei costi variabili nel loro complesso si osservano dei valori molto più alti rispetto a quelli messi in evidenza per i vigneti marchigiani; infatti nelle quattro annate che sono state analizzate il costo variabile medio per ettaro nel tendone è stato di oltre 12.500 €/ha; tale evidenza è riconducibile al fatto che il tendone richiede più ore di manodopera per eseguire le varie operazioni di gestione della vegetazione con particolare riferimento alla potatura verde.

Dal grafico 40 che è di seguito riportato notiamo le incidenze % delle singole voci di spesa sul totale dei C.V nel 2021.

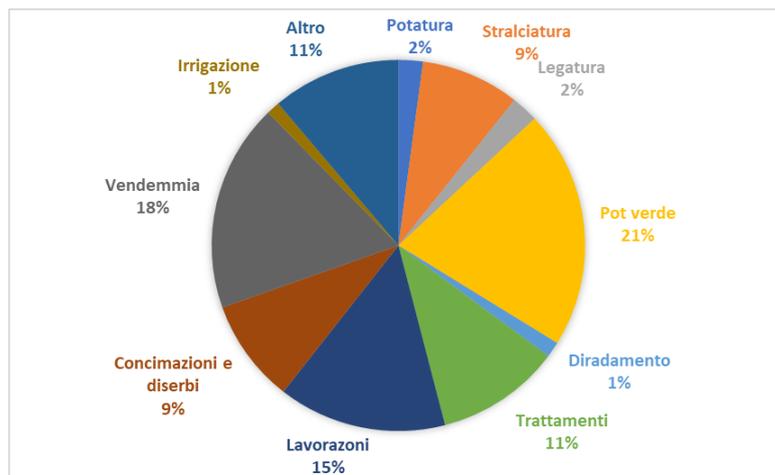


Grafico 40: Incidenza percentuale delle voci di C.V nell'annata 2021 (nostra elaborazione)

Dal grafico 40 si evince anche in questo caso che le operazioni preponderanti sono la vendemmia e la potatura verde, in questo caso notiamo anche la presenza della voce irrigazione. Quest'ultima voce incide in maniera abbastanza limitata, nell'ordine dell'1%; tuttavia come anticipato nel paragrafo 5.3.1 la voce di costo rilevante che deriva dall'irrigazione in Abruzzo è nei costi fissi che analizzeremo successivamente.

Di seguito nei grafici 41, 42 e 43 sono riportate le incidenze % delle voci che costituiscono i costi variabili nelle annate 2018, 2019 e 2020.

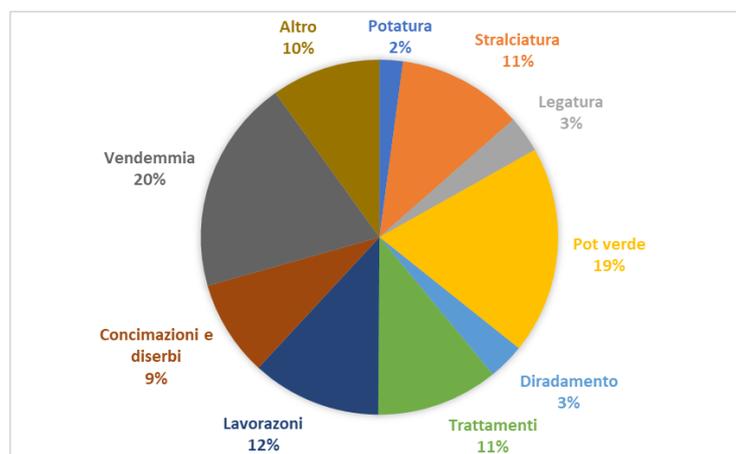


Grafico 41: Incidenza percentuale delle voci di C.V nell'annata 2018 (nostra elaborazione)

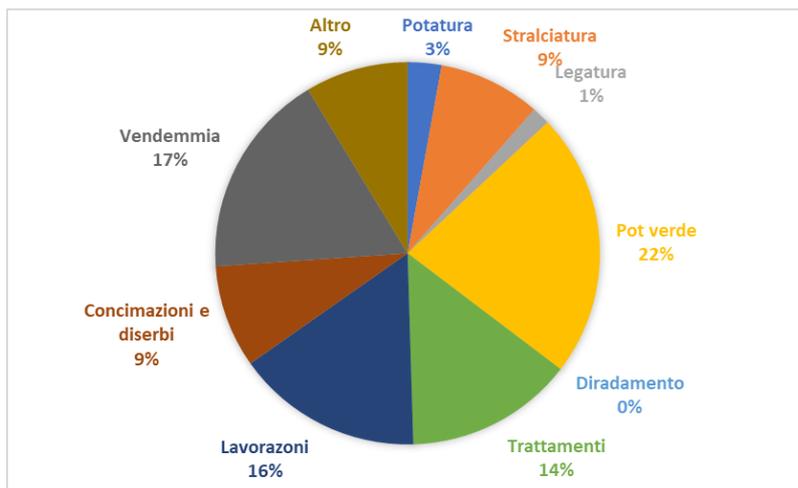


Grafico 42: Incidenza percentuale delle voci di C.V nell'annata 2019 (nostra elaborazione)

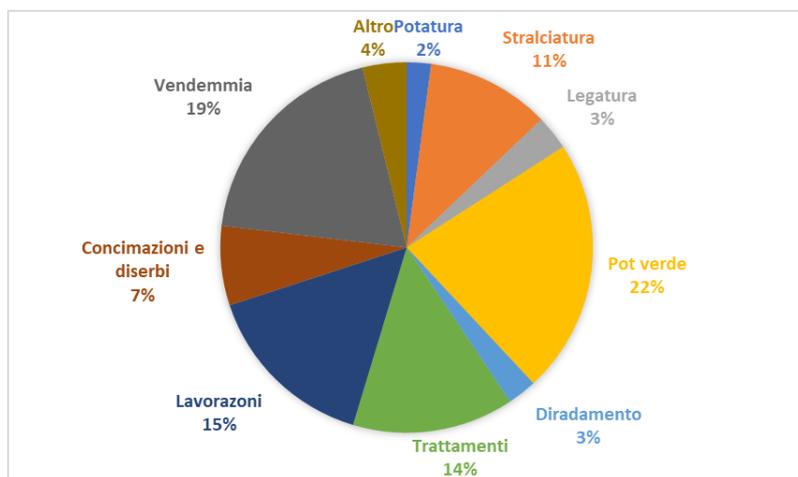


Grafico 43: Incidenza percentuale delle voci di C.V nell'annata 2020 (nostra elaborazione)

Passando ai costi fissi notiamo delle differenze rispetto a quanto mostrato per gli altri appezzamenti fin qui analizzati. La tabella 4-5 mostra le voci di spesa che costituiscono i costi fissi; gli importi sono espressi in €/ha e sono stati i medesimi in tutte a quattro le annate oggetto di studio.

Costi fissi	€/ha
Ammortamenti	1000
Spese amministrative e gestionali	150
Spese generali	800
Irrigazione	600
Totale	2550

Tabella 4-5: Costi fissi su tendone (nostra elaborazione)

Nella tabella 4-5 si nota come alle voci di costo fisso che sono state mostrate anche negli appezzamenti precedenti si aggiungono 600€/ha di costi fissi legati all'irrigazione. Nei paragrafi successivi procederemo ad analizzare nello specifico quali sono le spese che sono racchiuse nell'importo di 600 €/ha. Possiamo notare come a differenza dei C.V dove l'incidenza % delle spese d'irrigazione era contenuta nei costi fissi abbiamo un'incidenza % delle spese per l'irrigazione che è rilevante (grafico 44).

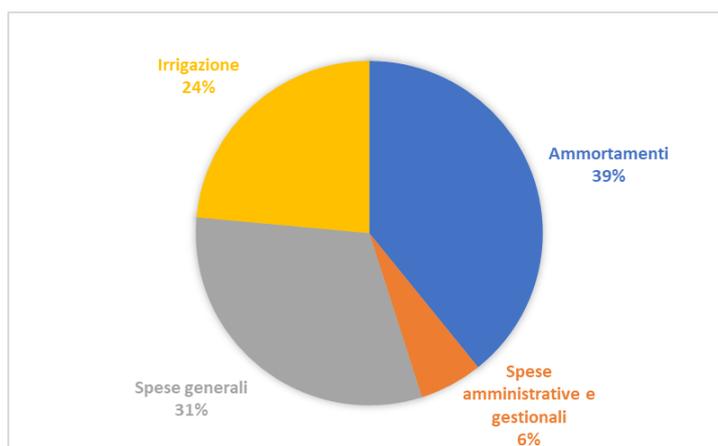


Grafico 44: Incidenza percentuale delle voci di spesa che compongono i costi fissi (nostra elaborazione)

A fronte di costi che sono risultati più elevati rispetto ai vigneti marchigiani coltivati a contropalliera l'azienda nei vigneti coltivati a tendone in Abruzzo riesce ad ottenere delle produzioni maggiori. Gli andamenti produttivi sono mostrati nel grafico 45.

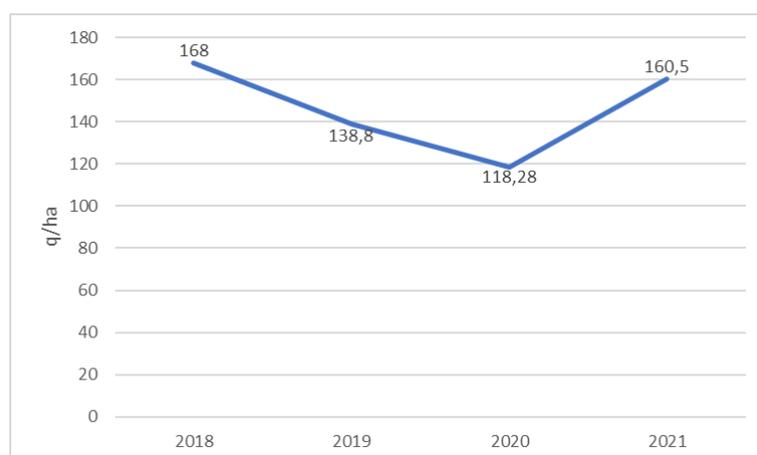


Grafico 45: Andamenti produttivi su tendone a Roseto (nostra elaborazione)

Dal grafico 45 si notano delle produzioni per ettaro che sono del 10-15% più elevate di quelle osservate precedentemente su vigneti marchigiani coltivati a filare, la media produttiva per ettaro nelle annate oggetto di studio è stata di 146 quintali. Nel 2018 l'azienda ha registrato un record produttivo legato ad un andamento stagionale particolarmente favorevole, mentre nelle annate 2019 e 2020 l'azienda ha ottenuto delle produzioni che possiamo definire standard per tipologia di allevamento e per sito geografico. Il dato relativo alla produzione ottenuta nel 2021 è rilevante in quanto come detto in precedenza si è assistito ad una stagione molto siccitosa; da un sistema di allevamento come il tendone che evapotraspira molto ci si sarebbe aspettati una produzione scarsa a seguito di situazioni di stress idrico che avrebbero fortemente penalizzato la pianta. Il dato produttivo del 2021 risulta in totale disaccordo con quanto appena detto, e anzi, nell'annata appena trascorsa si è sfiorata la produzione record ottenuta nel 2018. Il risultato è verosimilmente riconducibile al fatto che nel 2021 l'azienda ha fatto ricorso a due interventi irrigui (di emergenza) e nello specifico ad un intervento nella fase di allegagione ed un secondo nella fase di invaiatura. Gli interventi irrigui intervenuti nei due momenti cruciali della fase vegetativa delle viti, in presenza di stress idrico prolungato, ha non solo ridotto in maniera significativa la sofferenza della pianta, ma ha determinato una risposta produttiva oltre le aspettative.

Di seguito sono riportati gli andamenti del costo medio unitario (€/q) che dei vigneti a tendone siti in Roseto:

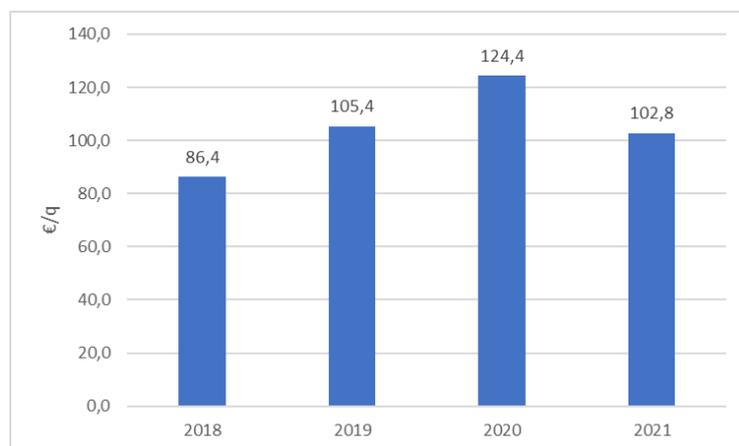


Grafico 46: Costo unitario (€/q) su tendone (nostra elaborazione)

Nonostante i costi più elevati che l'azienda sostiene sui vigneti a tendone il costo totale medio unitario risulta non molto discorde da quelli mostrati sui vigneti a contropalliera,

conseguenza della maggiore produzione che l'azienda riesce ad ottenere da questi appezzamenti.

4.4.5 *Analisi economica dei vigneti a filare presenti in Abruzzo*

In Abruzzo l'azienda oltre ai vigneti coltivati a tendone ha circa 14 ettari di vigneti coltivati a filare, circa 8 ettari sono provvisti di impianto d'irrigazione mentre i restanti 6 sono coltivati in asciutta. Per effettuare un'analisi economica adeguata si procederà distinguendo costi e produzioni dei filari irrigui da costi e produzioni dei filari in asciutta.

Analisi economica dei filari abruzzesi irrigui

Come detto precedentemente i filari dotati di impianto d'irrigazione sono presenti su circa otto ettari e presentano caratteristiche di impianto simili a quelle già descritte per il tendone. Negli otto ettari complessivi troviamo sei ettari circa di Montepulciano e due ettari di Pecorino. Il sistema di allevamento in entrambi i casi è il cordone speronato; anche le caratteristiche del suolo e l'esposizione sono le medesime descritte per il tendone.

Il grafico 47 di seguito riportato mostra l'andamento dei costi variabili espressi in euro per ettaro; i costi sostenuti nei filari irrigui abruzzesi sono inseriti dall'azienda all'interno del gestionale aziendale senza distinzione tra le cultivar in quanto sono presenti nel medesimo appezzamento con le stesse condizioni pedoclimatiche ed hanno il medesimo sistema d'allevamento.

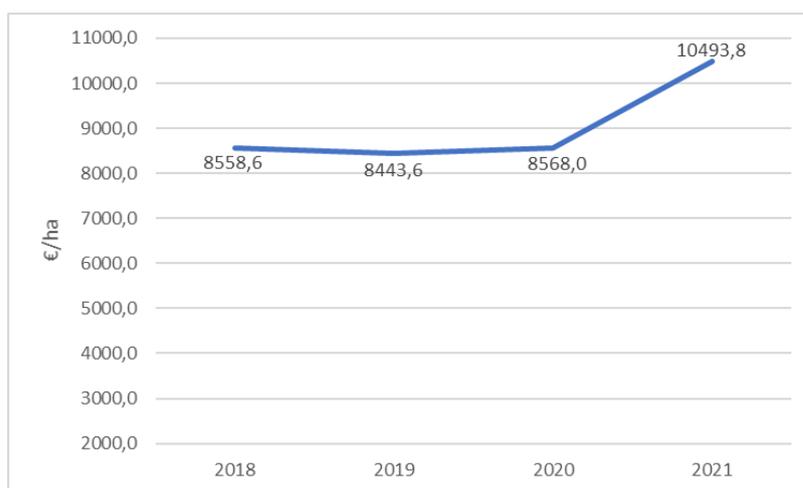


Grafico 47: Andamento costi variabili su filari irrigui in Abruzzo (€/ha) (nostra elaborazione)

Il grafico 47 mostra l'andamento dei costi variabili che l'azienda ha sostenuto nei vigneti a filare con impianto d'irrigazione. Dal grafico si nota che nel 2021 c'è stato un incremento

importante dei costi, dovuto da un lato dall'adeguamento salariale di cui abbiamo precedentemente parlato e dall'altro da interventi di manutenzione straordinaria ai vigneti.

Inoltre, nell'importo complessivo del 2021 è stato computato anche il costo per l'intervento irriguo che come nel caso del tendone non è stato effettuato nelle annate precedenti.

I grafici sottostanti mostrano le incidenze % nelle quattro annate oggetto di studio delle voci di spesa che hanno costituito i costi variabili.

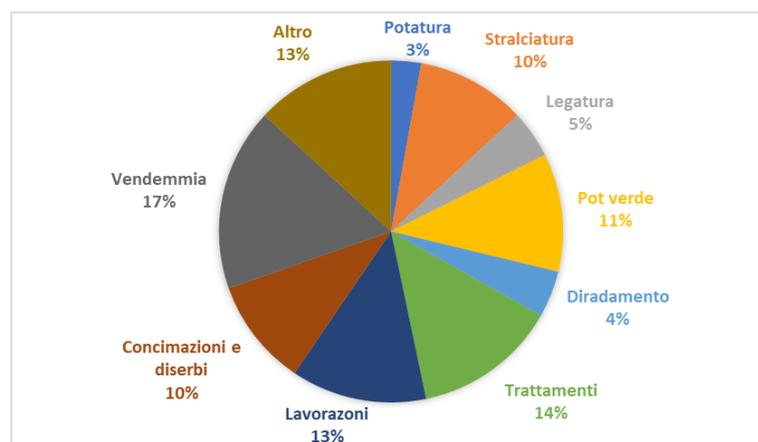


Grafico 48: Incidenza percentuale delle voci che compongono i C.V sui filari irrigui in Abruzzo nel 2018 (nostra elaborazione)

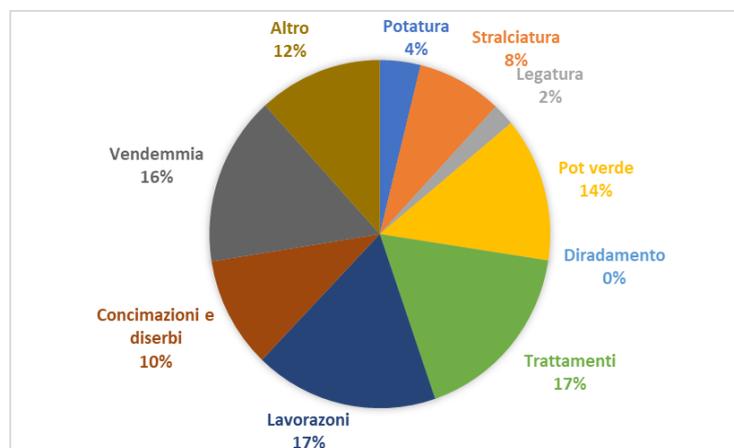


Grafico 49: Incidenza percentuale delle voci che compongono i C.V sui filari irrigui in Abruzzo nel 2019 (nostra elaborazione)

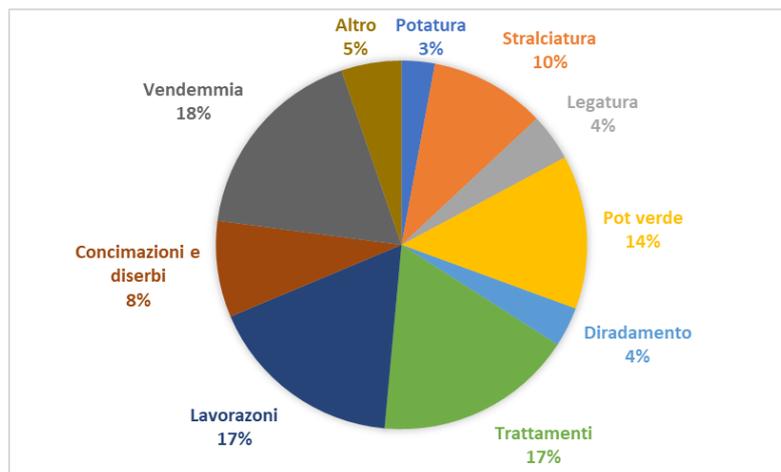


Grafico 50: Incidenza percentuale delle voci che compongono i C.V sui filari irrigui in Abruzzo nel 2020 (nostra elaborazione)

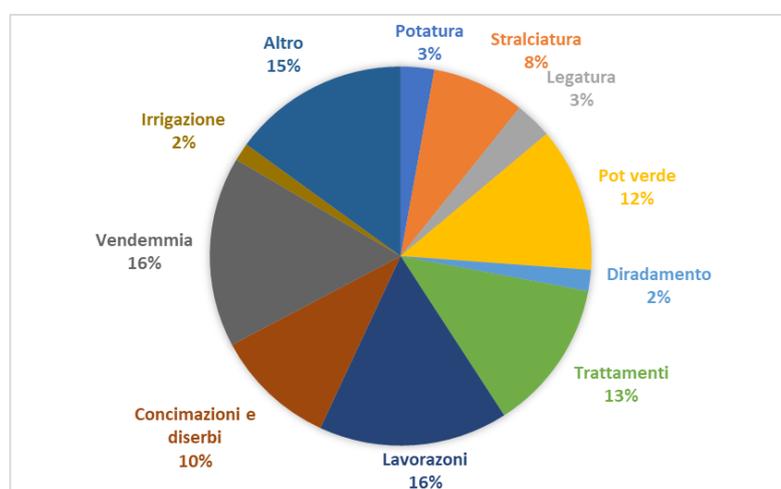


Grafico 51: Incidenza percentuale delle voci che compongono i C.V sui filari irrigui in Abruzzo nel 2020 (nostra elaborazione)

Dal grafico 51 si nota come l'incidenza del costo dell'irrigazione nel 2021 sui costi variabili sia stato del 2%, un valore contenuto che tuttavia rappresenta il doppio dell'incidenza che avevamo mostrato nel tendone. Va detto che le due incidenze percentuali possono essere comparate in quanto l'azienda è intervenuta con gli stessi volumi irrigui e l'impianto è il medesimo. Va da sé che i costi che ne derivano in termini di €/ha sono gli stessi e saranno approfonditi in un successivo paragrafo apposito.

I costi fissi che l'azienda sostiene nei filari irrigui presenti in Abruzzo sono assimilabili a quelli che abbiamo mostrato per il tendone, di seguito la tabella 4-6 che li riassume.

Costi fissi	€/ha
Ammortamenti	1000
Spese amministrative e gestionali	150
Spese generali	800
Irrigazione	600
Totale	2550

Tabella 4-6: Costi fissi filari irrigui in Abruzzo (nostra elaborazione)

I costi computati all'irrigazione sono i medesimi in quanto si tratta dello stesso impianto d'irrigazione, pertanto anche in questo caso notiamo un'incidenza dei costi fissi dell'irrigazione sul totale dei costi fissi abbastanza elevata che si attesta intorno al 24%.

Per quanto riguarda gli andamenti produttivi l'analisi è stata fatta distinguendo le produzioni dei filari a bacca rossa (Montepulciano) dalle produzioni dei filari a bacca bianca (Pecorino).

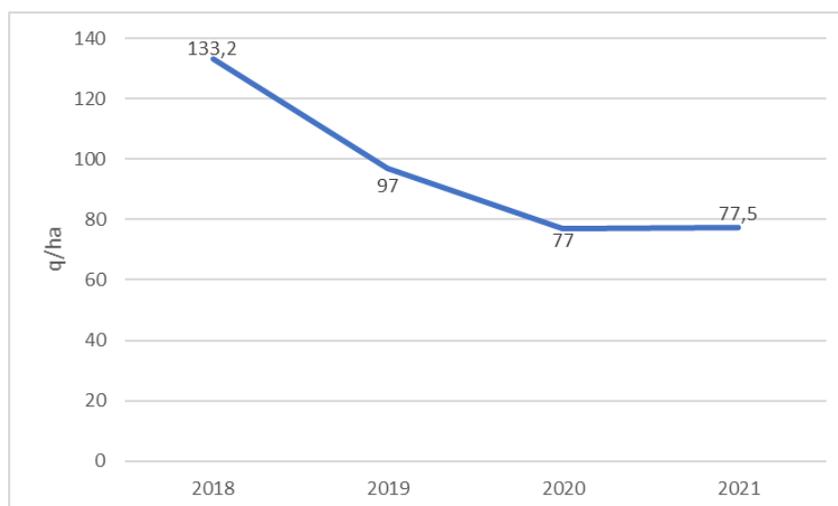


Grafico 52: Andamenti produttivi Montepulciano (nostra elaborazione)

Dal grafico 52 si evince una media produttiva di circa 92 quintali per ettaro, tuttavia si nota che i livelli produttivi si sono abbassati in modo consistente nelle ultime due annate. Questo dato è sempre legato ad una scelta qualitativa aziendale, che è stata enfatizzata negli appezzamenti coltivati con viti a bacca rossa dove si è deciso di puntare ad una produzione di estrema qualità. Per questo, dal 2020, i tecnici aziendali hanno optato per una riduzione del carico produttivo della pianta. Nell'ottica di una produzione di qualità nel 2021, l'azienda reputa inoltre che gli interventi irrigui effettuati durante le fasi di allegagione ed invaiatura

possano aver contribuito al mantenimento degli standard quantitativi, ma soprattutto qualitativi dell'anno precedente. Durante l'intervista effettuata in azienda il tecnico aziendale ha infatti sottolineato come l'irrigazione possa non solo aumentare la produttività ma anche e soprattutto la qualità delle uve che è spesso la conseguenza di uno stato di salute ottimale della pianta.

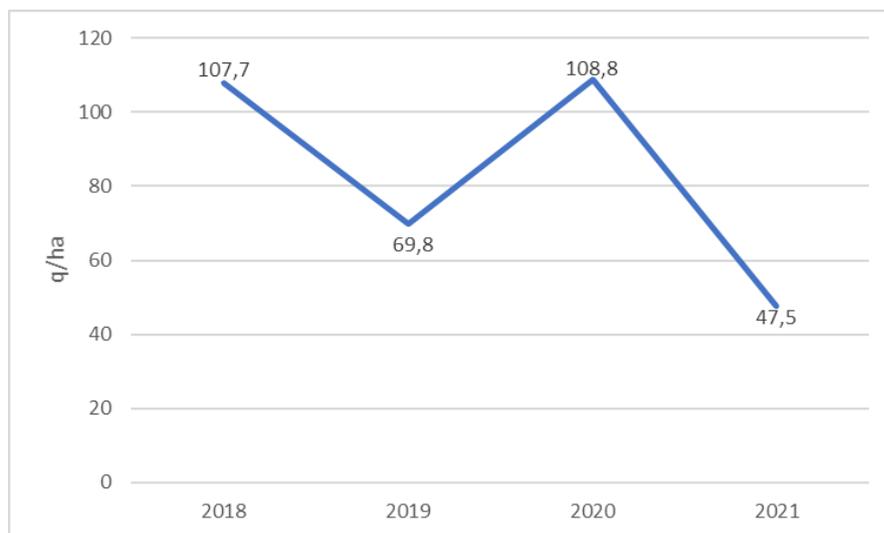


Grafico 53: Andamenti produttivi Pecorino (nostra elaborazione)

Il grafico 53 mostra un andamento altalenante della produzione dei vigneti di Pecorino che nelle quattro annate oggetto di studio fanno registrare una media produttiva di 83 quintali per ettaro. Come detto in precedenza l'alternanza di produzione è un fenomeno tipico delle piante arboree; tuttavia in questo caso notiamo un calo produttivo molto consistente nel 2021 nonostante l'azienda sia anche intervenuta con l'irrigazione. In questo specifico caso il calo produttivo dell'annata appena trascorsa è da imputare in primis ad una problematica fitosanitaria intervenuta nelle prime fasi di sviluppo dei germogli che sono stati attaccati da un minatore fogliare che ne ha compromesso la produttività.

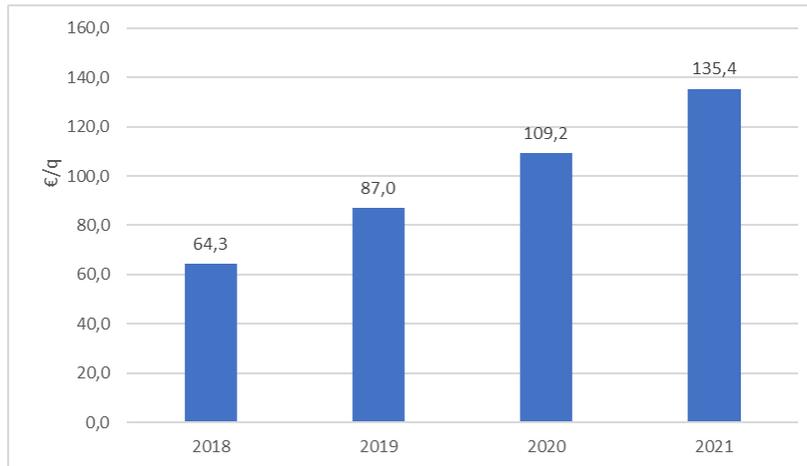


Grafico 54: Costo unitario uve a bacca rossa (€/q) (nostra elaborazione)

Il grafico 54 mostra il costo (€/q) che l'azienda Umani Ronchi ha sostenuto per la produzione di uve a bacca rossa nei filari irrigui presenti in Abruzzo; il costo è gradualmente aumentato a seguito della scelta dell'azienda di ridurre il carico produttivo; pur tuttavia la produzione ottenuta risulta essere di qualità maggiore e può giustificare i maggiori costi sostenuti.

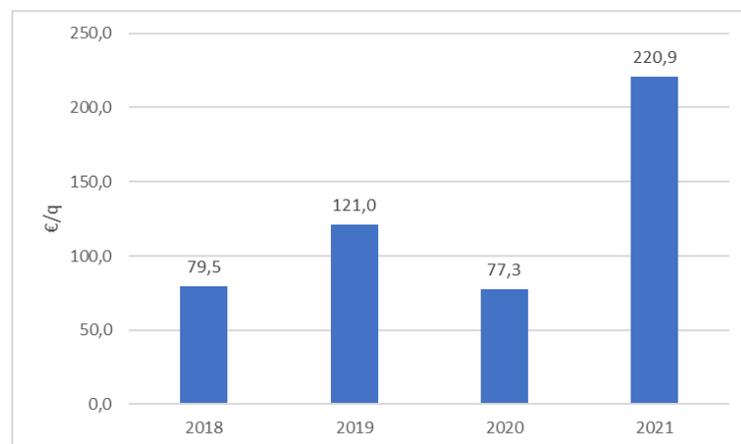


Grafico 55: Costo unitario uve a bacca bianca (€/q) (nostra elaborazione)

Il grafico 55 mostra gli andamenti del prezzo di costo per le uve a bacca bianca coltivate nei filari irrigui, i problemi fitosanitari che si sono manifestati nel 2021 hanno condizionato in maniera molo rilevante i costi €/q che l'azienda ha dovuto sostenere.

Analisi economica dei filari abruzzesi coltivati in asciutta

Gli appezzamenti vitati coltivati con sistema di allevamento a cordone speronato senza impianto d'irrigazione si estendono su circa 6 ettari dei quali 5 sono occupati da cultivar a bacca rossa (Montepulciano, Cabernet, Merlot, Syrah) e circa un ettaro è impiegato nella coltivazione di uve a bacca bianca (Pecorino). Il sistema di allevamento è il cordone speronato anche in questo caso le caratteristiche pedologiche trattandosi dello stesso appezzamento sono le stesse che abbiamo descritto sia per il tendone sia per i filari abruzzesi irrigui.

La superficie è gestita in agricoltura biologica e la produzione è finalizzata alla trasformazione in vini DOC.

Il grafico 56 mostra gli andamenti dei costi variabili nella quattro annate oggetto di studio che abbiamo rilevato mediante il questionario d'indagine.

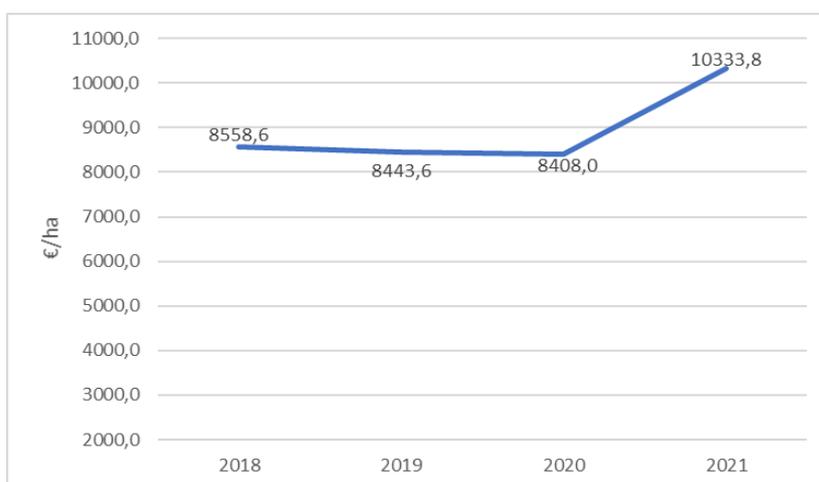


Grafico 56: Andamento costi variabili (nostra elaborazione)

Il grafico 56 mostra un andamento del tutto analogo a quello mostrato per i C.V dei filari irrigui, l'azienda infatti nel gestionale aziendale inserisce un costo €/ha che è uniforme in quanto la gestione agronomica dei filari è uniforme su tutti e 13 gli ettari (irrigui e non).

L'unica annata in cui notiamo uno scostamento è il 2021 dove in questo caso abbiamo un importo leggermente più basso di quello mostrato nei filari irrigui, questo scostamento è legato all'assenza dei costi legati agli interventi irrigui. Anche in questi vigneti c'è un aumento consistente dei costi variabili tra il 2020 e il 2021, aumento che anche in questa situazione deriva dall'adeguamento salariale fatto dall'azienda e dalle operazioni di manutenzione svolte nei cordoni speronati Abruzzesi.

I grafici 57, 58, 59 e 60 mostrano le incidenze % delle varie voci di spesa che hanno costituito i costi variabili nelle annate 2018, 2019, 2020 e 2021.

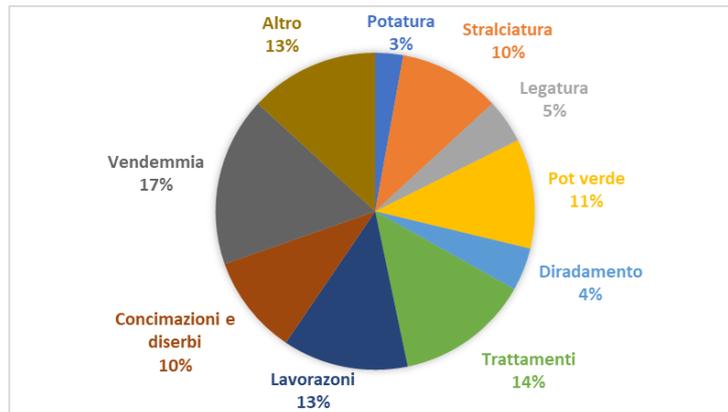


Grafico 57: Incidenze percentuali dei C.V annata 2018 (nostra elaborazione)

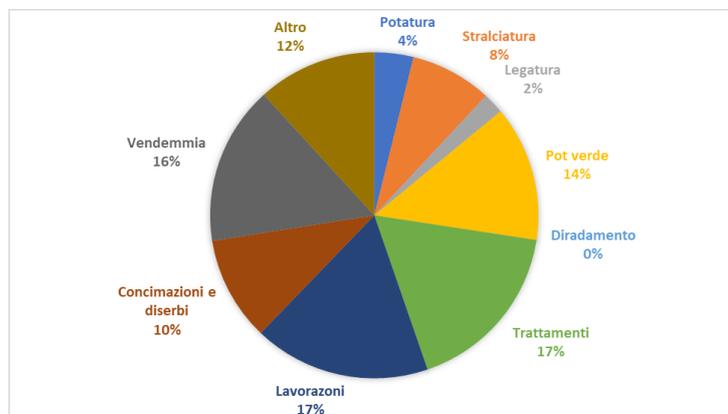


Grafico 58: Incidenze percentuali dei C.V annata 2019 (nostra elaborazione)

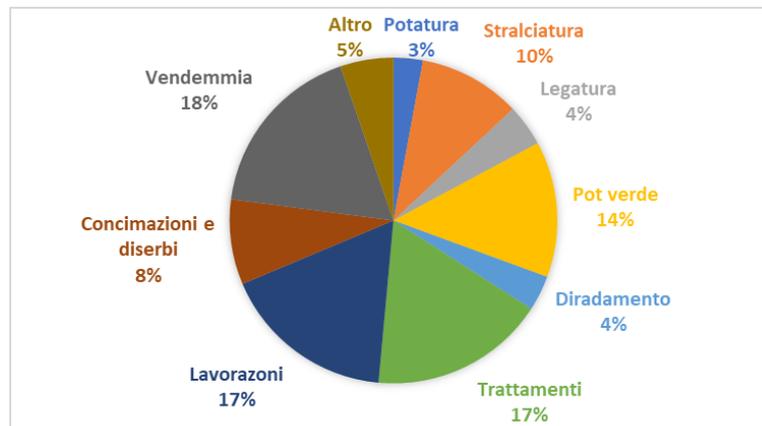


Grafico 59: Incidenze percentuali dei C.V annata 2020 (nostra elaborazione)

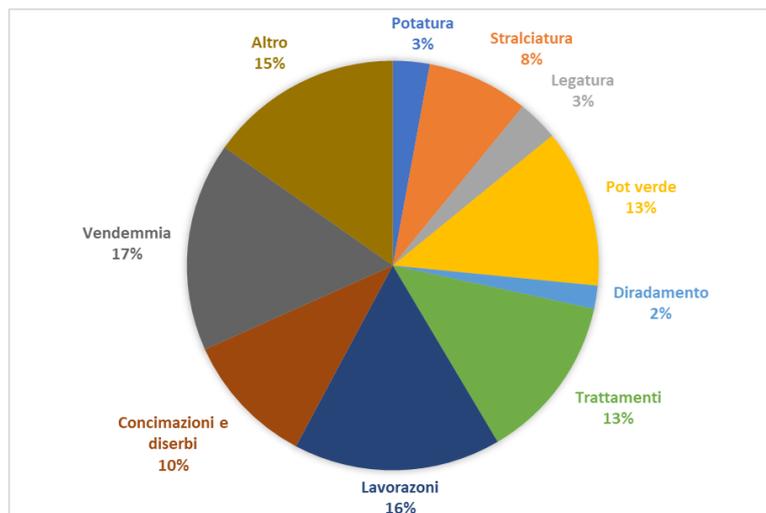


Grafico 60: Incidenze percentuali dei C.V annata 2021 (nostra elaborazione)

Guardando i grafici delle incidenze % delle voci di costo si nota come esse siano assimilabili a quelle mostrate nel caso dei filari irrigui sebbene nell'annata 2021 manchi chiaramente la voce di spesa dell'irrigazione.

I costi fissi che l'azienda deve sostenere per gli ettari coltivati senza irrigazione sono più bassi in quanto non troviamo la voce relativa ai costi fissi dell'irrigazione (tabella 4-7).

Costi fissi	€/ha
Ammortamenti	1000
Spese amministrative e gestionali	150
Spese generali	800
Totale	1950

Tabella 4-7: Costi fissi (€/ha) (nostra elaborazione)

Possiamo ritenere gli importi della tabella 4-7 significativi per tutte e quattro le annate oggetto di studio in quanto non sono state registrate variazioni de valori.

Passando alle produzioni anche in questo caso è stata effettuata un'analisi distinta tra le cultivar a bacca rossa e le cultivar a bacca bianca. Il Grafico 61 mostra gli andamenti produttivi nei quattro anni oggetto di studio delle cultivar a bacca rossa.

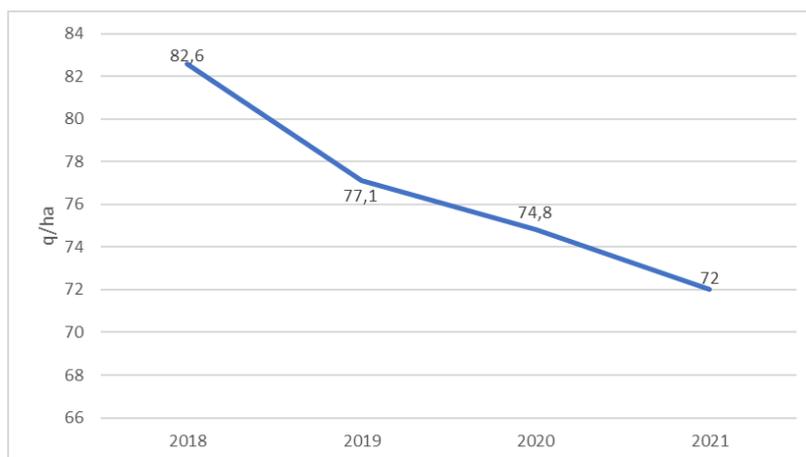


Grafico 61: Andamenti produttivi delle cultivar a bacca rossa (q/ha) (nostra elaborazione)

Dal grafico 61 si evince una media produttiva nelle quattro annate di 76 quintali per ettaro, tuttavia si osserva un andamento produttivo decrescente dal 2018 al 2021; anche in questo caso le produzioni del 2020 e del 2021 mostrano una riduzione derivante dalla scelta aziendale di puntare anche in questi vigneti in produzioni di uve di qualità. Il 2020 è stato il primo anno in cui si l'azienda è intervenuta con una potatura che riducesse il carico produttivo, il livello di potatura è stato uniforme tra i filari a bacca rossa irrigui (trattati precedentemente) e i filari in asciutta. Nel 2020 le produzioni tra filari irrigui e in asciutta risultano simili; mentre nel 2021, che è stata un'annata estremamente siccitosa, la produzione dei filari in asciutta è scesa ben al di sotto di quella fatta registrare nei filari irrigui (grafico 61, grafico 52). Lo stress idrico potrebbe aver avuto un ruolo cruciale in questa diminuzione della produzione.

Il grafico 62 qui sotto riportato mostra gli andamenti produttivi delle viti a bacca bianca.

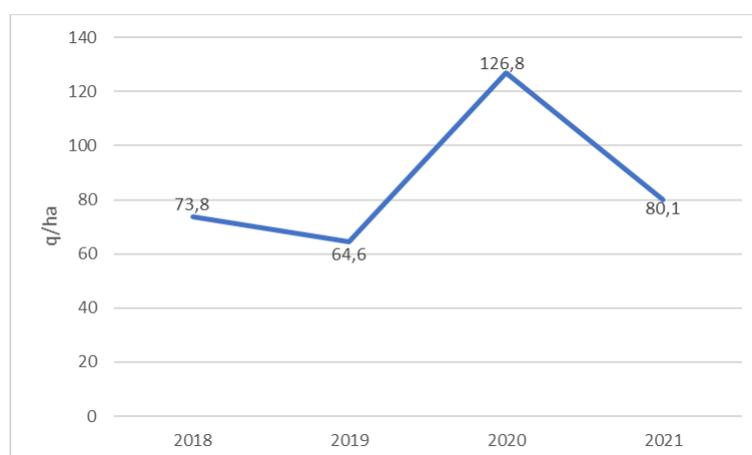


Grafico 62: Andamenti produttivi (q/ha) delle cultivar a bacca bianca (Pecorino) (nostra elaborazione)

Il grafico 62 raffigura gli andamenti produttivi del pecorino nei filari abruzzesi che non sono provvisti di impianti irrigui. L'andamento produttivo è anche in questo caso altalenante con un picco di produttività registrato nel 2020, la media produttiva delle quattro annate valutate si attesta intorno a 86 quintali per ettaro. Nell'annata 2021 la produzione non ha avuto un calo produttivo importante come quello che si è avuto nei filari irrigui, infatti in questo caso le problematiche fitosanitarie sono state inferiori.

Il grafico 63 mostra i prezzi di costo (€/q) che l'azienda ha dovuto sostenere ne filari a bacca rossa coltivati in Abruzzo senza l'ausilio dell'irrigazione.

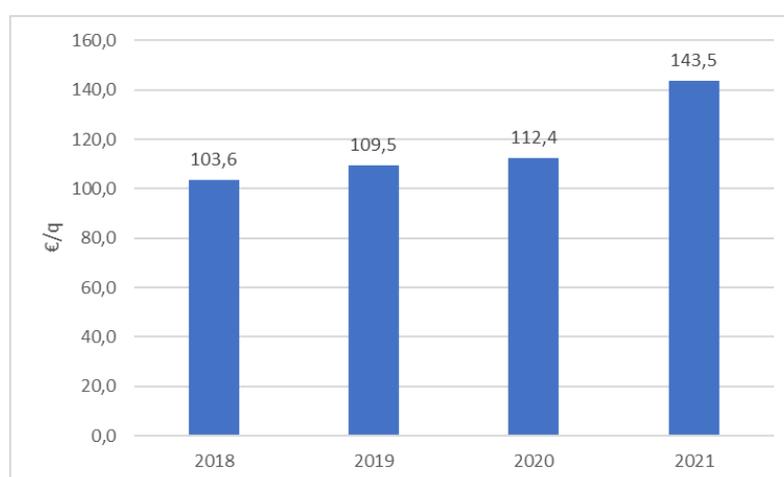


Grafico 63: Costo unitario (€/q) cultivar a bacca rossa (nostra elaborazione)

Il prezzo di costo nelle cultivar a bacca rossa risulta aver avuto un andamento costante nelle annate 2018, 2019 e 2020 mentre ha subito un incremento considerevole nell'annata 2021 a seguito del calo produttivo che è stato registrato.

Il grafico 64 raffigura l'andamento del prezzo di costo nelle quattro annate di riferimento nelle cultivar a bacca bianca coltivate ne filari abruzzesi senza l'ausilio dell'irrigazione.

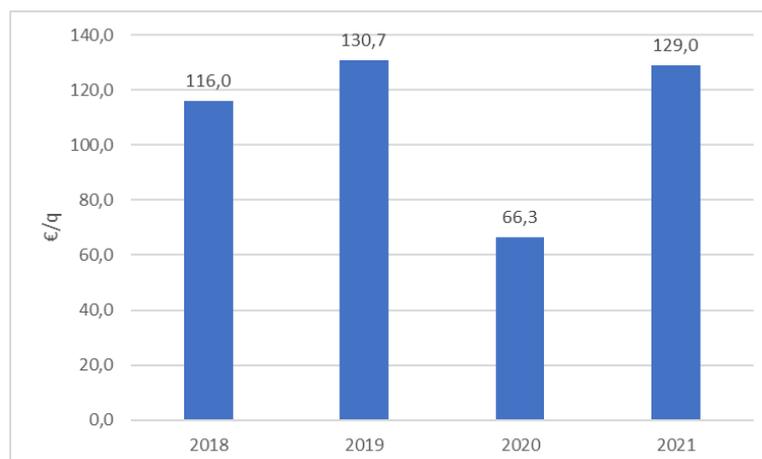


Grafico 64: Costo unitario (€/q) cultivar a bacca bianca (nostra elaborazione)

4.4.6 Costi e produzioni aziendali: un riassunto

Nei paragrafi precedenti sono stati messi in evidenza gli importi dei costi fissi e dei costi variabili che l'azienda sostiene nei vari appezzamenti, i loro andamenti, le loro incidenze percentuali. Oltre alle voci di costo sono stati poi successivamente analizzati gli andamenti produttivi. In questo paragrafo sarà fatta un'analisi riassuntiva con l'intento di mettere in evidenza i principali risultati sui costi e sulle produzioni relative ai diversi appezzamenti dell'azienda Umani Ronchi, condotti con tecniche produttive differenti. Nel paragrafo successivo verranno analizzati nello specifico i costi di irrigazione.

Per quanto riguarda i costi variabili l'azienda ha speso mediamente nelle annate oggetto di studio:

- 7.126 €/ha nei vigneti di Verdicchio di Montecarotto
- 6.850 €/ha nei vigneti di Verdicchio di Serra dei Conti
- 9.000 €/ha nei vigneti di Montepulciano ad Ancona
- 12.500 €/ha nei vigneti di Montepulciano coltivati a Tendone in Abruzzo
- 9.000 €/ha nei filari irrigui abruzzesi (Montepulciano e Pecorino)
- 8.930 €/ha nei filari in asciutta in Abruzzo (Montepulciano, Cabernet, Merlot, Syrah e Pecorino)

Il Verdicchio (uva bianca) è la cultivar aziendale che ha il costo variabile medio per ettaro più basso; viceversa la gestione dei vigneti che sono dominati da viti a bacca rossa (prevalentemente Montepulciano) hanno comportato un costo variabile medio negli anni oggetto di studio di circa 9.000€/ha (Ancona, filari Abruzzo irrigui e non). Come era lecito

aspettarsi il C.V più alto spetta ai vigneti coltivati a tendone che nelle quattro annate prese in considerazione hanno fatto registrare un importo medio di 12.500€/ha.

I costi fissi sono risultati essere di 1.950€/ha nei vigneti che non sono provvisti d'irrigazione e di 2.550 €/ha nei vigneti che presentano l'impianto irriguo.

Per quanto riguarda le produzioni le medie produttive registrate nelle quattro annate oggetto di studio sono state:

- 103,7 q/ha Verdicchio di Montecarotto
- 72 q/ha Verdicchio di Serra dei Conti
- 81,5 q/ha Montepulciano di Ancona
- 146,4 q/ha Montepulciano su Tendone
- 91,6 q/ha Montepulciano a filari irrigui in Abruzzo
- 83,45 q/ha Pecorino a filari irrigui in Abruzzo
- 76,5 q/ha uve a bacca rossa a filari in asciutta in Abruzzo
- 86,3 q/ha Pecorino a filare in asciutta in Abruzzo

Com'era facile aspettarsi la media produttiva più elevata deriva dal tendone il quale riesce a sostenere un carico produttivo maggiore rispetto alla controspalliera. Il dato produttivo del Verdicchio è particolare in quanto gli appezzamenti di Serra dei Conti e Montecarotto mostrano una differenza nella media produttiva di oltre 30q/ha; questo dato va ulteriormente a confermare l'interesse dell'azienda nel dotare gli appezzamenti di Serra dei Conti (sito pilota progetto Vitis) di un impianto d'irrigazione per incrementare la potenzialità produttiva dei vigneti soprattutto nelle annate più siccitose.

La tabella 4-8 qui sotto riportata riassume le medie di costo (fissi e variabili) e di produzione che sono state registrate nelle quattro annate oggetti di studio.

Medie dei quattro anni oggetto di studio	Media C.V (€/ha)	C.F (€/ha)	Media produzioni (q/ha)
Montecarotto	7.126	1.950	103,7
Serra del Conti	6.850	1.950	72
Ancona	9.000	1.950	81,5
Tendone Abruzzo	12.500	2.550	146,4
Filari irrigui Montepulciano	9.000	2.550	91,6
Filari irrigui Pecorino	9.000	2.550	83,5
Filari abruzzesi in asciutta a bacca rossa	8.930	1.950	76,5
Filari abruzzesi in asciutta a bacca bianca	8.930	1.950	86,3

*Tabella 4-8: Medie di costi fissi, variabili e produzioni delle quattro annate oggetto di studio
(nostra elaborazione)*

Mettendo in relazione i costi sostenuti nelle varie annate e le relative produzioni è possibile tracciare un andamento del costo unitario (€/q) per la produzione di un quintale di uva (tabella 4-9).

COSTO UNITARIO €/q	2018	2019	2020	2021
Montecarotto	84,6	76,7	75,3	127,5
Serra dei Conti	80,3	113,9	91,8	130,2
Ancona	134,9	163,0	114,5	127,1
Abruzzo tendone	86,4	105,4	124,4	102,8
Abruzzo filari irrigui Montepulciano	64,3	87,0	109,2	135,4
Abruzzo filari irrigui Pecorino	79,5	121,0	77,3	220,9
Abruzzo filari n asciutta a bacca rossa	103,6	109,5	112,4	143,5
Abruzzo filari in asciutta a bacca bianca	116,0	130,7	66,3	129,0

Tabella 4-9: Andamento e confronto dei costi unitari €/q dei diversi appezzamenti oggetto di studio (nostra elaborazione)

4.4.7 Focus economico sull'irrigazione nell'azienda Umani Ronchi

Nei paragrafi precedenti è stato fatto riferimento alla voce di costo “irrigazione” sia nei costi fissi sia nei costi variabili di quegli appezzamenti dove l’azienda interviene con un input idrico nelle annate più siccitose. La voce di spesa irrigazione è costituita a sua volta da una serie di altre voci di costo. L’obiettivo di questo paragrafo è quello di mettere in evidenza quali sono nello specifico le spese che l’azienda deve sostenere per l’irrigazione al fine di valutare l’efficacia in termini costi/benefici dell’intervento.

L’azienda Umani Ronchi ha una superficie irrigua di oltre 20 ettari; nello specifico circa 13 ettari di tendone irriguo e circa 8 ettari di filari irrigui. L’impianto d’irrigazione del tendone e dei filari (Roseto degli Abruzzi) ha le medesime caratteristiche ed è costituito da un’ala gocciolante con ugelli posti a 80cm l’uno dall’altro con portata di 2 litri/ora. L’azienda si approvvigiona di acqua mediante un consorzio di bonifica che stabilisce un canone annuo di 400€/ha mettendo a disposizione dell’azienda un accesso all’acqua illimitato in qualsiasi periodo dell’anno. Ricordiamo che, come detto in fase di presentazione del caso studio, l’azienda fa un’irrigazione di soccorso, ovvero non interviene tutti gli anni ma solamente quando si verificano severe condizioni di stress idrico che potrebbero portare a gravi perdite qualitative e quantitative. Da quanto appena detto ne consegue che l’azienda avrà un costo fisso annuale nei vigneti dotati di irrigazione ed un costo variabile che sarà presente solamente in quelle annate dove l’azienda decide di irrigare.

Partendo dai costi variabili dell'irrigazione nella nostra analisi abbiamo notato che essi sono presenti solamente nell'annata 2021 dove a causa della prolungata siccità l'azienda ha deciso di intervenire con 2 interventi irrigui, uno all'allegazione ed uno all'invaiaitura. Nello specifico all'allegazione (primi di giugno) l'azienda è intervenuta con un intervento irriguo composto da due turni da sei ore ciascuno distanziati l'uno dall'altro di circa un'ora. Ad ogni turno è stato applicato un volume d'acqua di 15 m³ per ettaro per un totale, alla fine dell'intervento, di 30 m³ per ettaro. Un altro intervento irriguo è stato fatto all'invaiaitura (prima decade di settembre). Anche in questo caso l'intervento è stato composto da due turni da sei ore ciascuno distanziati l'uno dall'altro da circa un'ora e, per ogni turno, sono stati distribuiti 15 m³ di acqua per ettaro per un totale complessivo di 30 m³ d'acqua per ettaro.

La tabella 4-10 riassume le informazioni appena descritte.

IRRIGAZIONE	
Numero di turni effettuati	4
Volume di acqua per turno	15
Tot acqua distribuita (m ³)	60

Tabella 4-10: Informazioni riassuntive interventi irrigui annata 2021 (nostra elaborazione)

La divisione dell'intervento in due turni distinti avviene perché il primo turno ha l'intento di inumidire il terreno e facilitare così l'infiltrazione dell'acqua durante il secondo turno. È necessario intervenire in questo modo perché in annate particolarmente siccitose come quella trascorsa, il terreno tende a formare una crosta superficiale che limita l'infiltrazione dell'acqua se quest'ultima viene distribuita tutta in un unico intervento. Con questi volumi di acqua distribuiti in questo modo si riesce a bagnare in maniera uniforme il terreno fino ad una profondità di circa 70-80 cm che equivale alla profondità in cui c'è la massima attività radicale.

Gli interventi irrigui effettuati nel 2021 hanno comportato delle spese relative ai C.V di 160€/ha. La tabella 4-11 riportata qui sotto descrive le voci di spesa che compongono i C.V dell'irrigazione e il loro relativo importo.

Costi variabili irrigazione	€/ha per turno	Numero di turni	Costo totale €/ha 2021	Superficie (ha)	Costo totale (€)
Energia	10	4	40	21	840
Manodopera	5	4	20	21	420
Manutenzione	100	1	100	21	2100
Totale			160		3360

Tabella 4-11: Costi variabili irrigazione annata 2021 (nostra elaborazione)

Come si nota dalla tabella 4-11 i costi variabili dell'irrigazione sono rappresentati da energia, manodopera e manutenzioni. Il costo energetico è di 10 € per turno irriguo ed è legato all'utilizzo di una pompa elettrica necessaria per il pompaggio a pressione dell'acqua. Il costo della manodopera è di 5 € ettaro per ogni turno di irrigazione. Il valore del costo per la manodopera risulta essere contenuto grazie all'elevato livello di automazione dell'impianto, infatti ciò permette, in modo celere, ad un solo operatore di avviare l'impianto su tutti gli appezzamenti. Tra i costi variabili troviamo la manutenzione, la quale viene effettuata prima del primo turno d'irrigazione qualora si decida di mettere in funzione l'impianto e il suo costo ammonta a 100 € l'ettaro per anno. Chiaramente il costo della manutenzione non viene sostenuto in quelle annate in cui non si decide di usufruire dell'irrigazione. Le operazioni di manutenzione consistono nel lavaggio delle tubazioni per eliminare eventuali sedimenti presenti all'interno e nel controllo delle ali gocciolanti per individuare eventuali perdite e malfunzionamenti.

Il grafico 65 mette in risalto l'impatto delle singole voci che hanno costituito i costi variabili l'irrigazione nell'annata 2021.

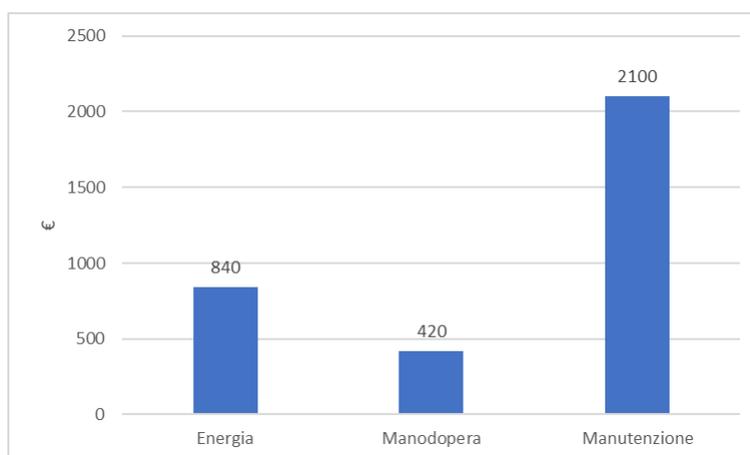


Grafico 65: Confronto tra le voci di spesa dei costi variabili irrigazione (€/ha) (nostra elaborazione)

Come si nota dal grafico 65 la voce di spesa preponderante è quella per la manutenzione, nonostante essa venga effettuata una sola volta l'anno e non dipenda dal numero di turni. Proprio per la sua importanza tra le voci di costo è fondamentale per l'azienda valutare in maniera accurata la convenienza a mettere in funzione l'impianto di irrigazione. La piattaforma che sta cercando di creare il progetto Vitis di cui l'azienda è capofila ha proprio l'intento di fornire all'azienda le informazioni necessarie per fare questo tipo di valutazioni.

Nel 2021 gli interventi irrigui hanno pesato sul totale dei costi variabili per l'1% nel tendone e per il 2% nei costi variabili sostenuti nei filari irrigati.

La voce dei costi fissi per ogni ettaro irriguo è risultata avere un importo molto più consistente di quello dei costi variabili, la tabella 4-12 mostra le voci di spesa dei costi fissi dell'irrigazione.

Costi fissi irrigazione	€/ha	Superficie ha	Totale (€)
Ammortamento impianto	200	21	4200
Manutenzione straordinaria	0	21	0
Canone annuo consortile	400	21	8400
Totale	600		12600

Tabella 4-12: Costi fissi irrigazione (nostra elaborazione)

Nella tabella 4-12 vengono riportati 200 € ettaro per l'ammortamento dell'impianto d'irrigazione e come detto precedentemente 400 € ettaro di canone annuo consortile. Queste voci di spesa sono sostenute dall'azienda su un totale di 21 ettari di superficie irrigua presente nei vigneti abruzzesi, circa 13 ettari sul tendone e circa 8 ettari su filari. I costi fissi sono legati alla presenza dell'impianto e non dipendono dal suo utilizzo; pertanto l'azienda ha sostenuto queste spese anche nelle annate 2018, 2019 e 2020 dove non ha usufruito dell'irrigazione.

Le voci di spesa legate ai costi fissi dell'irrigazione incidono sul totale dei costi fissi sostenuti negli ettari irrigati per un 24%.

Dai valori appena descritti emerge un costo variabile dell'irrigazione molto contenuto e un costo fisso dell'irrigazione che invece ha un'incidenza rilevante. Va detto che, l'importo contenuto dei costi variabili dell'irrigazione è legato al fatto che l'azienda non deve pagare l'acqua al consumo, ma paga un fisso, che è stato computato all'interno dei costi fissi; in altri casi le aziende potrebbero dover pagare un determinato importo per ogni metro cubo di acqua consumato e in quel caso, chiaramente, i costi variabili sarebbero più elevati mentre assisteremo ad una diminuzione dei costi fissi. Considerato dunque che l'azienda sostiene annualmente 600 euro ad ettaro di costo fisso, considerato che nel 2021 il costo degli interventi (costi variabili) è risultato essere di circa 160 euro ettaro, possiamo affermare che il costo per l'intervento irriguo nell'anno corrente (2021) è costato all'azienda 760 euro all'ettaro.

Vale la pena di ricordare che in letteratura sono stati rilevati costi complessivi di irrigazione per ettaro compresi tra i 400 e gli 800 € in linea con quanto rilevato nell'azienda oggetto di studio. Anche nel caso di contratti che prevedono un pagamento per metro cubo di acqua

utilizzato, la differenza sta nella redistribuzione della spesa tra costi fissi dell'irrigazione e i costi variabili dell'irrigazione (Boatto et al, 2017).

L'azienda nei prossimi anni prevede di dotare anche i vigneti di Serra dei Conti dell'impianto irriguo, anche per questa ragione il sito pilota del progetto Vitis è stato individuato proprio in questi appezzamenti. Ipotizzando dei costi simili per l'irrigazione a quelli sostenuti in Abruzzo (che risultano anche in linea con quelli presenti in letteratura) abbiamo provato ad ipotizzare l'aumento del costo complessivo (CF+CV) €/ha che l'azienda avrebbe avuto nelle quattro annate oggetto di studio se avesse sempre irrigato i vigneti di Serra dei Conti. Il grafico 66 mostra in blu i costi complessivi ad ettaro (CF+CV) che sono stati sostenuti negli appezzamenti di Serra dei Conti nelle annate del 2018, 2019, 2020 e 2021, mentre le colonne arancioni mostrano i costi che si sarebbero sostenuti negli stessi vigneti se fosse stato presente un impianto di irrigazione come quello in Abruzzo e se si fosse intervenuti in tutti e quattro gli anni con gli stessi interventi irrigui con i quali si è intervenuti in Abruzzo nel 2021.

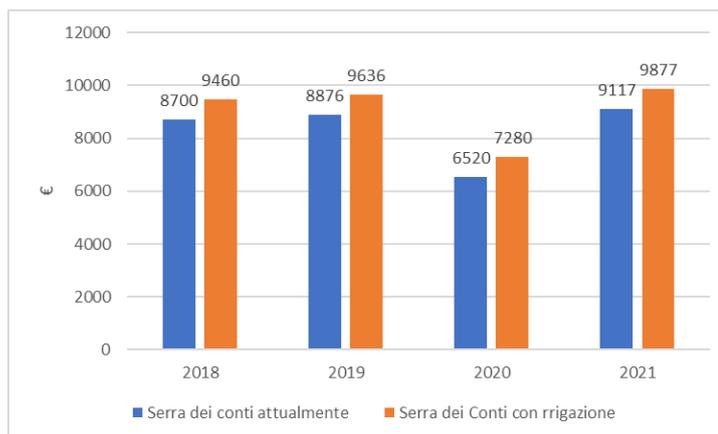


Grafico 66: Confronto tra costi totali senza irrigazione e con irrigazione a Serra dei Conti, possibile scenario futuro (nostra elaborazione)

Dal grafico 66 si nota chiaramente un aumento dei costi complessivi per ettaro dell'8% circa. Durante l'intervista il tecnico aziendale ha ipotizzato sulla base della sua esperienza pratica un possibile aumento della produzione intorno al 20% nell'appezzamento di Serra dei Conti qualora fosse possibile intervenire con una irrigazione di mantenimento nelle fasi vegetative cruciali.

4.4.8 Confronto ala gocciolante vs aspersione

Considerando che l'azienda Umani Ronchi effettua solamente un'irrigazione di soccorso (quindi non interviene tutte le annate) si potrebbe valutare l'ipotesi di utilizzare una tecnica irrigua fatta per aspersione solo nelle annate in cui è necessario intervenire. L'irrigazione per aspersione ha un'efficienza molto più bassa rispetto ad un'irrigazione a goccia con ala gocciolante; tuttavia, l'irrigazione a pioggia non necessita di un impianto di irrigazione fisso in campo e richiede delle attrezzature che possono essere facilmente spostate da un appezzamento ad un altro. L'irrigazione per aspersione permetterebbe alle aziende come quella oggetto di studio di intervenire solo nelle annate particolarmente siccitose senza la necessità di dover far fronte ad un investimento importante come quello per un impianto di irrigazione ad ala gocciolante il quale poi non verrebbe utilizzato in tutte le annate.

Durante l'intervista fatta all'azienda per la raccolta dei dati il tecnico aziendale ha dichiarato di non ritenere l'irrigazione a pioggia economicamente sostenibile e soprattutto ritiene che l'irrigazione a pioggia soprattutto se fatta sopra chioma comporti degli eccessivi rischi fitosanitari per un'azienda che fa della qualità delle uve una sua prerogativa.

Per poter fare un'ipotesi abbiamo utilizzato dei valori rinvenibili in letteratura derivanti da una prova fatta in Veneto sui vigneti Conegliano Valdobbiadene Prosecco DOCG (Boatto, 2017). Lo studio condotto sui vigneti veneti ha valutato i costi di un intervento di soccorso fatto per aspersione utilizzando un carro-botte ed un trattore da 80cv; si tratta quindi di macchine spesso già presenti nelle aziende viticole per altri scopi. Lo studio condotto da Boatto et al. ha messo in evidenza dei costi variabili stimati che ammontano a 1.200 € per ettaro per la distribuzione di 250 m³ d'acqua e dei costi fissi che ammontano a 300 € ettaro (Boatto, 2017).

L'azienda Umani Ronchi nell'annata appena trascorsa è intervenuta con un'irrigazione di soccorso con ala gocciolante utilizzando in totale 60 m³ di acqua, 30 distribuiti all'allegagione e 30 distribuiti all'invasatura. È ragionevole considerare che se gli stessi interventi fossero stati fatti con un'irrigazione per aspersione vista l'efficienza più bassa del sistema irriguo sarebbe stato necessario intervenire con il triplo del volume irriguo. L'azienda sarebbe quindi intervenuta con 180 m³ di acqua complessivi. Posto che i costi fissi sono indipendenti dai volumi di acqua e dagli interventi effettuati attraverso una proporzione possiamo stimare quali sarebbero stati i costi variabili di un intervento irriguo come di seguito:

$$250 : 1200 = 180 : X$$

Dove:

- 250 sono i metri cubi di acqua distribuiti nello studio effettuato in Veneto.

- 1.200 è il costo variabile per ettaro necessario per la distribuzione di 250 m³ di acqua.
- 180 sono i metri cubi che l'azienda Umani Ronchi avrebbe presumibilmente potuto distribuire quest'anno.

Risolvendo la proporzione troviamo un costo variabile per la distribuzione di acqua (180 m³) per ettaro che ammonta a 864 €/ha. In Abruzzo dove l'azienda ha un impianto di irrigazione ad ala gocciolante nel 2021 l'azienda ha speso 600€/ha di costo fisso e 160€/ha di costo variabile per un totale di costo irriguo pari a 760€/ha. Un intervento irriguo di soccorso per aspersione con un volume d'acqua consono per avere gli stessi effetti sulla coltivazione sarebbe venuto a costare circa 1164€/ha, più o meno il doppio.

Oltre al costo più elevato, l'irrigazione per aspersione va a bagnare l'intera pianta aumentando in maniera esponenziale, come già ricordato sopra, i rischi fitosanitari nelle fasi cruciali come quelle della fioritura, dell'allegagione e dell'invaiaitura; inoltre, l'irrigazione per aspersione ha un'efficienza molto più bassa rispetto ad un'irrigazione a goccia e questo non ci garantisce lo stesso risultato in termini produttivi anche aumentando i volumi distribuiti.

CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI FINALI

L'agricoltura e di conseguenza la viticoltura è chiamata a sostenere le proprie produzioni contro i rischi provenienti dal cambiamento climatico anche attraverso l'uso di risorse naturali come l'acqua; d'altro canto deve preservare tali risorse che risultano spesso limitate e minacciate. In particolare la risorsa idrica nei paesi del sud dell'Europa come Spagna e Italia ha un livello di stress molto alto che è stato stimato dalla Corte dei Conti europea esser superiore all'80% (Corte dei conti europea, 2021).

Il settore vitivinicolo rappresenta uno dei comparti agricoli che meglio caratterizza i nostri territori e le nostre tradizioni; tuttavia, anch'esso è chiamato a rinnovarsi ed adattarsi alle nuove sfide che gli si pongono davanti. Come tutti i settori agricoli è chiamato a dare il suo contributo per il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile da un punto di vista economico, ambientale e di conseguenza sociale. Nell'ottica della sostenibilità economica, molti viticoltori, per rispondere all'innalzamento delle temperature medie e alle stagioni estive sempre più aride, stanno valutando la possibilità di irrigare per sostenere le proprie produzioni anche in quegli areali dove fino a un decennio fa non era necessario. In questa ottica, gli imprenditori si pongono quesiti riguardo alla sostenibilità economica dell'introduzione dell'irrigazione. Il settore agricolo dovrà nei prossimi anni cercare di migliorare le sue prestazioni ambientali nell'interesse collettivo ma anche nell'interesse dello stesso settore primario essendo un comparto che lavora a diretto contatto con l'ambiente.

In questo contesto l'azienda marchigiana Umani Ronchi (Ancona), azienda leader a livello regionale, è risultata essere particolarmente interessante come caso di studio. Il caso di studio rappresenta un'azienda vitivinicola che punta ad avere una produzione, di uve prima e di vino poi, di alta qualità (DOC e DOCG); questo tipo di produzione nella regione Marche è storicamente fatto in asciutta a differenza invece di produzioni viticole maggiormente focalizzate sulla quantità. L'azienda, a causa degli effetti tangibili del cambiamento climatico, sta valutando l'ipotesi di dotare di un impianto di irrigazione anche gli appezzamenti marchigiani. L'azienda oggetto di studio ha già una buona esperienza nella viticoltura con irrigazione in quanto nei suoi appezzamenti abruzzesi ha un'importante superficie irrigua (oltre 20ha).

Oltre alla valutazione dei costi che comportano gli impianti irrigui, l'azienda sta cercando di efficientare il suo consumo idrico per le prossime annate. Questo perché, se da un lato è vero che risulta necessario espandere le superfici irrigue, dall'altro c'è la necessità di preservare le risorse idriche che risultano fortemente minacciate dal cambiamento climatico.

L'ottica aziendale è quella di pervenire alla certificazione sostenibile di prodotto con una strategia di benchmarking competitivo (EQUALITAS). Proprio in questa ottica l'azienda Umani Ronchi è capofila di un progetto regionale per l'innovazione (*GO Vitis*) che si pone l'obiettivo di sviluppare una piattaforma in grado di fornire un supporto decisionale per la gestione dell'irrigazione. La piattaforma raccoglie e monitora dati diversi (big data) generati da fonti diverse al fine di stabilire lo stato idrico della vite. I metodi utilizzati possono essere divisi in indiretti e diretti. I primi stimano le condizioni idriche della vite valutando fattori fisici e ambientali relativi al terreno o all'atmosfera; i secondi si propongono di misurare la risposta fisiologica della pianta alle diverse condizioni ambientali.

Dal canto nostro ci siamo preoccupati di individuare indicatori economici di sostenibilità degli interventi irrigui al fine di poter implementare le informazioni della piattaforma digitale e consegnare agli imprenditori informazioni utili circa la convenienza economica e temporale dell'intervento irriguo che testimonia l'uso efficiente della risorsa (WUE). Le analisi si sono quindi focalizzate sui costi relativi all'irrigazione, sulla loro incidenza percentuale sul totale dei costi e sulle produzioni ponendo particolare attenzione al confronto tra gli appezzamenti irrigui e in asciutta.

Dalle analisi è emerso che il costo relativo all'irrigazione nel 2021 si è attestato sui 760€/ha, un costo che ha rappresentato quasi il 6% dei costi totali sostenuti nei filari irrigui e oltre il 4,5% del totale dei costi sostenuti sul tendone. Nello specifico, dalla nostra analisi è emersa un'incidenza contenuta dei costi variabili dell'irrigazione sul totale dei costi variabili (1% su tendone e 2% nei filari irrigui) mentre è risultata molto più consistente l'incidenza dei costi fissi dell'irrigazione sul totale dei costi fissi, quest'ultimo valore si attesta intorno al 24%.

L'inequale ripartizione della spesa tra costi fissi e variabili dell'irrigazione deriva da un canone annuo del consorzio irriguo molto elevato che però consente un accesso all'acqua illimitato, pesando di conseguenza molto sui costi fissi e contemporaneamente alleggerendo i costi variabili della voce relativa al pagamento dell'acqua consumata.

Il confronto produttivo tra gli appezzamenti coltivati con irrigazione di soccorso e quelli in asciutta ha fatto emergere differenze rilevanti per quanto riguarda i volumi prodotti nell'annata 2021 dove, a causa delle importanti condizioni siccitose, l'azienda è intervenuta con due turni irrigui. Nell'ultima annata sono emersi dati produttivi dei vigneti non irrigati più bassi rispetto

a quelli irrigati; in alcuni casi, i vigneti irrigati (es. tendone in Abruzzo) hanno fatto registrare una produzione più elevata nella difficile annata del 2021 rispetto ad annate precedenti dove i decorsi stagionali sono stati più favorevoli ma dove l'azienda non è intervenuta con l'irrigazione.

Nel lavoro di tesi sono state anche fatte ipotesi riguardanti uno scenario futuro nel quale l'azienda decida di dotare anche i vigneti di Serra dei Conti (sito pilota del progetto Vitis) con un impianto d'irrigazione. Facendo l'ipotesi appena descritta è emerso un possibile aumento dei costi (computando ai costi dell'irrigazione le medesime tariffe sostenute in Abruzzo) dell'8% circa. Quest'ultimo valore viene ritenuto dal tecnico aziendale accettabile in quanto ipotizzano un incremento della produzione del 20% circa in risposta agli input irrigui.

Nello specifico, l'apezzamento di Serra dei Conti è stato individuato dall'azienda come sito pilota del progetto Vitis proprio perché manifesta delle produzioni contenute soprattutto se confrontate alle produzioni del Verdicchio (stessa cultivar presente a Serra dei Conti) nei vigneti di Montecarotto. Le produzioni contenute del sito pilota del progetto Vitis secondo l'azienda derivano dall'eccessiva insolazione dell'apezzamento nelle annate più siccitose (sempre più frequenti negli ultimi anni), con conseguenti fenomeni di stress idrico. Proprio per le ragioni appena elencate l'azienda pensa che con l'irrigazione i livelli produttivi del Verdicchio a Serra dei Conti possano subire degli importanti rialzi.

In conclusione, possiamo dire che le condizioni climatiche che si stanno manifestando negli ultimi anni stanno mettendo i viticoltori di fronte alla necessità di dover intervenire con delle irrigazioni di soccorso per evitare perdite qualitative e quantitative. L'introduzione dell'irrigazione in contesti dove precedentemente non era presente pone agli imprenditori quesiti relativi alla sostenibilità economica e ambientale. Per quanto riguarda la sostenibilità economica, mediante il nostro studio abbiamo constatato come l'incidenza dei costi dell'irrigazione possa avere un peso rilevante; per tale motivo è importante ponderare nel migliore dei modi le decisioni. Tuttavia, interventi irrigui razionali possono giustificare l'aumento dei costi con netti miglioramenti produttivi e qualitativi delle uve e il mantenimento dello stato fisiologico ottimale della pianta. Oltre alla necessità di efficientare la tecnica irrigua per un fine economico è necessario ottimizzare i volumi irrigui anche allo scopo di raggiungere una sostenibilità ambientale del processo produttivo dalla quale non si può più prescindere. Per il raggiungimento di questi obiettivi di sostenibilità economica ed ambientale le moderne tecnologie che stanno emergendo ed i nuovi approcci di agricoltura di precisione potrebbero dare un contributo determinante. Proprio a tal riguardo il progetto *Vitis* all'interno del quale il seguente lavoro di tesi si inserisce si pone l'obiettivo di creare una piattaforma informatizzata

che sia in grado di dire ai viticoltori come e quanto irrigare per massimizzare le produzioni. La piattaforma cercherà di mettere in relazione il sistema pianta-suolo-ambiente attraverso l'individuazione di appropriati indicatori, con la risposta produttiva della pianta. La piattaforma si focalizza sul bilancio idrico e dunque sull'eventuale stato di deficit idrico per ipotizzare interventi idrici di soccorso per ovviare a criticità che si manifestano in alcune fasi fenologiche. Il bilancio idrico definisce la differenza tra l'input idrico (piovosità, irrigazione, apporti di falda) e l'output (evapotraspirazione, percolamento, ruscellamento) (Cogato *et al.*, 2021)

Per fare quanto appena detto la piattaforma necessita di un ventaglio di informazioni molto ampio, informazioni che integrano aspetti economici ad aspetti agronomici. Le analisi agronomiche deriveranno dalla sensoristica presente in campo, quest'ultima sarà posizionata a livello del terreno (sonda Sentek), sulla pianta (misurazione del flusso linfatico) e nel vigneto (capannine meteo).

Le sonde nel suolo hanno l'intento di misurare il contenuto idrico del terreno. Nella pianta la sensoristica proposta dal progetto *Vitis* è costituita da un sensore (Bioristor) il quale è in grado di quantificare il flusso linfatico, quest'ultimo può essere un importante indicatore per individuare possibili situazioni di stress della pianta. Infine i dati raccolti dai sensori sulla pianta e sul terreno saranno integrati dalle informazioni climatiche raccolte dalle capannine meteo le quali forniranno dati relativi a millimetri di pioggia, temperatura, umidità, ventosità. I dati raccolti dalla sensoristica elencata andranno a restituire un indice agronomico di stress idrico della pianta e del presunto danno produttivo che ne potrebbe derivare.

La piattaforma per poter essere un vero strumento di supporto decisionale dovrà però integrare le informazioni agronomiche con degli indici economici in modo tale da poter analizzare a 360 gradi la convenienza del ricorso all'intervento irriguo. Le analisi relative ai costi dell'irrigazione fatte nel seguente lavoro di tesi sono propedeutiche proprio al raggiungimento di tale obiettivo. L'intento è quello di fornire alle aziende viticole un dato sulla possibile perdita produttiva derivante da situazioni di stress idrico ed un dato relativo al costo economico dell'intervento irriguo necessario per sopperire a tali perdite, questi due valori messi in relazione potranno efficientare i processi produttivi da un punto di vista di sostenibilità ambientale ed economica.

In uno scenario futuro sembra quindi ipotizzabile per le aziende di poter avere a loro disposizione uno strumento informatizzato che metta in relazione informazioni agronomiche ed economiche come strumento di supporto decisionale al fine di incrementare la sostenibilità economica ed ambientale delle produzioni.

BIBLIOGRAFIA

- Agenzia Europea Ambiente (AEA). (2018). L'acqua è vita, AEA, Copenhagen, Denmark.
- ANSA. (2020). Vino: Marche, 4 aziende con vendite superiori 10 mln euro.
- Associazione Italiana Sommelier Marche. (2021). Le denominazioni di origine dei vini delle Marche. Fermo.
- Assovini. (2021). I vini della regione Marche. Palermo.
- B2B Voice. (2021). Produzione e sviluppo sostenibile.
- Belvert, J., Mata, M., Vallverdú, X., Paris, C., & Marsal, J. (2021). Optimizing precision irrigation of a vineyard to improve water use efficiency and profitability by using a decision-oriented vine water consumption model. *Precision Agriculture*, 22(2), 319-341.
- Berbel, J., & Expósito, A (2020). The Economics of Irrigation in Almond Orchards. Application to Southern Spain. *Agronomy*, 10(6), 796.
- Boatto, V., Barisan, L., & Teo, G. (2017). Valutazione della risorsa irrigua di soccorso nella produzione del Conegliano Valdobbiadene Prosecco DOCG 1. *Aestimum*, (70), 31.
- Buono, R., & Vallariello, G. (2002). Introduzione e diffusione della vite (*Vitis vinifera* L.) in Italia. *Delpinoa*, 44, 39-51.
- Cappellini Micaela. (2019). Il vino italiano fattura 11 miliardi, Italia primo produttore mondiale. *Il sole24ore*.
- Castellucci F. (2018). Guida OIV per una vitivinicoltura sostenibile: produzione, trasformazione e condizionamento dei prodotti. Assemblea generale OIV.
- Chiodo. (2008). Vino: cosa cambia con DOP e IGP al posto di DOC e IGT?. *Agriregioneeuropa*.

Cogato, A., Marinello, F., & Meggio, F., (2021). Rilevare il deficit idrico nella vite per irrigare al meglio. L'informatore agrario.

Coldiretti. (2016). Dove sta andando la PAC: Mercato, Semplificazione, Sviluppo rurale e Brexit.

Corte dei conti europea. (2021). Utilizzo idrico sostenibile in agricoltura. Lussemburgo.

Cozzella Eleonora (2021). E' italiano il vino bianco più buono del mondo. Repubblica.

Dell'Orefice. (2016). Scattano le regole Ue sui nuovi vigneti: ecco come funzionerà in Italia. Il sole24ore.

Eurlex, (2021). Organizzazione comune dei mercati agricoli (OCM).

European Commision (2017). Smart vineyard: management and decision making support for wine producers. Bruxelles Belgio.

European Commision. (2019). Il Green Deal europeo. Bruxelles Belgio.

European Commision. (2020a). Short-term outlook for eu agricultural markets in 2020. Bruxelles Belgio.

European Commision. (2020b). Una strategia "Dal produttore al consumatore" per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente. Bruxelles Belgio.

European Commision. (2021a). Farm to Fork strategy. Bruxelles Belgio.

European Commision. (2021b). Vino. Bruxelles.

EUROSTAT. (2017). Vineyards in the EU.

EUROSTAT. (2021). Agriculture, forestry and fishery statistics.

Federdoc. (2021). La piramide dei vini italiani.

Federvini, (2020). Superfici vitate in Italia.

Federvini, (2021). I vitigni d'Italia.

- Fraga, H., Malheiro, A. C., Moutinho-Pereira, J., & Santos, J. A. (2012). An overview of climate change impacts on European viticulture. *Food and Energy Security*, 1(2), 94-110.
- Frascarelli, A. (2014). Il sostegno della Pac tra competitività e beni pubblici. Atti del convegno SIDEA.
- Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Mekonnen, M. M., & Aldaya, M. M. (2011). *The water footprint assessment manual: Setting the global standard*. Routledge.
- Iacoponi, L., & Romiti, R. *Economia e Politica Agraria; Edagricole: Bologna, Italy, 1994*.
- ISMEA (2020b). ISMEA dati in sintesi per regione.
- ISMEA. (2020). Marche- dati di produzione vini DOC.
- ISMEA. (2021). Emergenza COVID-19, IV Rapporto sulla domanda e l'offerta dei prodotti alimentari nell'emergenza Covid-19.
- ISTAT. (2020a). La produzione di vino in Italia 2019 – dati finali ISTAT.
- ISTAT. (2020b). Superficie vitata in produzione per regione.
- Lamastra, L., Suciù, N. A., Novelli, E., & Trevisan, M. (2014). A new approach to assessing the water footprint of wine: An Italian case study. *Science of the total environment*, 490, 748-756.
- Lucifero, N. (2020). Il sistema di autorizzazioni per gli impianti viticoli: il regime vigente e la riforma dell'Ocm post 2020. *Il sistema di autorizzazioni per gli impianti viticoli: il regime vigente e la riforma dell'Ocm post 2020*, 254-285.
- Mesa-Jurado, M. A., Berbel, J., & Orgaz Rosua, F. (2010). Estimating marginal value of water for irrigated olive grove with the production function method.
- Miglietta, P. P., Morrone, D., & Lamastra, L. (2018). Water footprint and economic water productivity of Italian wines with appellation of origin: Managing sustainability through an integrated approach. *Science of The Total Environment*, 633, 1280-1286.
- Montanarella, L., & Panagos, P. (2021). The relevance of sustainable soil management within the European Green Deal. *Land Use Policy*, 100, 104950.

Nazioni Unite, O. (2015). Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale il, 25.

Nazioni unite. (2021). Obiettivi per lo sviluppo sostenibile.

Ocm vino. (2021). Ocm vino paesi terzi.

OIV (2020). La produzione di vino nel mondo 2020 – prima stima OIV.

OIV (2021) La produzione di vino nel mondo 2021 – prima stima OIV.

OIV. (2019). Statistical Report on World Vitiviniculture.

Palliotti, A., Poni, S., & Silvestroni, O. (2018). Manuale di viticoltura. Edagricole.

Parlamento Europeo. (2021). Il primo pilastro della PAC: l'Organizzazione comune dei mercati (OCM) dei prodotti agricoli. Bruxelles Belgio.

PIGLIUCCI, M. (2021). La Valutazione d'impatto territoriale delle politiche di coesione in Italia.

Prestamburgo, M., & Saccomandi, V. (Eds.). (1995). Economia agraria. Etas libri.

Ravaglia, P., & Valentino, F. (2015). VIVA–La sostenibilità nella Vitivinicoltura in Italia.

Ray, D. K., West, P. C., Clark, M., Gerber, J. S., Prishchepov, A. V., & Chatterjee, S.(2019). Climate change has likely already affected global food production. PloS one, 14(5), e0217148.

Regolamento (UE) n. 1308/2013. Organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli. Bruxelles Belgio.

Sardone, R. (2016). Le autorizzazioni ai nuovi impianti per vite da vino: un primo bilancio.

Sarnari T. (2019). Scheda di settore: Vino. ISMEA.

Storchi Paolo. (2019). La viticoltura di precisione. Crea, Arezzo.

SITOGRAFIA

AEA (Agenzia Europea Ambiente), 2018

Disponibile su:

file:///C:/Users/Admin/Downloads/AEA_Signali_2018_lacqua_e_vita.pdf.

Agenzia per la coesione territoriale, 2021

Disponibile su: <https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/>.

ANSA, 2020

Disponibile su: https://www.ansa.it/marche/notizie/terraegusto/2020/07/02/vino-marche-4-aziende-con-vendite-superiori-10-mln-euro_c0e6e297-4f96-4bfb-847d-51287dc366c9.html.

Associazione Italiana Sommelier Marche, 2021

Disponibile su: <https://www.aismarche.it/denominazioni-DOCG-DOC-e-IGT-dei-vini-marchigiani.cfm>.

Assovini, 2021

Disponibile su: <http://www.assovini.it/italia/marche/item/87-i-vini-della-regione-marche>.

Azienda agricola Fabrizzi family, 2021.

Disponibile su: <https://fabrizifamily.com/>.

B2B Voice, 2021

Disponibile su: <https://techgogger.com/it/economia/produzione-sviluppo-sostenibile-iso-14040/>.

Cappellini, 2019

Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/il-vino-italiano-fattura-11-miliardi-italia-primoprodotto-mondiale-ABAdqbkb>.

Chiodo, 2008

Disponibile su: <https://agrireregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/15/vino-cosa-cambia-con-dop-e-igp-al-posto-di-doc-e-igt>.

Corte dei conti europea, 2021

Disponibile su: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_20/SR_CAP-and-water_IT.pdf.

Crea, 2019

Disponibile su:

file:///E:/UNI/TESI/Documenti%20e%20pubblicazioni/PPT%20sardegna%20agricoltura.pdf

Dell'Orefice, 2016

Disponibile su: <https://st.ilsole24ore.com/art/food/2016-10-28/scattano-regole-ue-nuovi-vigneti-ecco-come-funzionera-italia-134203.shtml?uuid=ADZntDIB>.

Dipende che vino, 2021

Disponibile su: <https://www.dipendechevino.com/vini-dop-docg-e-doc-della-regione-marche-2/>.

Eurlex, 2021

Disponibile su:

https://eurlex.europa.eu/summary/glossary/common_agricultural_markets.html?locale=it.

European Commision, 2017

Disponibile su:

file:///E:/UNI/TESI/Documenti%20professoressa/1)Europe%20_Smart%20vineyard-%20management%20and%20decision-making%20support%20for%20wine%20producers.pdf.

European Commision, 2019

Disponibile su: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it#documents

European Commision, 2020a

Disponibile su: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/outlook/short-term_it

European Commision, 2020b

Disponibile su:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381>

European Commision, 2021a

Disponibile su: https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_it.

European Commision, 2021b

Disponibile su: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/wine_it.

EUROSTAT, 2017

Disponibile su: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Vineyards_in_the_EU_-_statistics#General_overview.

EUROSTAT, 2019

Disponibile su: (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/wine-areas_en.pdf).

EUROSTAT, 2021

Disponibile su: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agricultural_production_-_crops.

Equalis, 2021.

Disponibile su: <https://www.equalitas.it/>

Federdoc, 2021

Disponibile su: <https://www.federdoc.com/la-piramide-dei-vini-italiani/>.

Federvini, 2020

Disponibile su: <https://www.federvini.it/news-cat/2455-superfici-vitate-in-italia>

Federvini, 2021

Disponibile su: <https://www.federvini.it/news-cat/3701-vitigni-in-italia>

Frascarelli, 2014

Disponibile su: <https://terraevita.edagricole.it/tecnica-e-tecnologia/colture/vigneti-dai-diritti-alle-autorizzazioni/>.

Frascarelli, 2014

Disponibile su: file:///C:/Users/Admin/Downloads/TV_14_48_Vigneti.pdf.

Insidewine, 2021

Disponibile su: <https://www.insidewine.it/>.

ISMEA 2020a

Disponibile su: <http://www.inumeridelvino.it/category/area-geografica/52-italia/528-marche>.

ISMEA, 2019

Disponibile su: https://www.federvini.it/images/ISMEA_-_scheda_di_settore_Vino_2019_II.pdf

ISMEA, 2020b

Disponibile su: <https://www.ismeamercati.it/flex/FixedPages/IT/VinoDati.php/REG/11>.

ISMEA, 2021

Disponibile su:

<https://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/11377>

ISTAT, 2020a.

Disponibile su: <http://www.inumeridelvino.it/2020/03/la-produzione-di-vino-in-italia-2019-dati-finali-istat.html>

ISTAT, 2020b

Disponibile su: <http://www.inumeridelvino.it/solo-numeri/solonomeri-italia/superficie-vitata-in-produzione-per-regione-ha-1000>

MIPAAF, 2021

Disponibile su:

<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/9796>.

Nazioni unite, 2015

Disponibile su: <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>.

Nazioni unite, 2021

Disponibile su: <https://unric.org/it/agenda-2030>

Ocm vino, 2021

Disponibile su: <https://www.ocmvino.it/ocm-vino-paesi-terzi>.

OIV, 2018

Disponibile su: <https://www.oiv.int/it/norme-e-documenti-tecnici/codici-di-buone-pratiche/guida-oiv-per-una-vitivinicoltura-sostenibile>.

OIV, 2019

Disponibile su: <https://www.oiv.int/public/medias/6782/oiv-2019-statistical-report-on-world-vitiviniculture.pdf>.

OIV, 2020

Disponibile su: <http://www.inumeridelvino.it/2020/11/la-produzione-di-vino-nel-mondo-2020-prima-stima-oiv.html>

OIV, 2021

Disponibile su: <http://www.inumeridelvino.it/tag/dati-oiv>.

Parlamento Europeo, 2021.

Disponibile su: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/108/il-primo-pilastro-della-pac-i-l-organizzazione-comune-dei-mercati-ocm-dei-prodot>

Ravaglia, 2015

Disponibile su: <https://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/41/viva-la-sostenibilita-nella-vitivinicoltura-italia>.

Regolamento (UE) n. 1308/2013

Disponibile su: [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0671:0854:it:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0671:0854:it:PDF](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:347:0671:0854:it:PDF).

Repubblica, 2021

Disponibile su: [https://www.repubblica.it/il-](https://www.repubblica.it/il-gusto/2021/11/29/news/verdicchio_dei_castelli_di_jesi_bucci_miglior_bianco_del_mondo-328283044/)

[gusto/2021/11/29/news/verdicchio_dei_castelli_di_jesi_bucci_miglior_bianco_del_mondo-328283044/](https://www.repubblica.it/il-gusto/2021/11/29/news/verdicchio_dei_castelli_di_jesi_bucci_miglior_bianco_del_mondo-328283044/).

Sardone, 2016

Disponibile su: <https://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/46/le-autorizzazioni-ai-nuovi-impianti-vite-da-vino-un-primo-bilancio>.

Statista.com, 2019

Disponibile su: https://winenews.it/it/vino-il-valore-al-consumo-nel-mondo-a-439-miliardi-di-dollari-nel-2023-lanalisi-di-statista_400636

Treccani, 2021

Disponibile su: <https://www.treccani.it/enciclopedia/sostenibilita/>.

Umani Ronchi, 2021

Disponibile su: <https://www.umanironchi.com/it/vini>.

Vigneti santa Liberata, 2021

Disponibile su: <https://www.vinisantaliberata.it/vini.php?var=1>

Villa Bucci, 2021

Disponibile su: <https://www.villabucci.com/gallery.aspx>

Vino online, 2021

Disponibile su: <http://www.vino-online.it/>.

Viticultura sostenibile, 2021

Disponibile su: <http://www.viticulturasostenibile.org/>.

APPENDICE – QUESTIONARIO DI INDAGINE



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, ALIMENTARI ED AMBIENTALI

Sezione di Economia Agraria ed Estimo

QUESTIONARIO DI INDAGINE SULLE AZIENDE VITIVINICOLE

PROGETTO REGIONALE GO VITIS PER L'INNOVAZIONE E LA SOSTENIBILITA' IN VITICOLTURA

Gruppo di ricerca: Prof.ssa Adele Finco

Dott.ssa Deborah Bentivoglio, Dott.ssa Giulia Chiaraluce, Dott. Giacomo Staffolani

Rilevatore: Leonardo Moroni

AZIENDA INTERVISTATA:.....

TITOLARE AZIENDA:.....

Scopo del questionario: La presente indagine mira ad analizzare la sostenibilità economica ed ambientale legata all'adozione di tecnologie di Viteicoltura di precisione (VP) da parte delle aziende viticole, con un particolare focus sulla sostenibilità ambientale legata al consumo di acqua.

A) INFORMAZIONI GENERALI SULL'AZIENDA

Denominazione dell'azienda:

Ubicazione dell'azienda:

Recapito aziendale (telefonico e/o e-mail):

Titolare dell'azienda: *(in caso di più titolari, ripetere la "domanda 4" per ognuno di essi)*

- Nome e cognome del titolare:
- Genere: M F
- Età (anni): 18÷25 26÷40 41÷60 oltre 60
- Titolo di studio:
- Da quanti anni dirige l'azienda: meno di 1 1÷5 6÷10 11÷15 oltre 15

Forma giuridica dell'azienda:

- individuale (*specificare*
- societaria (*specificare ed eventualmente indicare n° soci*
- cooperativa (con n° soci)
- altro (*specificare*

Forma di conduzione dell'azienda:

- conduzione diretta del coltivatore
 - l'azienda si avvale esclusivamente di manodopera familiare: sì no
 - se "no", si avvale di:
- manodopera esterna (per il % del fabbisogno lavorativo totale)
- contoterzismo (per il % del fabbisogno lavorativo totale)
- conduzione in economia con salariati (con n° salariati)
 - l'azienda fa ricorso a contoterzismo: sì no
 - se "sì", per il % del fabbisogno lavorativo totale
- altro (*specificare*

Nel caso in cui l'azienda faccia ricorso a contoterzismo:

- Tali servizi includono l'uso di tecnologie di VP: sì no
- Se "sì", quali sono le motivazioni di questa scelta:
.....
.....

Titolo di possesso dei terreni:

Titolo di possesso	SAT (ha)	SAU (ha)
Proprietà		
Affitto		
Altro (<i>specificare</i>)		
Totale (ha)		

Giacitura prevalente dei terreni:

- collina litoranea
 collina interna
 mista

Dimensioni e forme prevalenti degli appezzamenti di terreno:

- piccoli irregolari
 piccoli regolari
 grandi irregolari
 grandi regolari

Utilizzazione dei terreni:

Appezzamento	Superficie (ha)	Cultivar	Metodo di produzione ("convenzionale", "produzione integrata", "biologico")	Irrigazione	Produzione di qualità?
Totale					

Quali sono i sistemi irrigui utilizzati nei vari appezzamenti?

.....

.....

.....

L'azienda aderisce a qualche consorzio di tutela? Se si, quale?

.....

.....

.....

B) ACQUA E IRRIGAZIONE IN AZIENDA

B1) Gestione dell'irrigazione in azienda

L'azienda irriga tutti gli appezzamenti a vigneto?

- Si No

Se no, perché?

.....
.....
.....

Se si:

Quale tipologia di irrigazione applica l'azienda?

- Di soccorso Abituale

Nel caso di irrigazione abituale, quanti turni mediamente vengono effettuati all'anno?

.....

Quant'è la superficie irrigata?

.....

Che tipo di tessitura è presente negli appezzamenti irrigati?

.....

Quali sono i sistemi irrigui prevalenti in azienda?

- Aspersione Ala gocciolante Subirrigazione Altro.....

Potrebbe descrivere in breve le caratteristiche del suo impianto irriguo?

.....
.....
.....
.....

Da dove si approvvigiona di acqua l'azienda?

.....

Quale metodo impiega per determinare i tempi e le dosi ottimali d'irrigazione?

- Dati meteo
 Sensoristica
 Esperienza pratica
 Altro (specificare

Quali informazioni ritiene utili per decidere quando e quanto irrigare?

- Volume irriguo
- Immagini satellitari
- Sviluppo della coltura
- Dati meteo
- Evapotraspirazione potenziale
- Altro (specificare)

Prevede investimenti per gli impianti di irrigazione nei prossimi 5 anni? Se sì, quali?

.....
.....
.....

B2) Strumenti a supporto dell'irrigazione

L'azienda ha preso visione della piattaforma cloud del progetto Vitis?

- sì no

L'azienda ha compreso qual è l'obiettivo della piattaforma?

.....
.....
.....

Quali servizi si aspetta dalla piattaforma?

.....
.....
.....
.....

Secondo lei l'adozione della piattaforma Vitis può portare ad un efficientamento della gestione aziendale dell'irrigazione?

- sì no

Perché?.....

.....
.....
.....

L'azienda è a conoscenza dell'esistenza di certificazioni per la sostenibilità ambientale che considerano l'uso di acqua come indicatore?

sì no

Conosce la certificazione VIVA?

.....

L'azienda ha certificazioni? Prevede di farne in futuro?

.....

.....

.....

COSTI VARIABILI totali (€/ha)	Annata:.....				
	Macchina	Manodopera	Mezzo tecnico		TOTALE (€/ha)
	costo totale (€)	costo totale (€)	quantità (u.m.)	costo unitario (€/u.m.)	
Operazioni colturali					
a) Trinciatura residui colturali					
b) Lavorazioni interfila					
c) Sfalci/trinciatura interfila					
d) Diserbo interfila					
e) Lavorazioni sottofila					
f) c) Sfalci/trinciatura sottofila					
g) Diserbo sottofila					
h) Fertilizzazione					
i) Fertirrigazione					
j) Irrigazione					
k) Semina inerbimento					
l) Trattamento/i fitosanitari					
m) Potatura invernale					
n) Cimatura dei germogli					
o) Legatura					
p) Defogliazione					
q) Scacchiatura dei germogli					
r) Sfemminellatura					
s) Diradamento grappoli					
t) Spollonatura					
u) Posizionamento dei germogli					
v) Vendemmia					
w) Trasporto					
TOTALE					

“u.m.” sta per “unità di misura”, quindi specificare se si tratta di “kg” o “l” all’interno delle celle interessate.

Specificare per quali operazioni colturali si fa ricorso a contoterzismo:

.....

Specificare per quali operazioni colturali si adottano tecnologie di VP (anche in caso di contoterzismo):

.....

<i>COSTI VARIABILI superficie non irrigata (€/ha)</i>	Annata:.....				
	Macchina	Manodopera	Mezzo tecnico		TOTALE (€/ha)
	costo totale (€)	costo totale (€)	quantità (u.m.)	costo unitario (€/u.m.)	
Operazioni colturali					
a) Trinciatura residui colturali					
b) Lavorazioni interfila					
c) Sfalci/trinciatura interfila					
d) Diserbo interfila					
e) Lavorazioni sottofila					
f) c) Sfalci/trinciatura sottofila					
g) Diserbo sottofila					
h) Fertilizzazione					
i) Fertirrigazione					
j) Irrigazione					
k) Semina inerbimento					
l) Trattamento/i fitosanitari					
m) Potatura invernale					
n) Cimatura dei germogli					
o) Legature					
p) Defogliazione					
q) Scacchiatura dei germogli					
r) Sfemminellatura					
s) Diradamento grappoli					
t) Spollonatura					
u) Posizionamento dei germogli					
v) Vendemmia					
w) Trasporto					
TOTALE					

<i>COSTI VARIABILI superficie irrigata (€/ha)</i>	Annata:.....				
	Macchina	Manodopera	Mezzo tecnico		TOTALE (€/ha)
	costo totale (€)	costo totale (€)	quantità (u.m.)	costo unitario (€/u.m.)	
Operazioni colturali					
a) Trinciatura residui colturali					
b) Lavorazioni interfila					
c) Sfalci/trinciatura interfila					
d) Diserbo interfila					
e) Lavorazioni sottofila					
f) c) Sfalci/trinciatura sottofila					
g) Diserbo sottofila					
h) Fertilizzazione					
i) Fertirrigazione					
j) Irrigazione					
k) Semina inerbimento					
l) Trattamento/i fitosanitari					
m) Potatura invernale					
n) Cimatura dei germogli					
o) Legature					
p) Defogliazione					
q) Scacchiatura dei germogli					
r) Sfemminellatura					
s) Diradamento grappoli					
t) Spollonatura					
u) Posizionamento dei germogli					
v) Vendemmia					
w) Trasporto					
TOTALE					

Focus costi variabili irrigazione annata:.....

Info irrigazione	Quantità
N. di turni irrigui per anno	
Volume di acqua per turno (m ³)	
Tot acqua distribuita annualmente	
Prezzo unitario acqua (€/m ³)	

Costi variabili irrigazione	€/ha	Superficie totale (ha)	Costo totale (€)
Costo dell'acqua per turno			
Costo annuo per acqua di irrigazione			
costo energetico per turno di irrigazione			
costo energetico annuo per irrigazione			
Costo manodopera per turno d'irrigazione			
Costo annuo manodopera per irrigazione			
Costo annuo per manutenzione impianto di irrigazione			
TOTALE			

Costi fissi irrigazione	€/anno
Interessi sul capitale	
Quote di ammortamento impianto	
Manutenzione straordinaria	
Canone annuo fisso consortile	
Altro.....	
TOTALE	

<i>COSTI FISSI</i> (€/ha)	Annata:.....
Ammortamento, manutenzione e assicurazione	
Spese consortili	
Consulenze tecniche	
Spese amministrative e gestionali	
Spese generali	
Interessi passivi	
TOTALE (€/ha)	

<i>RICAVI</i> <i>totale azienda</i> (€/ha)	Annata:.....		
	Resa (t/ha)	Prezzo unitario (€/t)	TOTALE (€/ha)
Prodotto (uva)			
Prodotto secondario			
Pagamenti diretti (PAC)			
Altri pagamenti (specificare			
		TOTALE (€/ha)	

<i>RICAVI</i> <i>superficie non irrigata</i> (€/ha)	Annata:.....		
	Resa (t/ha)	Prezzo unitario (€/t)	TOTALE (€/ha)
Prodotto (uva)			
Prodotto secondario			
Pagamenti diretti (PAC)			
Altri pagamenti (specificare			
		TOTALE (€/ha)	

<i>RICAVI</i> <i>superficie irrigata</i> (€/ha)	Annata:.....		
	Resa (t/ha)	Prezzo unitario (€/t)	TOTALE (€/ha)
Prodotto (uva)			
Prodotto secondario			
Pagamenti diretti (PAC)			
Altri pagamenti (specificare			
		TOTALE (€/ha)	

RINGRAZIAMENTI

Giunto al termine di questo percorso di laurea magistrale mi sento in dovere di ringraziare coloro che mi sono stati vicini durante il suo compimento. Dapprima ringrazio la professoressa Adele Finco per avermi concesso l'opportunità di sviluppare questa tesi e per la disponibilità e il supporto che mi ha accordato durante la realizzazione del seguente lavoro.

I miei più sentiti ringraziamenti vanno anche a Giulia e Giacomo i quali con pazienza, disponibilità e professionalità mi hanno affiancato durante la realizzazione della tesi con utili consigli e chiarimenti. Un doveroso ringraziamento anche per la dott.ssa Bentivoglio il cui contributo è stato prezioso per il completamento della tesi.

Il seguente lavoro di tesi è stato possibile anche grazie alla preziosa collaborazione dell'azienda Umani Ronchi, in particolare ci tengo a ringraziare il presidente Michele Bernetti e il tecnico aziendale Luigi Piersanti il quale con grande disponibilità e serietà ha collaborato al reperimento e all'elaborazione dei dati.

In modo particolare ci tengo a ringraziare la mia famiglia, che dapprima mi hanno incoraggiato e poi sostenuto durante questo importante capitolo della mia vita. Senza il loro sostegno probabilmente tutto ciò non sarebbe stato possibile.

Non posso inoltre non ringraziare tutti i miei amici che sono stati spesso fonte di motivazione e ispirazione e allo stesso tempo mi hanno fatto passare dei preziosi momenti di svago e spensieratezza nei periodi più impegnativi