

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/388498243>

REGISTRO TUMORI ANIMALI VDA Report dello studio per la "Realizzazione di un registro tumori degli animali della Valle d'Aosta" Bando di ricerca sanitaria 2020 Fondazione Oncologica...

Technical Report · November 2024

DOI: 10.13140/RG.2.2.32471.59041

CITATIONS

0

READS

36

8 authors, including:



Giulio Barigelletti

Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

46 PUBLICATIONS 188 CITATIONS

SEE PROFILE



Paolo Contiero

Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

136 PUBLICATIONS 14,773 CITATIONS

SEE PROFILE

REGISTRO TUMORI ANIMALI VDA



CeRMAS AOSTA

Centro di Riferenza Regionale per
le Malattie degli Animali Selvatici



ORDINE DEI VETERINARI
DELLA VALLE D'AOSTA



Fondazione IRCCS
Istituto Nazionale dei Tumori

Sistema Socio Sanitario

Regione
Lombardia

REGISTRO TUMORI ANIMALI VDA

Report dello studio per la
"Realizzazione di un registro tumori degli animali della Valle d'Aosta"
Bando di ricerca sanitaria 2020 Fondazione Oncologica Valdostana



Fondazione IRCCS
Istituto Nazionale dei Tumori



Regione
Lombardia

Sistema Socio Sanitario

SOMMARIO

PREFAZIONE del DIRIGENTE dell'Assessorato Sanità, Salute e Politiche Sociali VDA.....	6
PREFAZIONE del DIRETTORE Dipartimento Prevenzione AUSL VDA	8
SCHEDE TECNICHE	9
Titolo	9
Gruppo di Lavoro.....	9
Collaborazioni.....	9
Supporto.....	9
Contatti	9
Edizione	9
Pubblicazioni	9
PREMESSE	10
INTRODUZIONE.....	11
LA REGIONE VALLE D'AOSTA	12
Stato dell'Anagrafe Animali in VDA al 31/05/2024.	13
METODOLOGIA	14
Flusso procedurale.....	14
Gantt Chart.....	15
SCELTA del MODELLO.....	16
RACCOLTA DATI.....	17
Collaborazione con i veterinari liberi professionisti.....	18
La PRIVACY in VETERINARIA.....	19
STRUTTURA del DATABASE (DB).....	20
IL GESTIONALE.....	21
La Suddivisione in Categorie.....	22
Gestione del Tumore	24
Morfologie Specifiche.....	28
Raggruppamenti di Sede/Patologia ICD-10	29
Check di controllo dei dati	30
I RISULTATI	31
ANIMALI DA REDDITO	34
Casi Incidenti Animali da Reddito per Sede e Morfologia.....	36
ANIMALI DA AFFEZIONE.....	38
Casi di Patologia Tumorale Incidente per Specie e Sesso.....	38
CANE	41
ANIMALI SELVATICI	49

Analisi dei casi.....	50
DISCUSSIONE.....	52
Campionamento animali da reddito	52
Campionamento animali da compagnia	52
Campionamento animali selvatici.....	53
Sede della neoplasia.	53
Sistema di registrazione	54
CONFRONTO CON ALTRE REALTA'	55
Animali da reddito	55
Animali da affezione	55
Animali selvatici.....	56
ONCOLOGIA COMPARATA.....	57
Il registro tumori animali in contesto di One health.....	58
CONCLUSIONI	59
RIFERIMENTI e BIBLIOGRAFIA.....	60
Riferimenti.....	60
Bibliografia	60
RINGRAZIAMENTI.....	63
FIGURE	
Fig. 1 - Flusso Operativo	14
Fig. 2 – Gantt Chart	15
Fig. 3 - Modulo Google raccolta dati	18
Fig. 4 - Diagramma flusso raccolta dati.....	19
Fig. 5 - Struttura del DB (esempio)	20
Fig. 6 - Accesso e funzionalità gestionale	21
Fig. 7 - Maschera Gestione TUMORE	24
Fig. 8 - Gestione errori	24
Fig. 9 - Tabella tumori	25
Fig. 10 - Gestione referto anatomia patologica	25
Fig. 11 - Estrazione dati	26
Fig. 12 - Animali registrati per gruppo e sesso.....	31
Fig. 13- Totale casi di patologia registrati.....	31
Fig. 14 - Distribuzione per gruppo	32
Fig. 15 - Comportamento casi neoplastici.....	32
Fig. 16 - Distribuzione delle neoplasie negli animali da reddito	33
Fig. 17 - Distribuzione casi incidenti per gruppo e sesso	33

Fig. 18- Casi incidenti Animali Reddito per anno	34
Fig. 19 - N. di animali da reddito macellati anni 2020-2023	34
Fig. 20 - Casi incidenti Animali da Reddito per sede/patologia ICD-10.....	35
Fig. 21 - Distribuzione per specie delle neoplasie negli animali d'affezione	38
Fig. 22 - Casi incidenti Animali Affezione per anno e sesso	39
Fig. 23 - Casi Animali Affezione [M] – Frequenza ICD-10	39
Fig. 24 - Casi Animali Affezione [F] – Frequenza ICD-10.....	40
Fig. 25 - Casi Cane M – Frequenza ICD-10	41
Fig. 26 - Casi Cane F – Frequenza ICD-10	41
Fig. 27- Casi Gatto M – Frequenza ICD-10	45
Fig. 28 - Casi Gatto F – Frequenza ICD-10	46
Fig. 29 - Casi incidenti Animali Selvatici per sede	49

TABELLE

Tabella 1 - Tipologia di raccolta dei dati	11
Tabella 2 - Anagrafe animale VDA.....	13
Tabella 3 Consistenza faunistica degli ungulati selvatici 2023.	13
Tabella 4 - Gruppi e Specie	22
Tabella 5 - Esempi di razze	23
Tabella 6 - Sedi specifiche per specie	27
Tabella 7 - Morfologie specifiche per specie (esempi).....	28
Tabella 8 - Raggruppamenti ICD-10.....	29
Tabella 9 - Casi incidenti Animali da Reddito per sede e morfologia	36
Tabella 10 - Casi incidenti Animali Affezione per specie e sesso	38
Tabella 11 - Casi Cane [M+F+ND] per Sede e principali Morfo.....	43
Tabella 12 - Casi Gatto [M+F+ND] per Sede e principali Morfo	46
Tabella 13 - Elenco specie animali selvatici campionate.	49
Tabella 14 - Elenco Animali Selvatici registrati	50

PREFAZIONE DEL DIRIGENTE DELL'ASSESSORATO SANITÀ, SALUTE E POLITICHE SOCIALI VDA

I Registri Tumori (RT) sono strutture deputate alla raccolta e registrazione di tutti i tumori incidenti in un determinato territorio. La maggior parte dei registri italiani è rappresentata da registri di popolazione, che raccolgono i dati relativi alle malattie tumorali di tutti i residenti di un determinato territorio (può essere una singola città o un'intera regione, una provincia o il territorio di una ASL). Accanto ai Registri generali di popolazione, vi sono i Registri specializzati, che raccolgono informazioni su un singolo tipo di tumore o su specifiche fasce di età o su tumori professionali (fonte AIRTUM).

I Registri Tumori (RT) umani sono attivi, in Italia e nel mondo, già da decenni ed esplicano un'importante azione di sorveglianza nell'ambito delle patologie neoplastiche (fonte AIRTUM 2015).

Il Registro Tumori Animali (RTA) ha la finalità di rilevare e di elaborare i dati relativi alla patologia neoplastica negli animali che vivono a contatto con l'uomo (cani e gatti), per confrontarli con i dati disponibili della popolazione umana residente nelle stesse aree. Lo studio comparativo sul comportamento biologico dei tumori spontanei e sull'eventuale ruolo giocato da fattori di rischio ambientale può fornire utili indicazioni per la prevenzione di neoplasie che colpiscono la specie umana.

È stato infatti osservato che:

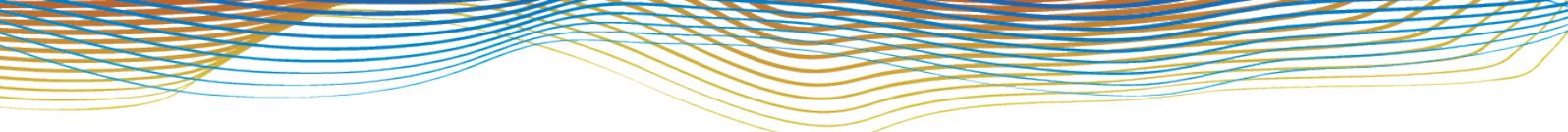
- numerose neoplasie sono comparabili nelle diverse specie, in quanto innescate da meccanismi simili e caratterizzati da un comportamento biologico analogo;
- cani e gatti, vivendo a stretto contatto con l'uomo, condividono con questo l'esposizione a fattori oncogeni comuni;
- gli animali, avendo un ciclo vitale più breve rispetto all'uomo, possono costituire un sistema biologico di allarme precoce riguardo all'insorgenza delle neoplasie spontanee, con particolare rilievo verso quelle ambiente-correlate (fonte IZSLT).

Esistono diversi Registri Tumori Animali (RTA) sia in Europa che in Italia (Nodtvedt et al. 2012) ed è importante che chi gestisce questi registri lavori in stretta collaborazione con chi detiene il registro tumori umano.

In Valle d'Aosta è stato realizzato un Registro Tumori Animale che raccoglie i dati sulle neoplasie degli animali da compagnia, degli animali da reddito e degli animali selvatici e apre nuove prospettive riguardo alla ricerca nel settore dell'oncologia comparata in un'ottica di One Health, permettendo di indagare una vasta gamma di fattori di rischio che legano uomo, animali ed ecosistema, e che possono avere un ruolo fondamentale nella comparsa delle neoplasie.

Il progetto ha sviluppato un sistema di raccolta ed elaborazione dei dati delle neoplasie degli animali che ha previsto la raccolta di informazioni utili a produrre dati relativi all'incidenza delle neoplasie negli animali da compagnia, in quelli di interesse zootecnico e nei selvatici presenti sul territorio della Valle d'Aosta.

Per la raccolta e l'elaborazione dei dati sono stati coinvolti l'Azienda AUSL della Valle d'Aosta, la Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori, la Fondazione Oncologica Valdostana, l'Ordine dei Veterinari della Valle d'Aosta, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta (IZS PLV) ed il CeRMAS.

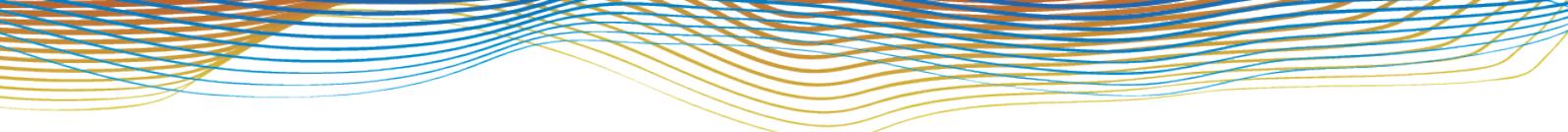


Tuttavia, la realizzazione del RTA ha presentato diverse criticità soprattutto riguardo alla possibilità di utilizzare i dati raccolti. Tali criticità comprendono la difficoltà di reperire tutti i casi nel territorio regionale, la mancanza di denominatori univoci per il calcolo dei principali parametri del RTA (incidenza e prevalenza), l'incompleta o non corretta registrazione della diagnosi e la mancanza di un sistema informativo in grado di raccogliere i dati dell'RTA.

Per non vanificare gli sforzi fin qui intrapresi da tutti gli attori coinvolti nel progetto si ritiene di fondamentale importanza riuscire a dare continuità alla raccolta e all'elaborazione dei dati in maniera strutturata. Al fine di garantire la raccolta del maggior numero di casi di neoplasie animali, di alimentare il registro in maniera puntuale e continuativa e di poter elaborare i dati raccolti, sarebbe utile coinvolgere in maniera attiva tutte le figure interessate, quali: Assessorati Regionali, Azienda USL, IZS, Laboratori privati, veterinari liberi professionisti, CRAS, Corpo Forestale, Enti Parco.

Inoltre, per garantire un'uniformità di raccolta delle informazioni e per fare in modo che l'RTA possa restituire numeri e dati aggiornati in tempo reale, in modo che questi possano essere utilizzati ai fini della prevenzione e della ricerca, sarebbe necessario individuare un metodo di raccolta standardizzato e possibilmente su supporto informatico, che possa anche permettere, in futuro, un possibile confronto tra il Registro Tumori Animale e il Registro Tumori regionale umano.

Dott.ssa Enrica Muraro



PREFAZIONE DEL DIRETTORE DIPARTIMENTO PREVENZIONE AUSL VDA

La realizzazione di un Registro Tumori degli Animali (RTA) della Valle d'Aosta rappresenta un significativo passo in avanti non solo per la sistematizzazione di dati, in parte già raccolti nel corso degli ultimi anni dalla struttura di Epidemiologia Veterinaria del Dipartimento di Prevenzione, ma anche e soprattutto un prezioso strumento di oncologia comparata per la nostra Regione e di raffronto con altri Registri in Italia e in Europa.

L'identificazione di fattori di rischio e di causalità di natura ambientale, genetica ed epidemiologica che possono favorire e determinare patologie tumorali negli animali, può rappresentare infatti un elemento predittivo per eventi che possono compromettere la salute umana, soprattutto relativamente a contaminanti ambientali. E lo studio di questi fenomeni richiederà in futuro collaborazione costante tra medicina umana e veterinaria in un'ottica One Health.

L'originalità del progetto consiste nelle specie osservate dal Registro della Valle d'Aosta: esperienze a livello nazionale (Lazio/Toscana, Umbria/Marche) hanno prodotto studi sostanzialmente funzionali alla verifica di neoplasie comuni all'uomo e agli animali di compagnia. Il nostro Registro ha lo scopo di osservare non solo gli animali da compagnia, ma anche quelli da reddito e quelli selvatici, valutando l'incidenza dei tumori animali, e comparandola alla distribuzione di incidenza e di rischio con la casistica umana. Ma non solo: le informazioni prodotte, per la parte che riguarda gli animali selvatici, potranno essere utilizzate dalle autorità competenti per la salvaguardia di queste specie di difficile osservazione e gestione sul territorio.

Auguro a tutti gli operatori un proficuo lavoro ed ottimi risultati.

Dott. Maurizio Castelli

SCHEDA TECNICA

Titolo

Realizzazione di un registro tumori degli animali della Valle d'Aosta

Gruppo di Lavoro

AUSL VDA Dipartimento di Prevenzione S.S. Epidemiologia Veterinaria:

- Dr. Claudio Trentin
- Dott.ssa Caterina Abate
- Dr.ssa Giovanna Michela Villa
- Dr.ssa Silvia Vuillermoz
- Rosanna Di Pietrantonio

Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori di Milano: S.S. Registro Tumori

- Dr.ssa Giovanna Tagliabue
- Dr. Paolo Contiero
- Dr. Giulio Barigelletti

Collaborazioni

- Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta (IZS PLV)
- Cermas (Centro di riferimento nazionale delle malattie degli animali selvatici),
- Ordine dei veterinari della Valle d'Aosta
- S.C. Sanità animale AUSL VDA;
- S.C. Igiene alimenti di origine animale AUSL VDA;

Supporto

Fondazione Oncologica Valdostana – Bando di Ricerca Sanitaria 2020

Contatti

Sede: Località Amerique 7/ L - 11020 Quart AO

Centralino: 0165 77 46 12

E-mail: ssepivet@ausl.vda.it

Edizione

Novembre 2024

Pubblicazioni

- Researchgate:

'PROGETTO REGISTRO TUMORI ANIMALI (2022-2024) ss Registro Tumori INT Milano - giugno 2022 - [DOI:10.13140/RG.2.2.13807.10402](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13807.10402)

PREMESSE

I Registri Tumori (RT) sono strutture deputate alla raccolta e registrazione di tutti i tumori incidenti in un determinato territorio. Il ruolo primario di un Registro Tumori è quello di costituire e gestire nel tempo un archivio di tutti i nuovi casi di tumore diagnosticati ed assicurare che la registrazione dei dati avvenga in modo rigoroso e con carattere continuativo e sistematico. Si possono distinguere due tipi di registri: quelli ospedalieri e quelli di popolazione. Essi si differenziano per finalità e metodiche di registrazione.

I RT in campo umano sono attivi già da decenni in varie parti del mondo ed esplicano un'importante azione di sorveglianza nell'ambito della patologia neoplastica raccogliendo dati ed elaborando informazioni sulla patologia stessa e sui malati oncologici residenti in un determinato territorio.

Esistono anche Registri Tumori Animali (RTA), sia Europa sia in Italia, ed è importante che vi sia una stretta e persistente collaborazione tra i detentori dei due registri, se presenti nello stesso territorio. I RTA possono infatti rappresentare un utile strumento in oncologia comparata. Gli studi volti alla definizione degli aspetti istopatologici, genetici e molecolari delle neoplasie spontanee degli animali, sia domestici sia selvatici, le ricerche relative alla comprensione delle relazioni tra tali aspetti e le problematiche diagnostiche e terapeutiche, continuano a dimostrare importanti analogie biologiche con i corrispondenti tumori umani.

Il ruolo degli animali quali sentinella di eventi che possono compromettere la salute umana, soprattutto relativamente a contaminanti ambientali, è noto da tempo. Essi condividono con l'uomo lo stesso ambiente, hanno un'aspettativa di vita più breve ed un minore tempo di latenza per molte malattie legate all'inquinamento ambientale, per cui possono rappresentare un valido indicatore di possibili problematiche sanitarie per l'uomo.

Nell'ottica del concetto di "Salute unica" (One Health) e del ruolo fondamentale della medicina veterinaria nella salute pubblica nasce il progetto di realizzazione di un registro tumori animale in Valle d'Aosta, promosso dalla Fondazione oncologica valdostana e proposto della Struttura Semplice di Epidemiologia Veterinaria del Dipartimento di Prevenzione dell'AUSL VDA.

L'obiettivo del progetto è quello di raccogliere e registrare in modo efficace e tecnicamente appropriato i casi di malattia tumorale negli animali, per analizzarne l'epidemiologia e per fornire utili osservazioni per un approccio One Health, contribuendo ad identificare i fattori di rischio comuni per le popolazioni umane e animali.

Per tale scopo sono stati considerati i casi provenienti sia da animali da compagnia sia da reddito, di proprietari residenti nella regione, così come da animali selvatici individuati dai servizi regionali preposti.

Per l'inserimento dei casi nel RTA sono state seguite le vigenti regole indicate dai network internazionali, europei ed italiani per la registrazione dei casi tumore umani (IARC, IACR, ENCR e AIRTUM), integrando ed ampliando le classificazioni topografiche e morfologiche della codifica ICD-O-3 per consentire la corretta registrazione delle sedi e delle morfologie specifiche delle varie specie e razze.

INTRODUZIONE

Nel 2021, a seguito della vincita del bando indetto dalla Fondazione Oncologica Valdostana per la realizzazione di un registro tumori degli animali della Valle d'Aosta, è iniziata la collaborazione fra la Struttura Semplice di Epidemiologia Veterinaria del Dipartimento di Prevenzione dell'AUSL VDA e la Struttura Semplice Registro Tumori della Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori di Milano (INT), atta alla realizzazione di un registro tumori animali e di un gestionale per la registrazione dei tumori degli animali.

Nella struttura Registro Tumori dell'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano l'esperienza della registrazione tumorale risale al 1976, inizialmente come registrazione manuale, poi convertita in registrazione informatica negli anni '80 e ottimizzata nel tempo: integrando una procedura di generazione automatica dei casi, migliorando e rendendo facilmente fruibile l'interfaccia del gestionale, implementandone i controlli necessari per un corretto controllo delle regole di registrazione stabilite dai vari network internazionali e nazionali.

Attualmente il software Open Registry di INT è in uso presso diversi registri tumori provinciali e regionali.

Memori di questa expertise abbiamo accolto volentieri la sfida della realizzazione di un DB e di un gestionale per la registrazione dei tumori degli animali, anche se questa presentava alcune difficoltà dovute alle diversità operative e metodologiche della registrazione.

Queste differenze si possono elencare in tre aspetti principali:

Tabella 1 - Tipologia di raccolta dei dati

	Umano	Animale
Tipo di raccolta dati	Passiva con analisi sulle fonti Attiva in seconda istanza per analisi dei casi con fonti cliniche aggiuntive	Attiva con segnalazione dei casi da parte degli operatori
Disponibilità fonti	Disponibili numerose fonti acquisibili per la disamina: SDO, Anatomia Patologica, Mortalità, Ambulatoriali, Farmaceutica, Esenzioni Ticket.	Disponibili solo alcuni referti di Anatomia Patologica per i casi segnalati
Modalità gestione	Automatica o semiautomatica di ricerca casi dalle fonti, con successiva disamina manuale dei casi dubbi.	Totalmente manuale, con inserimento dei casi segnalati.

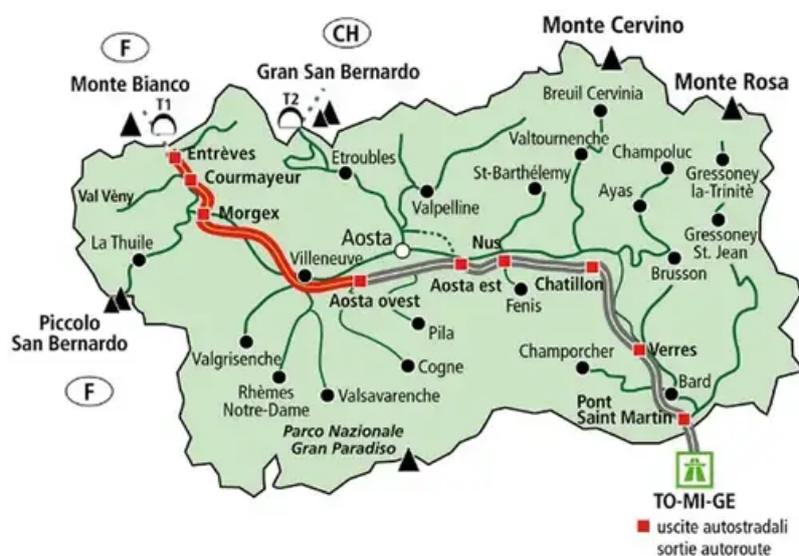
Altri aspetti da considerare riguardano: le regole di registrazione, le diversità anatomiche e istopatologiche presenti negli animali e la necessità di registrazione in un unico "contenitore" di animali di specie diverse e di provenienza diversa.

Per il primo di questi punti, le regole di registrazione, ci s'è attenuti a quanto in essere per la registrazione umana, come ad esempio per la definizione dei casi incidenti e dei casi multipli.

Il secondo aspetto ha richiesto l'integrazione della codifica ICD-O-3 normalmente in uso in ambito umano, con nuove voci e/o nuovi codici rappresentativi di sedi non presenti in ambito umano e/o di morfologie specifiche per specie animali.

Per quanto riguarda il terzo punto, il software realizzato per la registrazione umana è stato completamente rivisitato per adattarlo alle necessità specifiche e per permettere, ad esempio, la registrazione contemporanea di animali di affezione, reddito e animali selvatici appartenenti a diverse specie e razze. Questo ha richiesto la revisione ed integrazione del database relazionale per adeguarlo alle esigenze operative.

LA REGIONE VALLE D'AOSTA



La Valle d'Aosta (VDA) è una regione montana del nord-ovest dell'Italia al confine con Francia e Svizzera. Autentico "passaggio a Nord-Ovest", la Valle d'Aosta è da sempre un importante punto di transito; attraverso i suoi valichi, in primo luogo i colli del Gran San Bernardo e del Piccolo San Bernardo, sin dal neolitico l'uomo ha valicato le Alpi nei due sensi.

Si sviluppa per una superficie di 3263 km² distribuiti su un territorio di morfologia varia con zone di pianura, collinari e montane ad alta vocazione turistica e zootecnica con una densità di 37,71 abitanti per km².

È suddivisa in 74 Comuni e registra una popolazione al 31/05/2024 (Istat) di 122957 abitanti e di 21126 cani più 6889 gatti registrati nell'anagrafe degli animali d'affezione nel 2024 (mediamente 1 animale d'affezione ogni 4 abitanti).

Sono registrati 39175 animali da reddito ovvero in media un animale ogni 3 abitanti.

Il sistema tradizionale di allevamento nella regione Valle d'Aosta prevede la stabulazione fissa in inverno, mentre nel periodo estivo quasi tutte le femmine (bovine, ovine, caprine) salgono in alpeggio a diverse altitudini, seguendo il ciclo vegetativo dei pascoli.

La tipologia di allevamento più diffusa è quella di piccola/media dimensione, a conduzione familiare.

Nel periodo estivo gli animali salgono in alpeggi situati fino 2.500 metri di altitudine, dimostrando di avere un'eccezionale capacità di sfruttamento dei pascoli e uno straordinario adattamento alle avverse condizioni ambientali, grazie a notevoli capacità motorie.

Gli obiettivi principali della selezione genetica della razza sono il potenziamento delle performance produttive di latte destinato alla caseificazione e il miglioramento delle caratteristiche della carne.

Stato dell'Anagrafe Animali in VDA al 31/05/2024.

Tabella 2 - Anagrafe animale VDA

ANIMALI DA REDDITO	
SPECIE	NUMERO
BOVINI	32'124
OVINI	1'963
CAPRINI	4'063
EQUIDI	1'025
ANIMALI D'AFFEZIONE	
SPECIE	NUMERO
CANI	20'209
GATTI	6'909

Il numero degli animali da reddito presenti sul territorio è estrapolato dalla banca dati regionale (Vetinfo) mentre il numero degli animali d'affezione presenti sul territorio proviene dalla banca dati regionale degli animali d'affezione tenendo conto che l'identificazione del cane è obbligatoria mentre nel gatto è facoltativa.

Per gli ungulati selvatici il numero deriva dai censimenti effettuati dal Corpo Forestale e pubblicati sul sito ufficiale della Regione Autonoma Valle d'Aosta (RAVA).

Tabella 3 Consistenza faunistica degli ungulati selvatici 2023.

UNGULATI SELVATICI	Consistenza anno 2023
STAMBECCO	4055
CERVO	2012
CAPRIOLO	3913
CAMOSCIO	13313

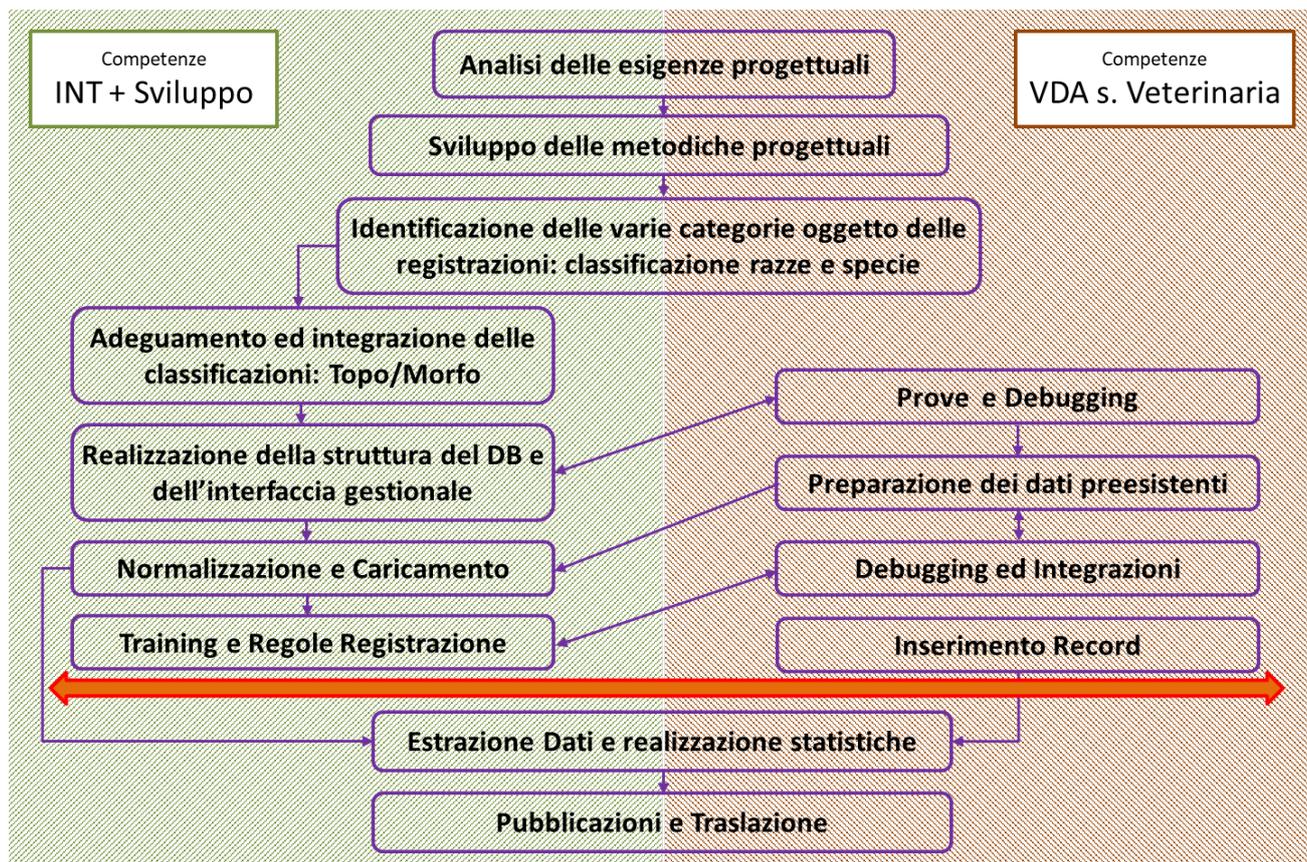
(Fonte annuario statistico regionale 2024. RAVA, Dipartimento risorse naturali e corpo forestale)

METODOLOGIA

Flusso procedurale

L'analisi preliminare ha identificato le principali fasi e definito i ruoli delle strutture coinvolte nel progetto. Tale processo è descritto nel flow chart al seguito, dove si evince ciascun coinvolgimento e interazione delle strutture.

Fig. 1 - Flusso Operativo



Gantt Chart

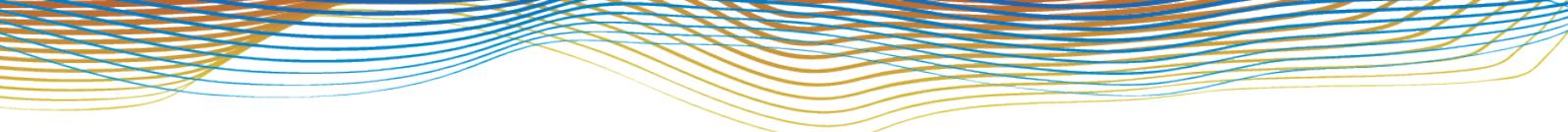
Il Gantt Chart al seguito, descrive il percorso temporale seguito dal progetto.

A seguito di un rallentamento dovuto alle difficoltà connesse con l'epidemia di Covid19, il progetto ha avuto ufficialmente inizio nel luglio del 2022 per concludersi, nel pieno rispetto del timing previsto, a luglio del 2024.

La grafica rappresenta le varie fasi del percorso.

Fig. 2 – Gantt Chart

ATTIVITÀ	ANNO 1												ANNO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1) Analisi Preliminare e Presentazione Progetto	█	█																						
2) Definizione di procedure identificative		█	█	█																				
3) Individuazione delle fonti dei dati disponibili		█	█	█	█	█																		
4) Analisi e gestione delle classificazioni (sede e morfologia)		█	█	█	█	█																		
5) Acquisizione fonti informative pregresse (prevalenza)				█	█	█	█	█																
6) Realizzazione delle struttura del db				█	█	█	█	█																
7) Approntamento gestionale per l'elaborazione dei dati				█	█	█	█	█	█	█	█													
8) Formazione e supporto degli operatori veterinari				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█						
9) Inserimento dati e definizione casi												█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
10) Produzione dati di incidenza																			█	█	█			
11) Analisi statistiche																					█	█	█	
12) Produzione primi risultati e pubblicazioni						█	█																█	█



SCELTA del MODELLO

È stato scelto di utilizzare il modello di registrazione per i tumori umani perché da lungo tempo attivo e per la grande esperienza, con l'utilizzo di metodologie standardizzate

Dal momento che la maggior parte dei tumori che insorgono negli animali è simile a quelli insorti nell'uomo, per caratteristiche morfologiche, biologiche e comportamentali è stato possibile esportare in ambito veterinario l'esperienza maturata nell'ambito dell'oncologia umana.

Per questo registro si è pensato di utilizzare, con opportune modifiche, il sistema Open Registry, un sistema informativo a supporto dell'epidemiologia, collaudato ed utilizzato per la registrazione non solo di patologie oncologiche, originariamente pensato e tutt'ora largamente utilizzato per la registrazione dei tumori in ambito umano ⁽¹⁾.

I casi di tumore vengono registrati secondo criteri molto stretti, messi a punto in oltre sessant'anni di esperienza dalle reti di registrazione internazionali.

RACCOLTA DATI

Per testare la funzionalità del registro tumori in via di sviluppo la SS Epidemiologia veterinaria ha raccolto dall'inizio del progetto (2021) i casi storici di neoplasie animali risalenti a partire dal 2004 fino all'anno in corso. Le fonti dei dati sono indicate di seguito:

- 1 S.C. IAOA per le neoplasie degli animali da reddito reperite in fase di macellazione e conferite all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta (IZS PLV);
- 2 Veterinari liberi professionisti per le neoplasie degli animali da compagnia;
- 3 CERMAS IZS PLV per le neoplasie degli animali selvatici.

I referti ricevuti sono stati suddivisi per categoria di animale (compagnia, reddito, selvatico), archiviati in cartelle e successivamente inseriti in un file Excel definendo le seguenti variabili:

- laboratorio;
- n° di accettazione;
- data del prelievo;
- nominativo del veterinario prelevante;
- denominazione macello;
- comune e codice ISTAT;
- provincia o paese;
- marchio auricolare o identificativo;
- specie;
- razza;
- sesso;
- data di nascita;
- organo;
- codice topografico;
- codice diagnostico;
- evidenza diagnostica;
- morfologia;
- diagnosi post referto;
- descrittivo referto;
- macrodiagnosi;
- metastasi;
- sede metastasi;
- note.

Per una raccolta più rapida dei nuovi casi è stato creato un Google modulo *ad hoc* che è stato condiviso mediante diverse informative all'Ordine dei veterinari della Valle d'Aosta per permettere ai liberi professionisti di inviare in autonomia i nuovi casi di neoplasia riscontrati durante l'attività professionale.

Fig. 3 - Modulo Google raccolta dati

The image shows a Google Forms interface for a survey. At the top, there are navigation tabs: 'Domande', 'Risposte' (with a '24' notification), and 'Impostazioni'. The current section is 'Sezione 1 di 7'. The form title is 'Modulo Neoplasie Animali per Registro Tumori della VdA'. Below the title is a rich text editor with a 'Descrizione modulo' label. The form contains several sections: 'Domanda' with a radio button for 'Opzione 1'; a text input field for 'Nome Cognome Veterinario *' with a 'Testo risposta breve' label; another text input field for 'Indirizzo E-mail *' with a 'Testo risposta breve' label; and a radio button question for 'Nuova neoplasia *' with options 'si' and 'no'. At the bottom, there is a navigation bar with 'Dopo la sezione 1' and a button to 'Continua alla sezione successiva'.

Collaborazione con i veterinari liberi professionisti

L'intervento dell'Ordine dei Veterinari della Valle d'Aosta nella ricerca, in un primo momento, è stato rivolto a favorire il dialogo tra i liberi professionisti ed i ricercatori. È stato quindi organizzato un incontro informale per ridurre la distanza tra le parti.

A seguito di questo primo contatto si è deciso di contattare personalmente ogni libero professionista operante sul territorio della Valle d'Aosta tramite l'invio di email per la richiesta di collaborazione alla ricerca. Per favorire il reclutamento delle strutture veterinarie, tramite un'opera di sensibilizzazione, l'Ordine ha deciso di effettuare un invio con cadenza trimestrale della prima comunicazione. La scelta di questo margine temporale è stata dettata dalla necessità di sensibilizzare i Colleghi a fornire documentazione senza incorrere nel rischio di stancare con comunicazioni troppo frequenti che potevano ottenere l'effetto contrario.

Bisogna considerare che nel settore privato la comunicazione dei dati comporta un aggravio di lavoro per la struttura che, senza un'adeguata sensibilizzazione, avrebbe portato probabilmente ad una interruzione delle comunicazioni dopo il primo invio.

Il file Excel così ottenuto è stato utilizzato per testare questa nuova via di comunicazione per l'inserimento nel software dei casi utili per la registrazione tumorale animale.

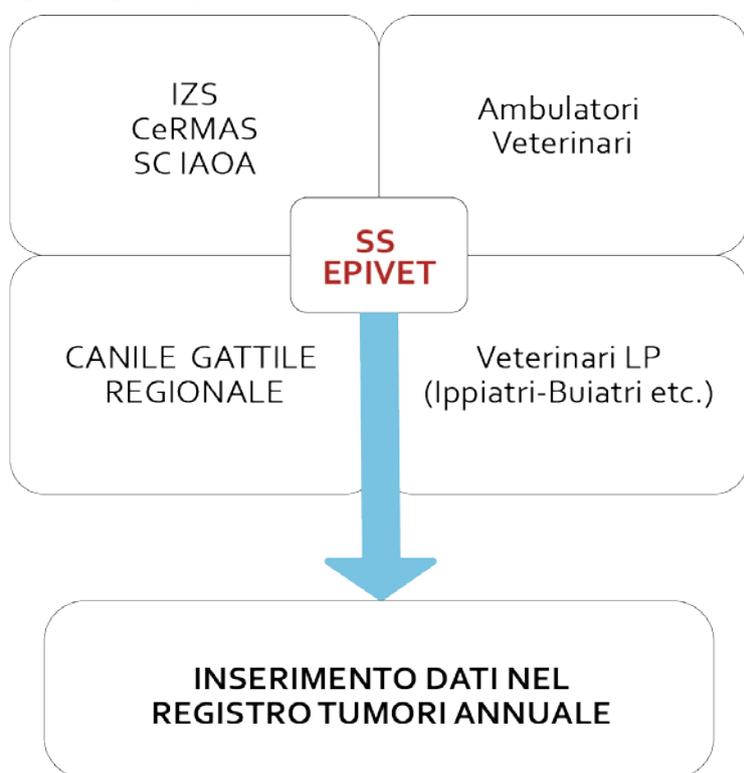
LA PRIVACY IN VETERINARIA

L'attività di inserimento dati secondo le modalità descritte nel flusso è stata affrontata nell'ambito della tematica relativa agli eventuali impatti sulla privacy. A tal fine è stato richiesto un parere al Gruppo privacy aziendale che, in collaborazione con il DPO, ha analizzato la documentazione descrittiva dei flussi e dopo un'attenta disamina ha formulato le seguenti conclusioni:

1. I dati inseriti nel software sono: il numero di identificazione dell'animale o in mancanza un numero progressivo indicante la specie con esclusione della registrazione dei dati relativi al proprietario, rispetto al quale, pertanto, non verrà posto in essere alcun trattamento rilevante ai fini del GDPR 679/2016;
2. i dati relativi al canile ed alle aziende zootecniche sono già consultabili dalle banche dati regionali ed utilizzabili, anche in questo caso, previa eliminazione di ogni elemento che consenta l'identificazione del proprietario.

Pertanto, il progetto è stato avviato senza la necessità di applicare uno specifico modello organizzativo privacy atteso che non verrà intrapreso un trattamento di dati personali.

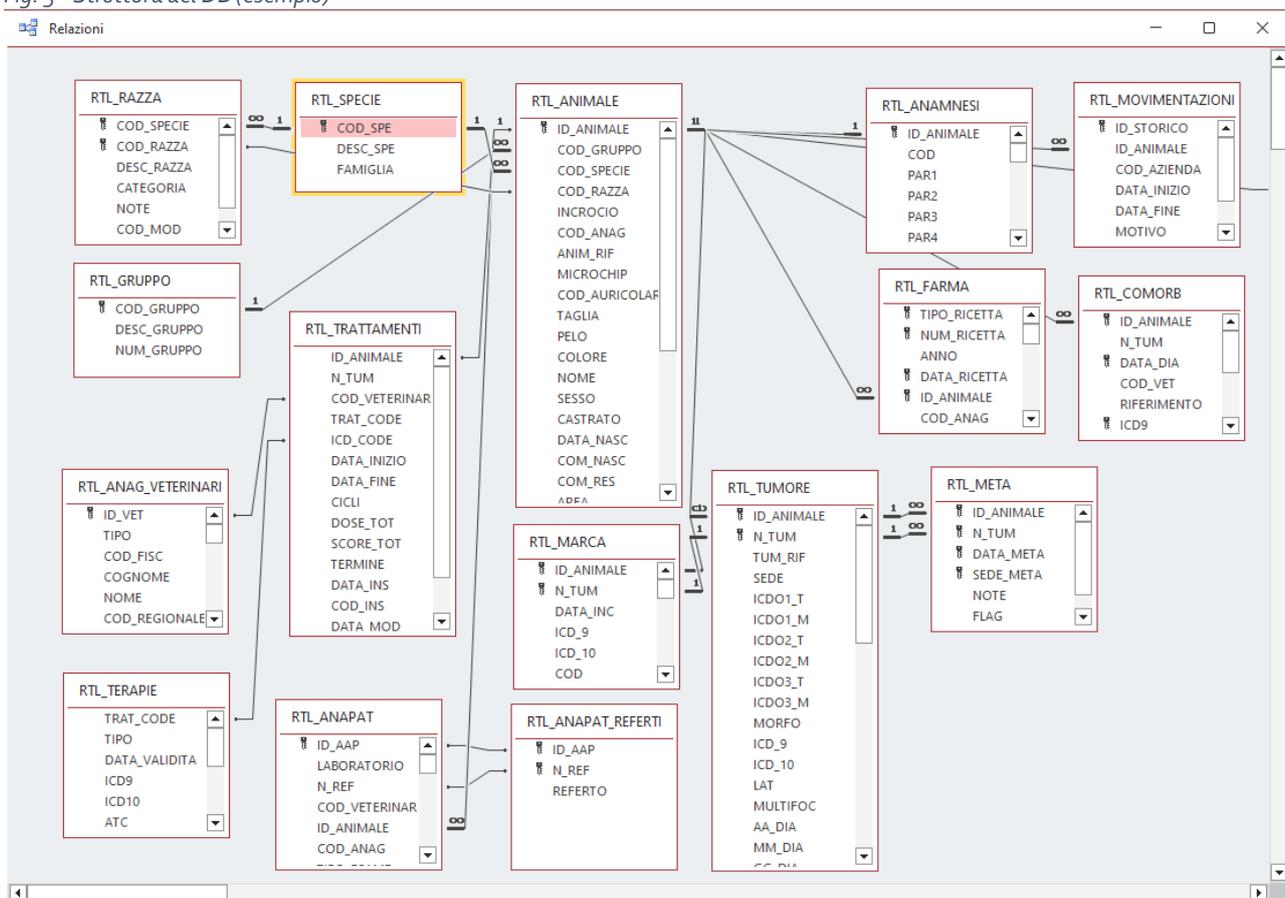
Fig. 4 - Diagramma flusso raccolta dati



STRUTTURA DEL DATABASE (DB)

Per la realizzazione del DB è stato utilizzato il formato relazionale Access che contribuisce anche alla realizzazione dell'interfaccia gestionale con una configurazione front-end, in cui un file separato contiene tutte le informazioni dei casi, mentre un altro file contiene la logica di gestione attraverso l'uso di specifiche maschere, report e moduli software ottimizzati. Questa configurazione permette sia di effettuare corretti backup, sia il lavoro simultaneo di più utenti. Nel DB sono state configurate tutte le tabelle necessarie per la memorizzazione e il controllo delle varie funzionalità, attivando relazioni fra le stesse al fine di limitare le informazioni ridondanti e migliorarne la standardizzazione.

Fig. 5 - Struttura del DB (esempio)



IL GESTIONALE

Le Principali Funzionalità del gestionale sono:

- Controllo accesso operatore e log delle modifiche;
- Gestione animale per specie, razza, caratteristiche morfologiche e gruppo appartenenza;
- Gestione Tumore completa, marcatori tumorali, TNM, metastasi, co-patologie, trattamenti;
- Gestione referti anatomia patologica;
- Gestione dispensazioni farmaceutiche;
- Classificazione ICD-o-3 adattata e integrata per le specie;
- Visione patologie tumorali + caratteristiche collegate ed estrazione per varie selezioni e filtri

Il gestionale è stato mutuato da quello in uso per la gestione delle registrazioni dei tumori umani presso diverse strutture provinciali e/o regionali. Pur richiamandone l'impostazione di base, la realizzazione ha richiesto importanti modifiche al fine di adattarne e ottimizzarne l'utilizzo per la funzione specifica.

Fig. 6 - Accesso e funzionalità gestionale

The image displays two screenshots of the 'Open Registry Animal' software interface. The left screenshot shows the login screen with the following details:

- Open Registry ANIMAL** logo
- Software information: **OPEN REGISTRY ANIMAL**, INT Milano - ss RT - GB, Tutti i Diritti Riservati 2021-2023, Prodotto Concesso in Uso a: AUSL VDA, Versione: mda2003 25/10/2023, Matricola: V.1.0.0h32+64
- Legal notice: **ATTENZIONE:** questo programma è tutelato dalle leggi sul Copyright, dalle leggi sui diritti d'autore e dalle disposizioni dei trattati internazionali. La riproduzione o distribuzione non autorizzata di questo programma, o di parte di esso, sarà perseguibile civilmente e penalmente. (D.L. n. 518 del 29.12.92) e successive integrazioni e/o modificazioni
- Buttons: **OK**, **Accedi**, **Cambio Password**, **STOP**, **Ricollega Tabelle**, **P**
- Operator input fields: **OPERATORE:** [dropdown], **PASSWORD:** [text]
- Path: Percorso: [Link](#) D:\Registro\vaa_Transito\RT_Animal\

The right screenshot shows the main dashboard titled **OPEN REGISTRY** and **REGISTRO TUMORI ANIMALI**. It features a grid of navigation buttons:

- TUMORE** (highlighted), **TABELLA TUMORE**
- ANAPAT**, **Tabella ANAPAT**
- FARMA**, **Tabella FARMA**
- ANIMALE Veloce**, **ANAPAT Veloce**
- GRUPPI**, **Estrai BANCA DATI**
- SPECIE**, **VET./CLINC./MAC.**
- RAZZE**, **Tabella META**, **Tabella COMORB**
- Trattamenti/Presta**, **Tabella MARCAT.**

Additional dashboard elements include:

- Avvia Query Vuota** button
- Buttons for **Parametri**, **Marcatori**, **Parametri Scanner**, **LOG**, **Cambia Utente**
- User status: **Operatore: RT Sc: 55**, **Ult. Log: 31/10/2023 09:23**, **lunedì 06/11/2023 11:23**
- STOP** button in the bottom right corner

La Suddivisione in Categorie

Una fra le principali operazione è stata quella di permette l'identificazione e la registrazione di animali provenienti da diverse realtà.

Per questo, sono stati classificati in base a:

- **gruppo:** Affezione, Reddito, Selvatici, Zoo/Parchi;
- **specie:** Cane, Gatto, Bovino, Ovino e altre;
- **razza.**

Tabella 4 - Gruppi e Specie

GRUPPI	
COD_GRUPPO	DESC_GRUPPO
AFF	ANIMALI DA AFFEZIONE
RED	ANIMALI DA REDDITO
SEL	ANIMALI SELVATICI
ZOO	ANIMALI PARCHI/ZOO

RTL_SPECIE		
COD_SPE	DESCRIZIONE	FAMIGLIA
ALP	ALPACA	CAMELIDI
ASI	ASINO	EQUIDI
BAR	BARDOTTO	EQUIDI
BOV	BOVINO	BOVIDI
CAM	CAMOSCIO	BOVIDI
CAN	CANE	CANIDI
CAP	CAPRA	BOVIDI
CAV	CAVALLO	EQUIDI
CER	CERVO	CERVIDI
CON	CONIGLIO	LEPORIDI
CPR	CAPRIOLO	CERVIDI
ELE	ELEFANTE	PROBOSCIDATI
FAI	FAINA	MUSTELIDI
GAL	GALLINA	FASIANIDI
GAT	GATTO	FELIDI
IPO	IPPOPOTAMO	IPPOPOTAMIDI
LAM	LAMA	CAMELIDI
LEO	LEONE	FELIDI
LON	LONTRA	MUSTELIDI
MUL	MULO	EQUIDI
OVI	OVINO	BOVIDI
PAP	PAPPAGALLO	PSITTACIDI
POL	POLLO	FASIANIDI
RIN	RINOCERONTE	RINOCERONTIDI
ROD	RODITORE	
STA	STAMBECCO	BOVIDI
SUI	SUINO	SUIDI
TAR	TARTARUGA	TESTUDINIDI
TIG	TIGRE	FELIDI

Tabella 5 - Esempi di razze

RAZZE (esempio)			
COD_SPECIE	COD_RAZZA	DESC_RAZZA	CATEGORIA
BOV	AAAG	ABERDEEN ANGUS	
BOV	ARPR	ALTRE RAZZE PEZZATE ROSSE	
BOV	BLDG	BLONDE D'AQUITANE/GARRONESE	
BOV	BRLP	BRUNA ALPINA	
BOV	BRSV	BRUNA SVIZZERA	
BOV	BRU	BRUNO ALPINA	
BOV	CAST	CASTANA	
BOV	VCA	VALDOSTANA CASTANA	
BOV	VPN	VALDOSTANA PEZZATA NERA	
BOV	VPR	VALDOSTANA PEZZATA ROSSA	
BOV	YAK	YAK	
BOV	ZEBU	ZEBU	
CAN	001	POINTER INGLESE	
CAN	002	SETTER INGLESE	
CAN	003	KERRY BLUE TERRIER	
CAN	004	CAIRN TERRIER	
CAN	005	COCKER SPANIEL INGLESE	
CAN	006	SETTER GORDON	
CAN	009	BEDLINGTON TERRIER	
CAP	ALPC	RAZZA CAPRINA ALPINA COMUNE	
CAP	AUST	AUSTRIACA	
CAP	CASCH	CASCHEMIRE	
CAV	AKTEK	AKHAL-TEKE	
CAV	ARA	ARABO	
CAV	ARABO	ARABO	
CAV	ARG	ARGENTINO	
GAT	ABL non	AMERICAN BOBTAIL LONGHAIR	NON RICONOSCIUTE FIFe
GAT	ABS non	AMERICAN BOBTAIL SHORTHAIR	NON RICONOSCIUTE FIFe
GAT	ABY	ABISSINO/ABYSSINIAN	PELO CORTO E SOMALI
GAT	ACL	AMERICAN CURL LONGHAIR	PELO SEMILUNGO
GAT	ACS	AMERICAN CURL SHORTHAIR	PELO SEMILUNGO
GAT	AMSnon	AMERICAN SHORTHAIR	NON RICONOSCIUTE FIFe
GAT	AMWnon	AMERICAN WIREHAIR	NON RICONOSCIUTE FIFe
GAT	ASLnon	ASIAN LONGHAIR (GCCF)	NON RICONOSCIUTE FIFe
SUI	CAS	CASERTANA	
SUI	CIN	CINGHIALE SELVATICO	
SUI	CISE	CINTA SENESE	
....	

Gestione del Tumore

L'animale è gestito in base alle caratteristiche specifiche ed ai vari dati identificativi.

Fig. 7 - Maschera Gestione TUMORE

The screenshot displays the 'Gestione TUMORE' software interface. The window title is 'TUMORE'. The main header is 'Gestione TUMORE' with the operator 'RT' and date '15/10/2024'. Below the header is a search bar with fields for 'Specie', 'Gruppo', 'Id_Animale', 'Microchip', 'C. Auricolare', 'Nome', and 'Data Nascita'. The main form contains various fields for animal identification and tumor details. Key fields include: ID_ANIMALE: 1, MicroCHIP: (empty), C.Auricolare: 17/40T03132, GRUPPO: ANIMALI DA REDDITO, SPECIE: CAPRA, RAZZA: NON RILEVATA, INCROCIO: (empty), Famiglia: BOVIDE, TAGLIA: (empty), PELO: (empty), COLORE: (empty), NOME: (empty), VET/RIF: (empty), COM NASC: (empty), DATA_NASC: 15/06/1987, SESSO: Sterilizzato, AREA: (empty), NOTE: (empty), COM RES: (empty), STATO: DECEDUTO, DATA_FW_UP: 20/01/2004, DATA_RIF: (empty), SORG_FW_UP: R, ICD_MORT: (empty). A 'TUMORE' section contains: DATA Inc: 20 01 2004, N_TUM: 1, Età: 16, VET/RIF: (empty), SCARTO: (empty), F_INC: 1 3, EVIDENZA: 7.3-Autopsia, STATO Lav.: C, SEDE-ICDO 3: C649, RENE NAS, MORFO-ICDO 3: 80103, CARCINOMA NAS, ICD10: C64, ICD9: 1890, Lateraltà: (empty), Dimens.: (empty), Margini.: (empty), Multifocale: (empty), SEER -> Num: (empty), Tum_Prec: (empty), Check: (empty), IARC Check: (empty), NOTE: (empty). At the bottom, there are buttons for 'MARCATORI', 'METASTASI', 'COMORBIDITA', 'ANAMNESI', and 'Controlli su ANIMALE'. The status bar shows 'Record: 1 di 1' and 'Nessun filtro'.

Ciascuna neoplasia è registrata e gestita secondo le regole in uso per i tumori degli umani.

Il software effettua i principali controlli di congruità dell'inserimento effettuato, segnalando le incongruenze o bloccando gli errori.

Fig. 8 - Gestione errori

The screenshot displays the 'Gestione TUMORE' software interface with an error message dialog box. The background shows the same form as Fig. 7, but with the 'MORFO-ICDO 3' field set to '80003' and 'NEOPLASIA MALIGNA'. The error dialog box has a red 'X' icon and the text: 'ATTENZIONE! Morfo 'generica' con evidenza 'avanzata'. CONTROLLA!!!'. The dialog box has an 'OK' button. The status bar shows 'Record: 1 di 1268' and 'Non filtrato'.

L'elenco dei tumori inseriti può essere visualizzato come elenco tabellare sul quale si possono applicare numerosi filtri ad opzione per la rappresentazione delle patologie di interesse.

Fig. 9 - Tabella tumori

The screenshot shows the 'Tabella Tumori' application window. At the top, there are search filters for 'Specie', 'Gruppo', 'Id Animale', 'Microchip', 'C. Aniccolare', and 'Riferimento'. Below these are filters for 'Anno Inizio' (1900), 'Anno Fine' (2023), 'ICD9', 'ICD10', 'MORFO', 'F. Inc', and 'Stato'. There are also buttons for 'Pulisci Camp.', 'Applica Filtri', 'Estrazione v Anno', 'Estrazione x ICD', 'Estrazione v ETA', 'Controlli su EVIDENZA', 'Controlli su STATO LAV', 'ICD10 vs ICD03_T', 'Blocca', and 'Multipli'. The main table has columns: ID_Animale, Cod. Auric, Microchip, Data Nascita, Specie - Razza, S., Et  D, Res. T., Data Tum., N  Riferimento, ICD9, ICD10, Morfo, F., J, ScartLat., G, Stadio S.Lav, Evid., Note, and Modificato da. The table contains 33 rows of data, with the last row (ID 33) showing a tumor in a dog (CAN) on 10/05/2010, with ICD9 1057, ICD10 C42, Morfo 88003, and F 1.

Sono possibili numerosi report standard, cos  come l'estrazione dei casi selezionati in un file Excel.

Il gestionale permette l'inserimento e la gestione del referto di Anatomia Patologica.

Fig. 10 - Gestione referto anatomia patologica

The screenshot shows the 'ESAMI ANAPAT' application window. At the top, there are search filters for 'N  Referto', 'Data Referto', 'Anagrafica', and 'Id Animale'. There are also buttons for 'Sblocca', 'Blocca', and 'RT 18/09/2024'. The main form has fields for 'Cod_Anapat: 470', 'Animale: 369', and a dropdown for 'F | 06/11/2010 | BOVINO | VALDOSTANA PEZZATA ROSSA'. Below this are fields for 'Laboratorio: IZS_Aosta', 'Veterinario:', 'Referto N : 54391', 'Provenienza:', 'D.Pre.:', 'D.Acc.:', and 'D.Ref.: 11/05/2011'. There are also fields for 'TMN -> T:', 'N:', 'M:', 'G:', 'L:', 'V:', 'P:', 'R:', 'Fat. C:', 'T. Mat.:', and 'T. Esame: AU'. The 'Flag Tum: Usa: Maligno:' section has a dropdown for 'Ver. SNOMED/ICDO' set to 'I'. The 'Topografia' section has a dropdown for 'C649' and 'LAT: RENE'. The 'Morfologia' section has a dropdown for '89603' and 'NEFROBLASTOMA, NAS'. The 'Modificato: RT 17/11/2023' and 'Ins: RT 25/11/2022' fields are visible. The 'Note RT:' section contains the text: 'Neof ormazione caratterizzata da sovvertimento della normale struttura renale, con aplasia glomerulare, necrosi del comparto tubulare e abbondante proliferazione della componente mesenchimale.' The 'REFERTO' label is visible on the right side of the note area.

Possibilità di estrazione dei casi inseriti, secondo molteplici parametri:

Fig. 11 - Estrazione dati

ESTRAI

ESTRAI TUMORI

Anno Inizio:

Anno Fine:

Topo Inizio:

Topo Fine:

Morfo Inizio:

Morfo Fine:

Gruppo:

Specie:

Svuota:

Incidenti Non Incidenti Tutti

F_INC
1

Estrai BANCA DATI

Sedi Specifiche

Per consentire la corretta registrazione dei casi, sono state aggiunte alcune sotto-sedi anatomiche specifiche per sede e specie. In particolare sono state caricate tutte le sedi specifiche e/o adattate per la specie canina [Vet-ICD-O-Canine-1, a System for Coding Canine Neoplasms Based on the Human ICD-O-3.2] ⁽⁶⁾

Tabella 6 - Sedi specifiche per specie

SEDI Specie specifica (esempi)

ICDO3	CHIARO	SESSO	PREFT	SPECIE
C0811	GHIANDOLA ZIGOMATICA		S	CAN
C0913	TONSILLA PALATINA CANE		S	CAN
C0914	TONSILLA EPIGLOTTICA/PARAEPIGLOTTICA		S	CAN
C1641	GHIANDOLARE STOMACO		S	CAN
C1642	NON GHIANDOLARE STOMACO		S	CAN
C3011	BULLA TIMPANICA		S	CAN
C3440	LOBO POLMONARE ACCESSORIO		S	CAN
C4141	OSSA DELLA CODA		S	CAN
C4452	CUTE DELLA CODA		S	CAN
C4461	LETTO UNGUEALE ARTO ANTERIORE		S	CAN
C4471	LETTO UNGUEALE ARTO POSTERIORE		S	CAN
C4491	CUTE DEGLI ARTI		S	CAN
C4492	LETTO UNGUEALE, NAS		S	CAN
C4951	TESSUTO CONNETTIVO, SOTTOCUTE E ALTRI TESSUTI DELLA CODA		S	CAN
C5010	GHIANDOLA MAMMARIA TORACICA CRANIALE		S	CAN
C5020	GHIANDOLA MAMMARIA TORACICA CAUDALE		S	CAN
C5030	GHIANDOLA MAMMARIA ADDOMINALE CRANIALE		S	CAN
C5040	GHIANDOLA MAMMARIA ADDOMINALE CAUDALE		S	CAN
C5050	GHIANDOLA MAMMARIA INGUINALE		S	CAN
C5210	VESTIBOLO VAGINALE		S	CAN
C5491	CORNA UTERINE		S	CAN
C5610	BORSA OVARICA		S	CAN
C6031	OSSO DEL PENE		S	CAN
C6281	RETE TESTICOLARE		S	CAN
C6901	TERZA PALPEBRA		S	CAN
C7645	ARTO, NAS		S	CAN
C213	CUTE PERIANALE		S	CAN

Morfologie Specifiche

Anche per le Morfologie, l'ICD-O-3 standard umano è stato integrato con diverse morfologie specifiche per specie animale e in particolare sono stati integrati tutti i codici morfologici specifici per le patologie del cane, provenienti dal [Vet-ICD-O-Canine-1, a System for Coding Canine Neoplasms Based on the Human ICD-O-3.2] ⁽⁶⁾

Tabella 7 - Morfologie specifiche per specie (esempi)

MORFOLOGIE Specie Specifiche (esempi)

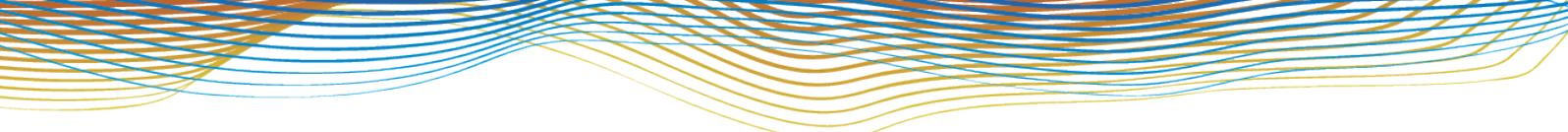
ICDO3	CHIARO	TOPO MIN	TOPO MAX	PREFM	PREFC	INCM	SPECIE
87262	MELANOCITOMA COROIDALE CANINO	C693	C693	N			CAN
87263	MELANOCITOMA UVEALE ANTERIORE CANINO	C694	C694	S			CAN
D41010	DERMATOFIBROSI NODULARE DEL PASTORE TEDESCO	C000	C809	S			CAN
DD6480	FIBROSARCOMA POSTVACCINALE FELINO	C000	C809	N			GAT
MB5403	SARCOIDE EQUINO	C000	C809	S			CAV
R001A8	AMELOBLASTOMA ACANTOMATOSO CANINO (EPULIDE ACANTOMATOSA)	C000	C809	S			CAN
800611	ROUND CELL TUMOR, NOS	C000	C809	S	S		CAN
807110	NAILBED KERATOACANTHOMA	C4461	C449	S	S		CAN
807110	SUBUNGUEAL KERATOACANTHOMA	C4461	C449	N	N		CAN
810210	TRICHOLEMMOMA, ISTHMIC	C440	C449	S	S		CAN
810220	TRICHOLEMMOMA, INFERIOR	C440	C449	S	S		CAN
810510	TRICHOBLASTOMA, NOS	C440	C449	S	S		CAN
810520	TRICHOBLASTOMA, RIBBON	C440	C449	S	S		CAN
810530	TRICHOBLASTOMA, MEDUSOID	C440	C449	S	S		CAN
810540	TRICHOBLASTOMA, GRANULAR CELL	C440	C449	S	S		CAN
810550	TRICHOBLASTOMA, TRABECULAR	C440	C449	S	S		CAN
810560	TRICHOBLASTOMA, SPINDLE CELL	C440	C449	S	S		CAN
97520	GRANULOMA EOSINOFILICO BENIGNO GATTO	C440	C449	S			GAT
810570	TRICHOBLASTOMA, SOLID/CYSTIC	C440	C449	S	S		CAN
812013	NONPAPILLARY UROTHELIAL CARCINOMA, INFILTRATING	C670	C679	S	S		CAN
815011	PANCREATIC POLYPEPTIDOMA	C254	C254	S	S		CAN
827010	CHROMOPHOBE (ACTH-SECRETING) ADENOMA	C751	C751	S	S		CAN
827020	INACTIVE CHROMOPHOBE ADENOMA	C751	C751	S	S		CAN
833013	COMPACT CELLULAR CARCINOMA	C739	C739	S	S		CAN
833023	MIXED COMPACT FOLLICULAR-CELLULAR CARCINOMA	C739	C739	S	S		CAN
833033	MALIGNANT MIXED THYROID TUMOR	C739	C739	S	S		CAN
...	...						

Raggruppamenti di Sede/Patologia ICD-10

Per una efficace rappresentazione dei casi, sono stati creati dei raggruppamenti di sedi e/o patologie secondo la classificazione ICD-10, come rappresentato nella tabella al seguito:

Tabella 8 - Raggruppamenti ICD-10

Codici ICD-10	Sede/Patologia
C00-C14 + C30-C32	Testa+Collo
C15-C21 + C26	Digerente
C22-C25	Fegato+Vie Bil.+Pancreas
C33+C34	Trachea e Polmone
C40+C41	Ossa
C43	Melanomi
C44	Cute
C49	Connettivo
C50	Mammella
C51-C58	Gen. Fem.
C60-C63	Gen. Masch.
C64	Rene
C65-C68	Vescica
C69	Occhio
C70-C72	SNC
C73	Tiroide
C809	Mal definite
C81-C88	Linfomi
C90	Mieloma
C91-C95	Leucemie
C96	Mastocitosi/Istiocitosi
Altro	Altre Sedi



Check di controllo dei dati

Sono stati eseguiti i check col tools della IARC per RT UMANI

- Ø errori registrazione rilevati
- 171 casi non analizzabili per mancanza di indicazione del sesso
- i 100 warnings relativi all'età non sono da considerarsi per la differente durata di vita fra esseri umani e specie animali!
- i 20 warnings rimanenti sono stati verificati e convalidati

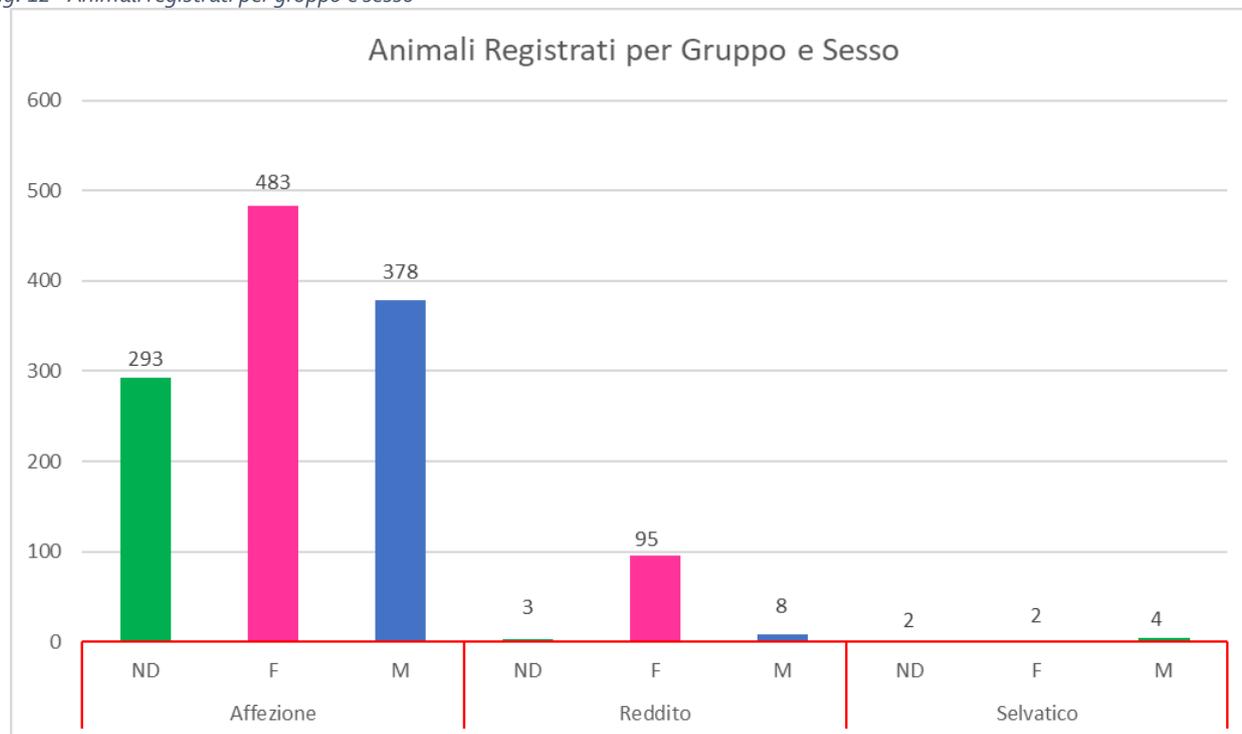
(I warnings vengono segnalato se l'insieme dei codici Sede/Morfo e/o sesso non sono congrui ai valori standard, ma comunque se a seguito di ulteriore verifica vengono convalidati dall'operatore sono da considerarsi validi e non errori.)

I RISULTATI

Attualmente sono presenti nel database 1268 anagrafiche animali riferibili a: 106 animali da reddito, 1154 da compagnia e 8 selvatici. Tramite Google modulo sono stati comunicati n. 24 casi inviati da 7 veterinari.

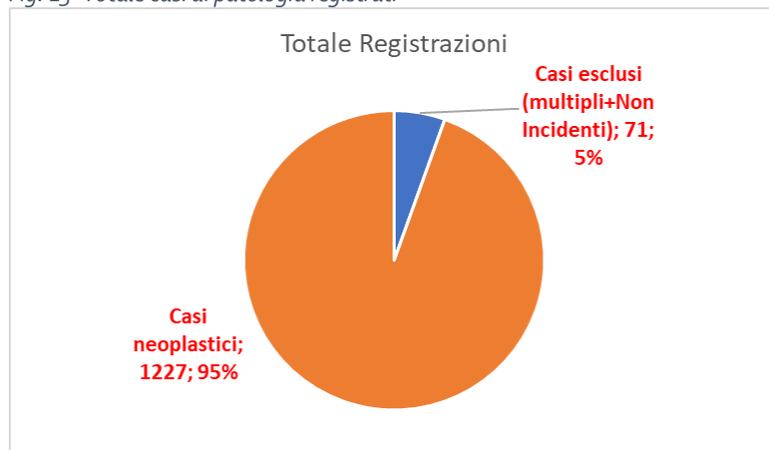
Negli animali di affezione in 293 casi non è stato possibile risalire al sesso dell'animale.

Fig. 12 - Animali registrati per gruppo e sesso



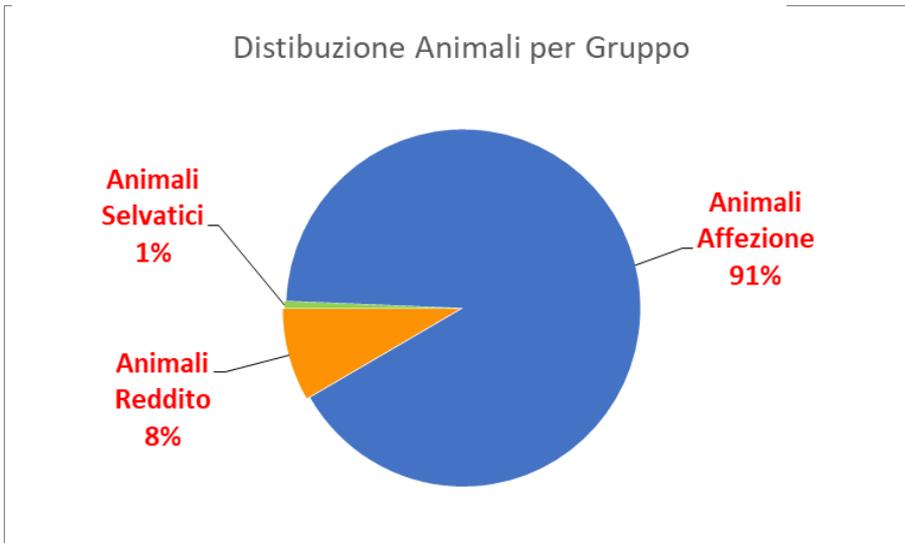
I casi registrati sono in totale 1298; di questi il 95% risultano essere casi incidenti, come rappresentato in Fig. 13:

Fig. 13- Totale casi di patologia registrati



Il 91% degli animali registrati è rappresentato da animali d'affezione; l'8% da animali da reddito e l'1% da selvatici. (Fig. 14)

Fig. 14 - Distribuzione per gruppo



Il 64% delle neoplasie inserite nel database è di tipo infiltrante. (Fig. 15)

Fig. 15 - Comportamento casi neoplastici



Negli animali da reddito il bovino è la specie più rappresentata (95%) poiché i casi raccolti derivano esclusivamente dall'attività ispettiva al macello ed il bovino è la specie più macellata in Valle d'Aosta. (Fig. 16)

Fig. 16 - Distribuzione delle neoplasie negli animali da reddito

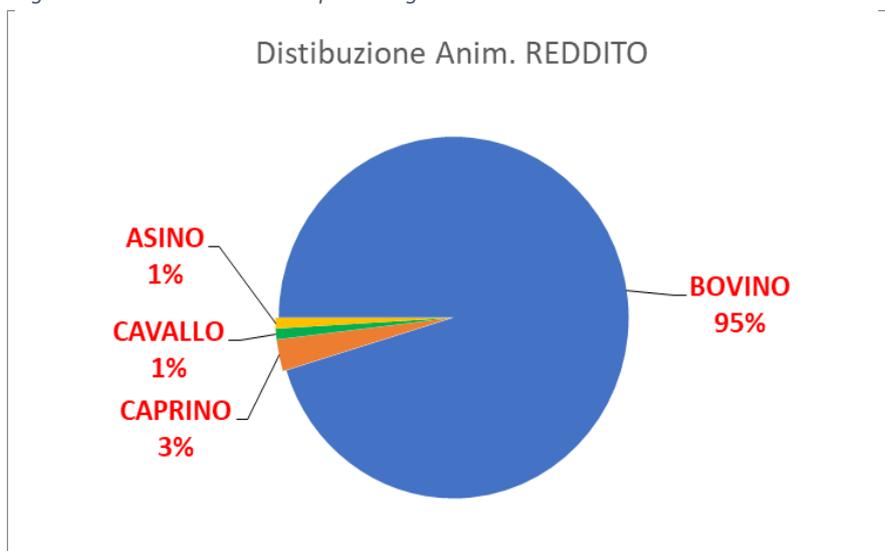
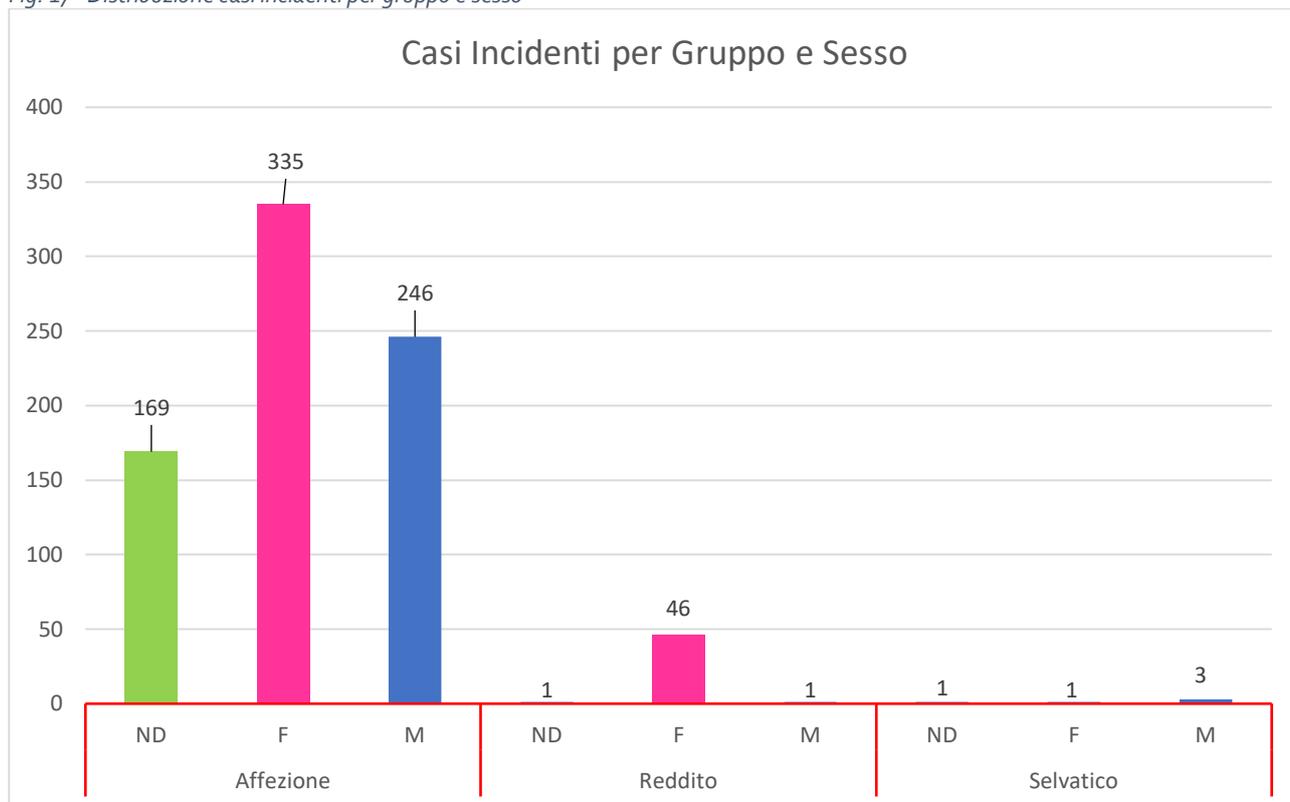
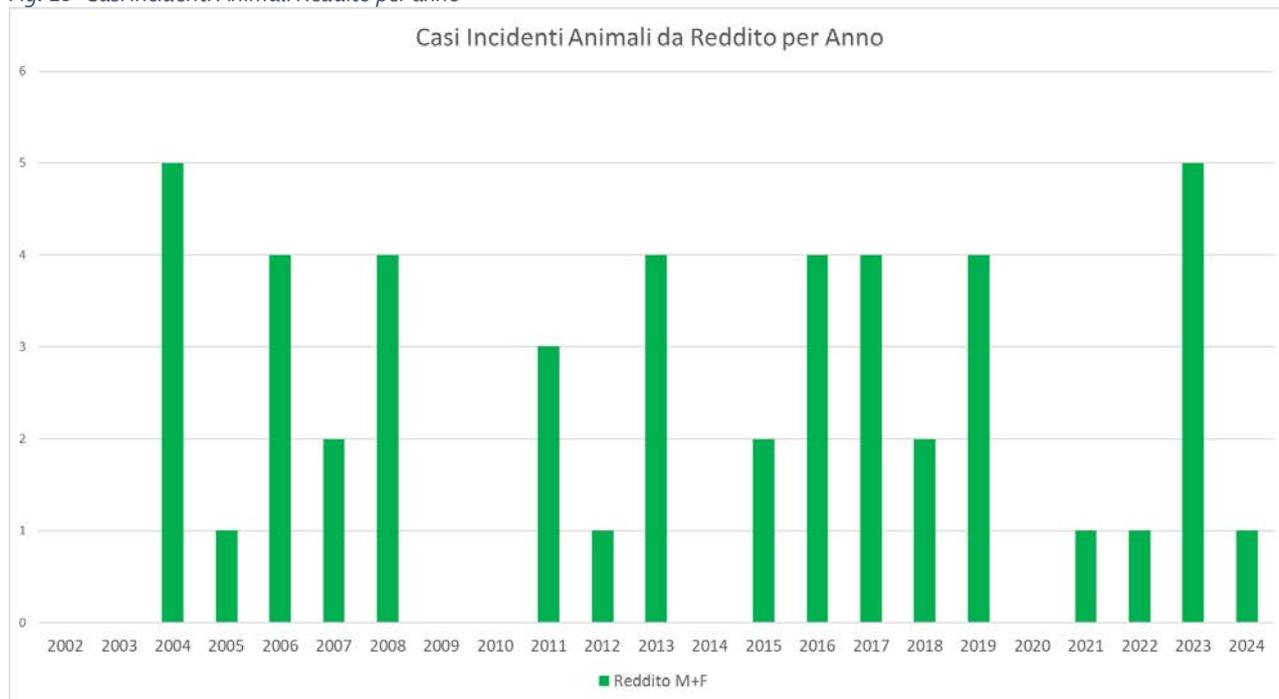


Fig. 17 - Distribuzione casi incidenti per gruppo e sesso



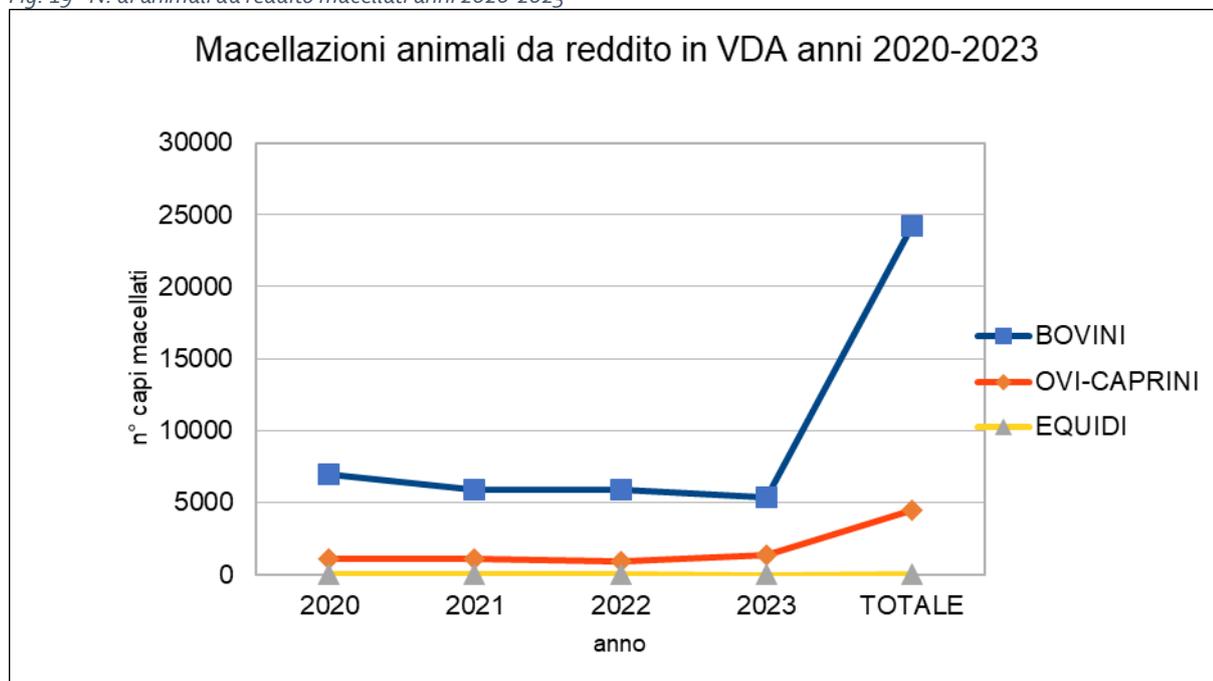
ANIMALI DA REDDITO

Fig. 18- Casi incidenti Animali Reddito per anno



Nella fig. 18 sono rappresentati i numeri di casi incidenti negli animali da reddito a partire dall'anno 2002 con un range che va da 0 ad un massimo di 5 casi nel 2004 e nel 2023.

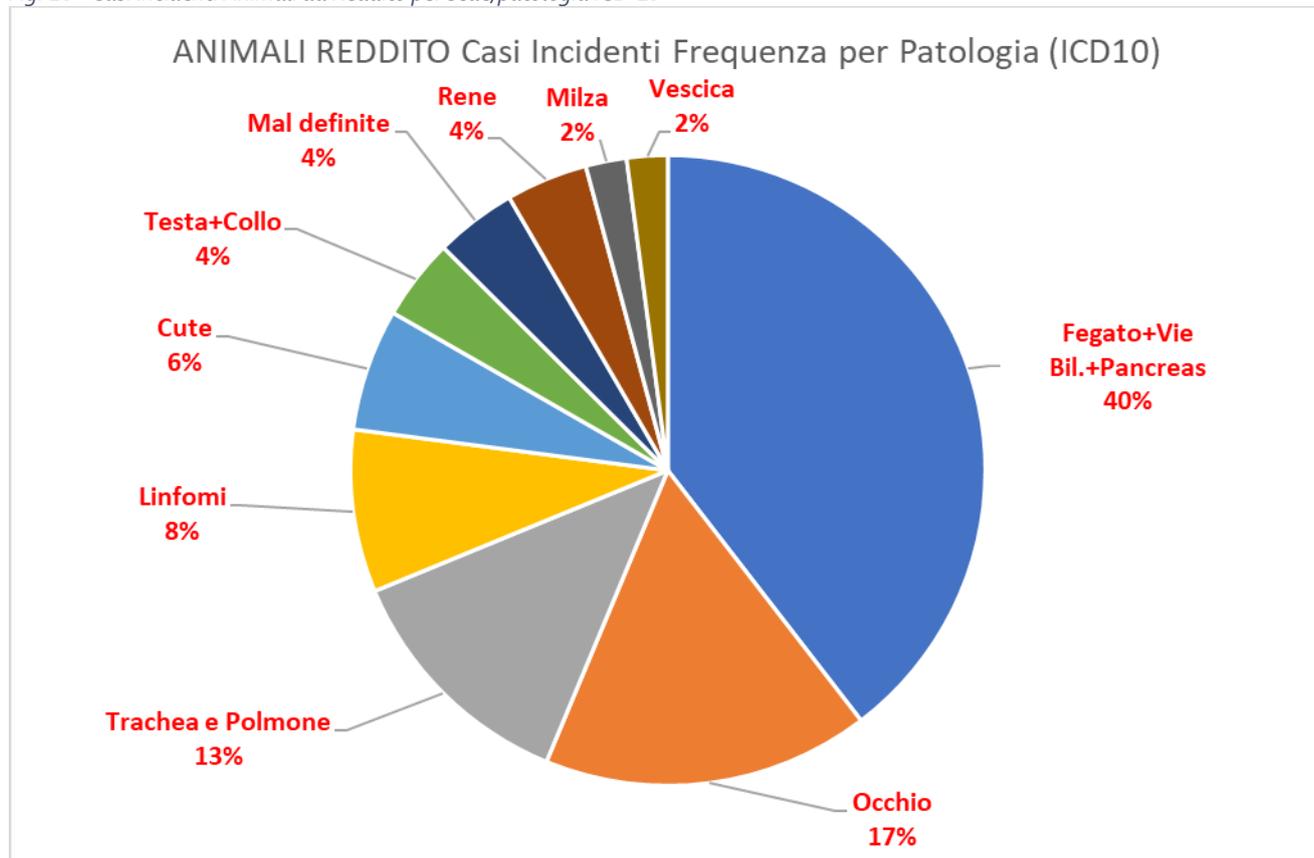
Fig. 19 - N. di animali da reddito macellati anni 2020-2023



Negli ultimi 4 anni (2020-2023) sono stati macellati 28674 animali da reddito (Fig. 19) e sono stati registrati 7 casi incidenti. (Fig. 18).

Quando si analizza la distribuzione per sede di insorgenza delle neoplasie negli animali da reddito, la sede che risulta essere più frequente è fegato e vie biliari (44%), seguita da occhio (17%), polmone (13%); altre sedi e sedi mal definite costituiscono nel loro insieme il 30%.

Fig. 20 - Casi incidenti Animali da Reddito per sede/patologia ICD-10



L'alta frequenza di tumori al fegato è da attribuire alla attenzione diagnostica nelle visite ispettive al macello, evidenza sostenuta anche dalla letteratura ⁽²⁾, mentre l'apparato genitale e la mammella sono oggetto generalmente del solo esame visivo.

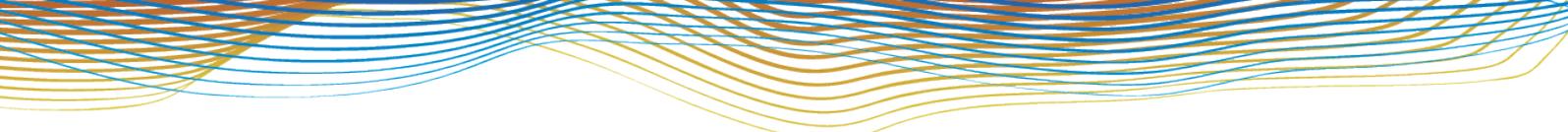
Tabella 9 - Casi incidenti Animali da Reddito per sede e morfologia

Casi Incidenti Animali da Reddito per Sede e Morfologia				
47 Bovini + 1 Caprino				
Sede	Morfo	N. Casi x Morfo	% Casi x Morfo	Descrizione Morfo
Fegato+Vie Bil.+Pancreas		19	39,6%	
	81703	10	20,8%	C. EPATOCELLULARE NAS
	81603	6	12,5%	COLANGIOCARCINOMA
	82403	2	4,2%	TUMORE CARCINOIDE NAS
	82463	1	2,1%	C. NEUROENDOCRINO
Occhio		8	16,7%	
	80703	8	16,7%	C. A CELL. SQUAMOSE
Trachea e Polmone		6	12,5%	
	81403	5	10,4%	ADENOCARCINOMA
	80703	1	2,1%	C. A CELL. SQUAMOSE
Linfomi		4	8,3%	
	95913	3	6,3%	LINFOMA NON-HODGKIN NAS
	95903	1	2,1%	LINFOMA MALIGNO NAS
Cute		3	6,3%	
	80703	2	4,2%	C. A CELL. SQUAMOSE
	80103	1	2,1%	CARCINOMA NAS
Testa+Collo		2	4,2%	
	91203	2	4,2%	EMANGIOSARCOMA
Mal definite		2	4,2%	
	81403	1	2,1%	ADENOCARCINOMA
	80843	1	2,1%	C. SQUAMOSO A CELL. CHIARE
Rene		2	4,2%	
	89603	1	2,1%	NEFROBLASTOMA, NAS
	80103	1	2,1%	CARCINOMA NAS
Vescica		1	2,1%	
	86201	1	2,1%	TUMORE A CELL. DELLA GRANULOSA
Milza		1	2,1%	
	91203	1	2,1%	EMANGIOSARCOMA
Totale complessivo		48	100,0%	

Dal punto di vista istologico (tab. 9) i tumori registrati comprendono epatocarcinomi (20.8%), colangiocarcinomi, tumori neuroendocrini e carcinoidi; sono presenti anche casi di linfomi epatici (4.2%).

La frequenza e l'eterogeneità istologica suggeriscono come il fegato possa costituire un punto di partenza per lo studio di ipotesi etiopatologiche.

Nel polmone sono presenti sia adenocarcinomi (10%) che tumori squamocellulari (2%); interessante notare che per il rene sono stati registrati due tumori, un caso di carcinoma renale ed un caso di neuroblastoma, insorto in un giovane animale.



Dei tre casi registrati di tumori cutanei, due sono tumori a cellule squamose, un caso invece è risultato essere un carcinoma non specificato.

Le neoplasie all'occhio sono da attribuire ad una caratteristica di specie: i bovini valdostani, di razza Valdostana pezzata rossa, presentano una ridotta pigmentazione cutanea e perioculare e l'esposizione alle radiazioni solari nei pascoli ad alta quota è responsabile dell'insorgenza di questi tumori, principalmente con istotipo squamocellulare.

In tre bovini sono insorti emangiosarcomi: l'emangiosarcoma ⁽²⁹⁾ è un tipo di neoplasia a rapida crescita, altamente invasivo, a partenza dalle cellule endoteliali, comune nei cani è molto raro nei bovini ⁽³⁾.

Sono stati registrati anche 4 casi di linfoma maligno: 2 ad insorgenza epatica e 2 casi in sedi non specificate. Si tratta di linfomi a larghe cellule B e di linfoma a cellule B non specificato.

ANIMALI DA AFFEZIONE

Negli animali d'affezione (Fig. 21) il 72% dei casi raccolti è stato descritto nel cane di cui il 63,5% incidente; segue il gatto (27%) di cui il 35,3% di casi incidenti. (Tabella 10)

Fig. 21 - Distribuzione per specie delle neoplasie negli animali d'affezione

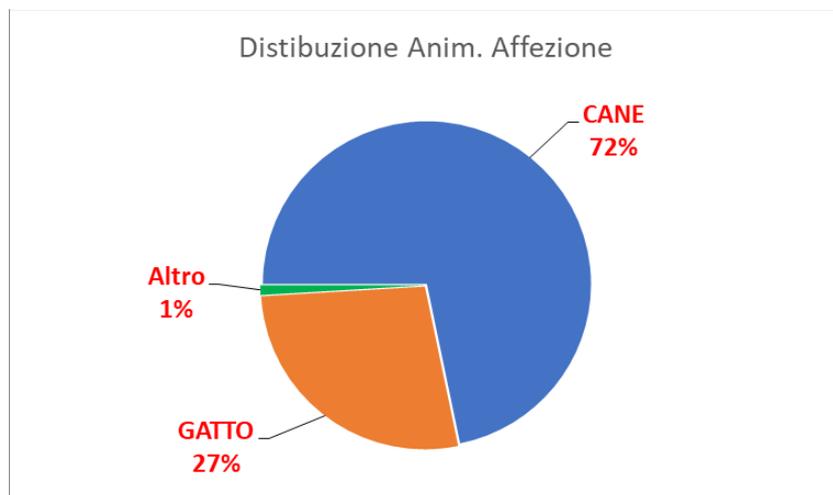


Tabella 10 - Casi incidenti Animali Affezione per specie e sesso

Casi di Patologia Tumorale Incidente per Specie e Sesso					
Specie	ND	F	M	Tot. Casi	%
Cane	97	217	162	476	63,5%
Gatto	67	115	83	265	35,3%
Uccello	3	1		4	0,5%
Coniglio		2		2	0,3%
ND	2			2	0,3%
Roditore			1	1	0,1%
TOTALI	169	335	246	750	

Nella fig. 22 sono rappresentati i casi incidenti raccolti per anno a partire dal 2002. Nel corso degli anni si rileva una diminuzione dei casi non definiti, un aumento del numero di casi (2020-2021) ed una maggiore definizione del sesso. Nel 2024 i casi sono stati raccolti fino al 31/05/2024.

Fig. 22 - Casi incidenti Animali Affezione per anno e sesso

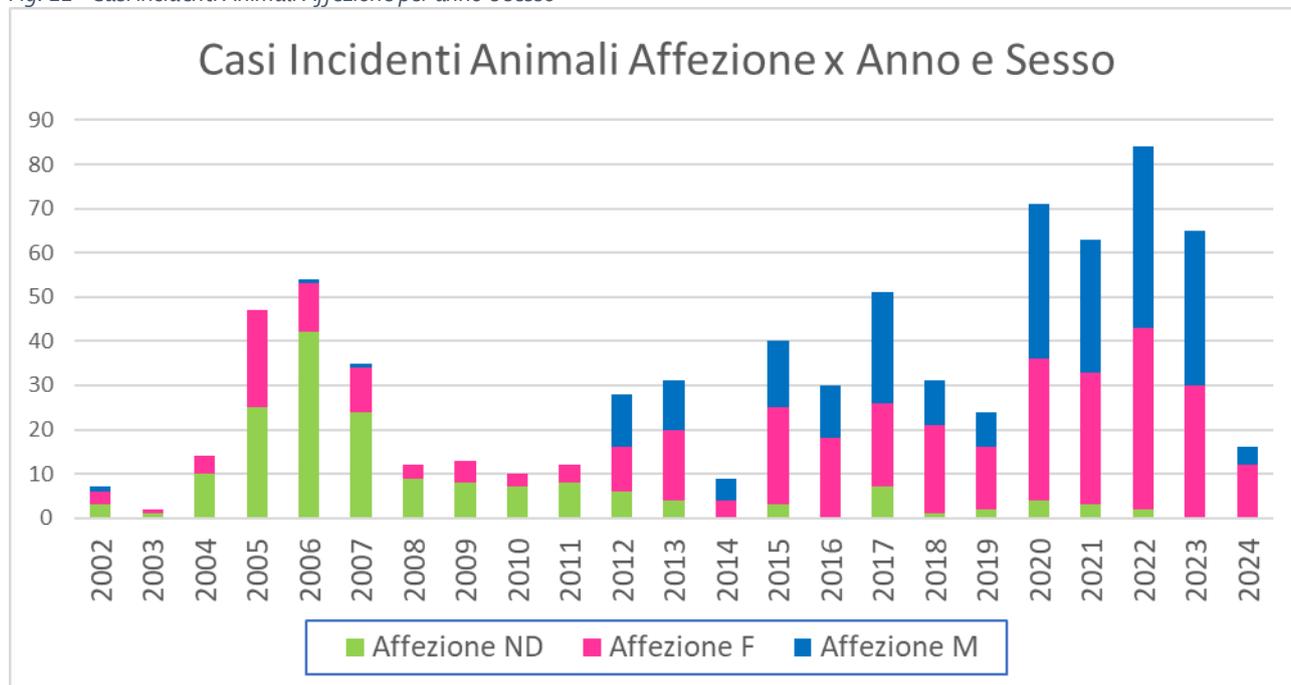
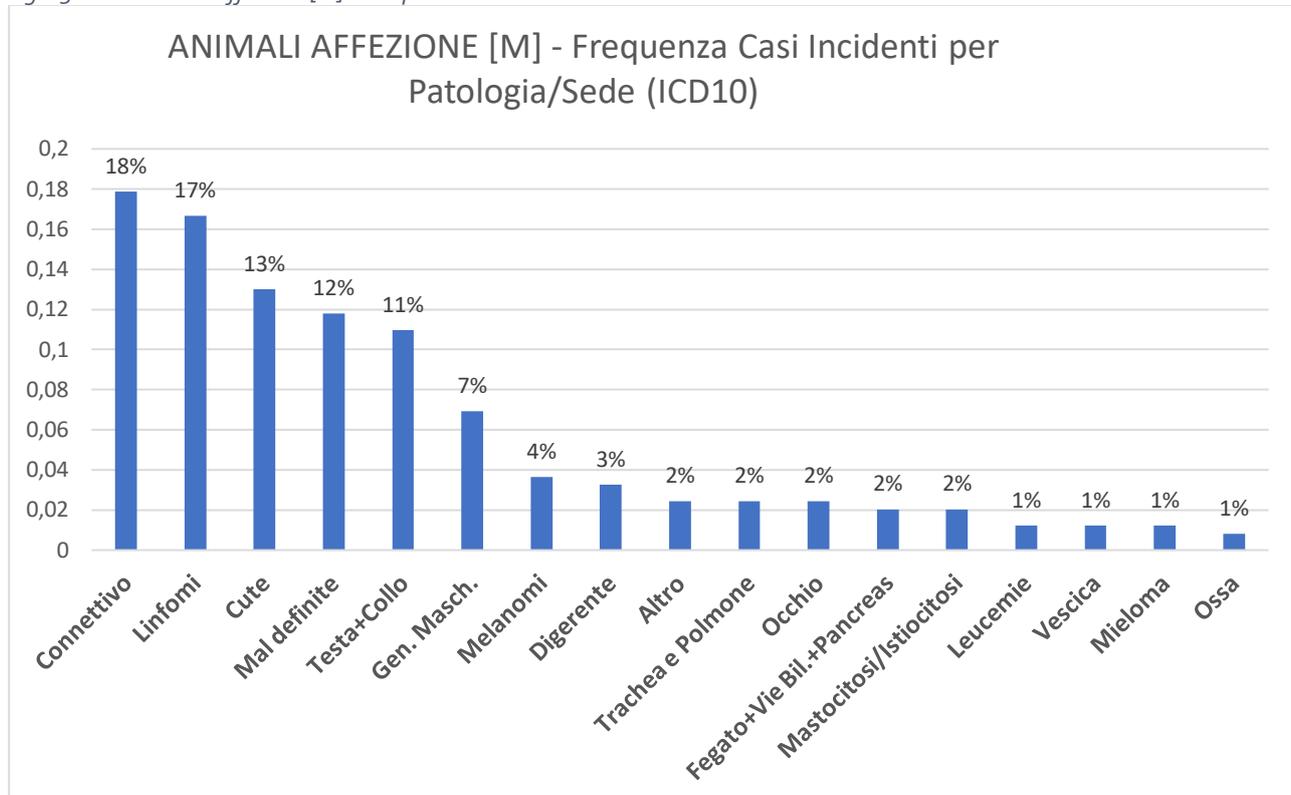
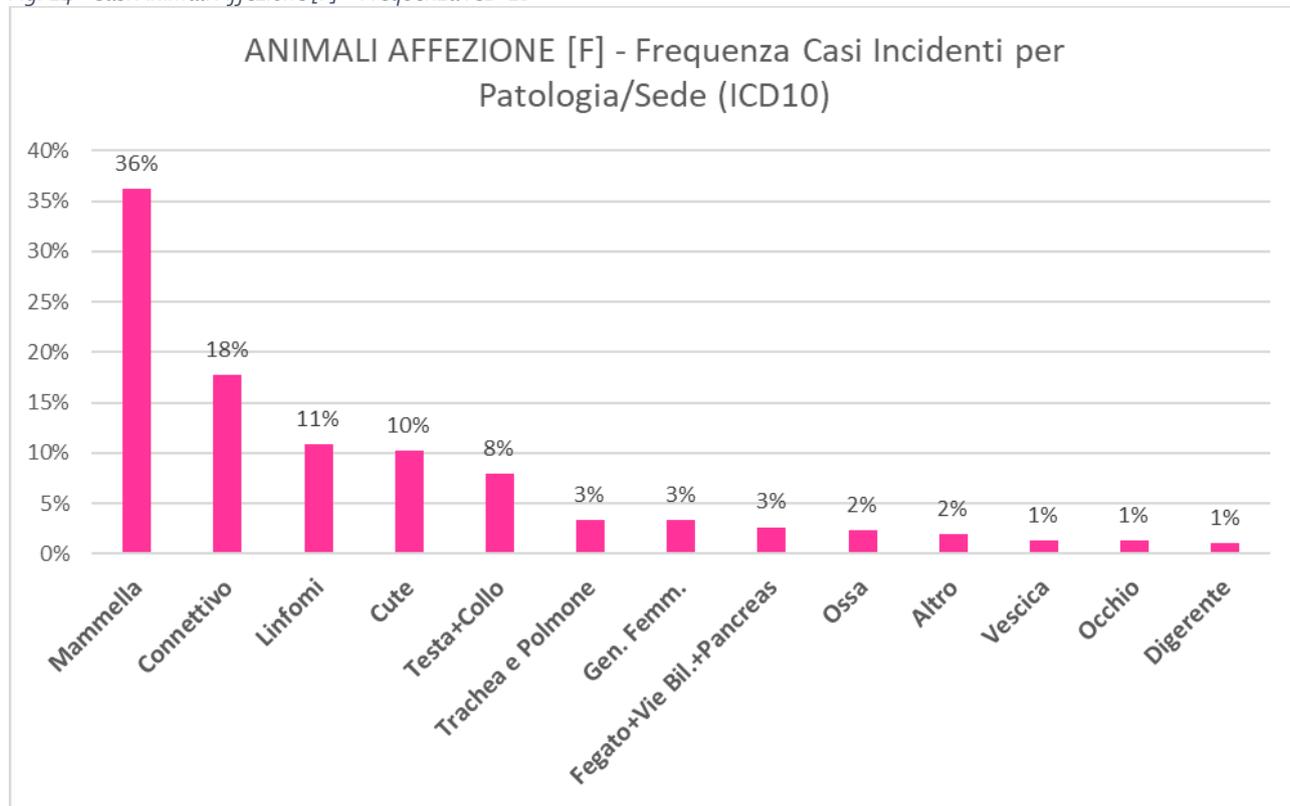


Fig. 23 - Casi Animali Affezione [M] – Frequenza ICD-10



Negli animali d'affezione maschi (Fig.23) sono registrate con la frequenza maggiore le neoplasie del connettivo (18%), seguono poi i linfomi (17%); mentre nelle femmine la mammella (Fig. 24) è l'organo più colpito. (36%).

Fig. 24 - Casi Animali Affezione [F] – Frequenza ICD-10



Dal momento che gli animali da affezione vengono portati all'osservazione clinica quando sintomatici e quindi sottoposti ad un percorso diagnostico precoce ed accurato presentano una casistica più articolata rispetto a quella degli animali da reddito.

Dalla casistica si nota come una rilevante parte dei tumori siano registrati come insorti in sedi mal definite: 17% nel maschio e 9% nella femmina nel cane (fig. 25-26), 1% nel maschio nel gatto (fig. 27).

L'utilizzo di questo codice è legato principalmente alle fasi iniziali della attività di registrazione quando le informazioni raccolte devono essere messe a punto con un maggior livello di dettaglio; tende però a diminuire fino a diventare trascurabile con la stabilizzazione del flusso di lavoro anche se non si può mai escludere la presenza di referti così codificati per mancanza di informazioni.

CANE

I tumori maligni più frequenti nel cane sono a carico del tessuto connettivo nel maschio (15%) e nella mammella (43%) nella femmina. (Fig. 25-26)

Seguono come sedi di insorgenza la cute, il distretto testa collo, i linfomi, l'apparato genitale (maschile e femminile) e melanomi, in sequenza lievemente diversa nei due sessi.

Fig. 25 - Casi Cane M – Frequenza ICD-10

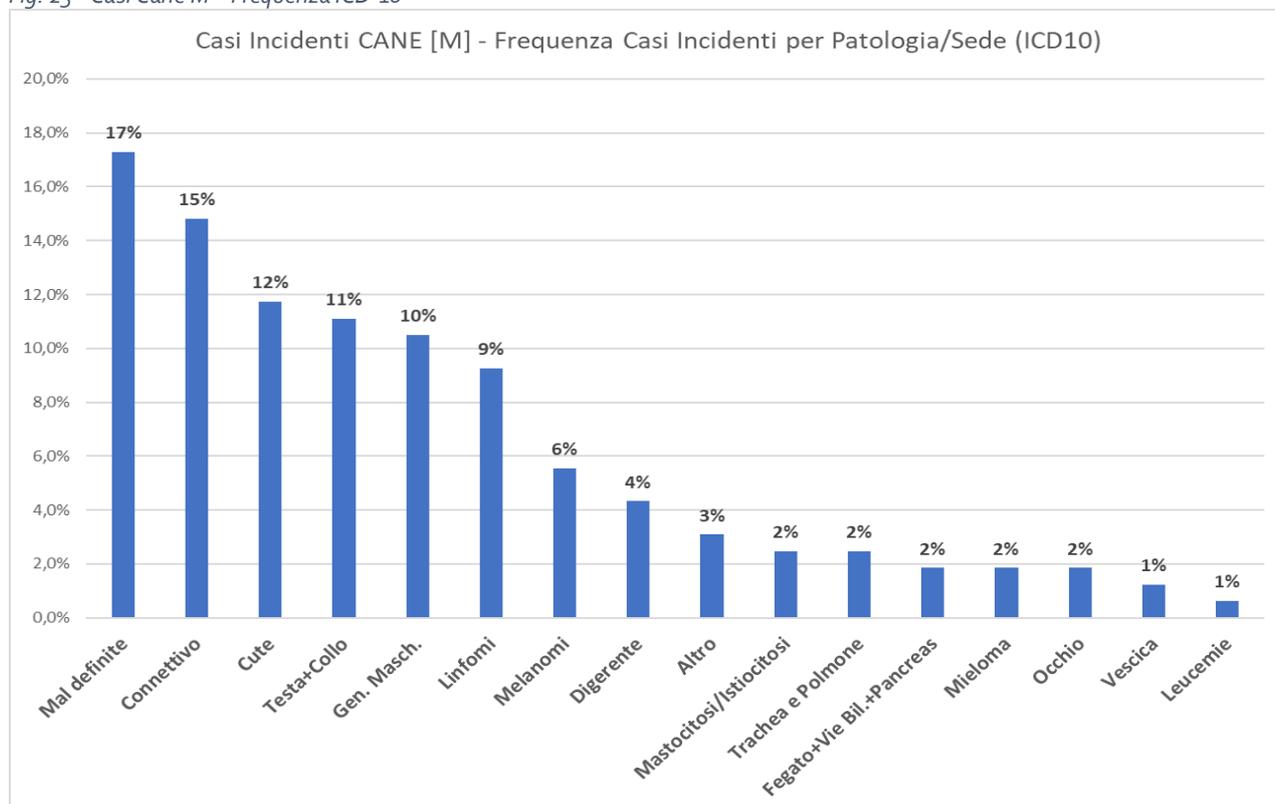
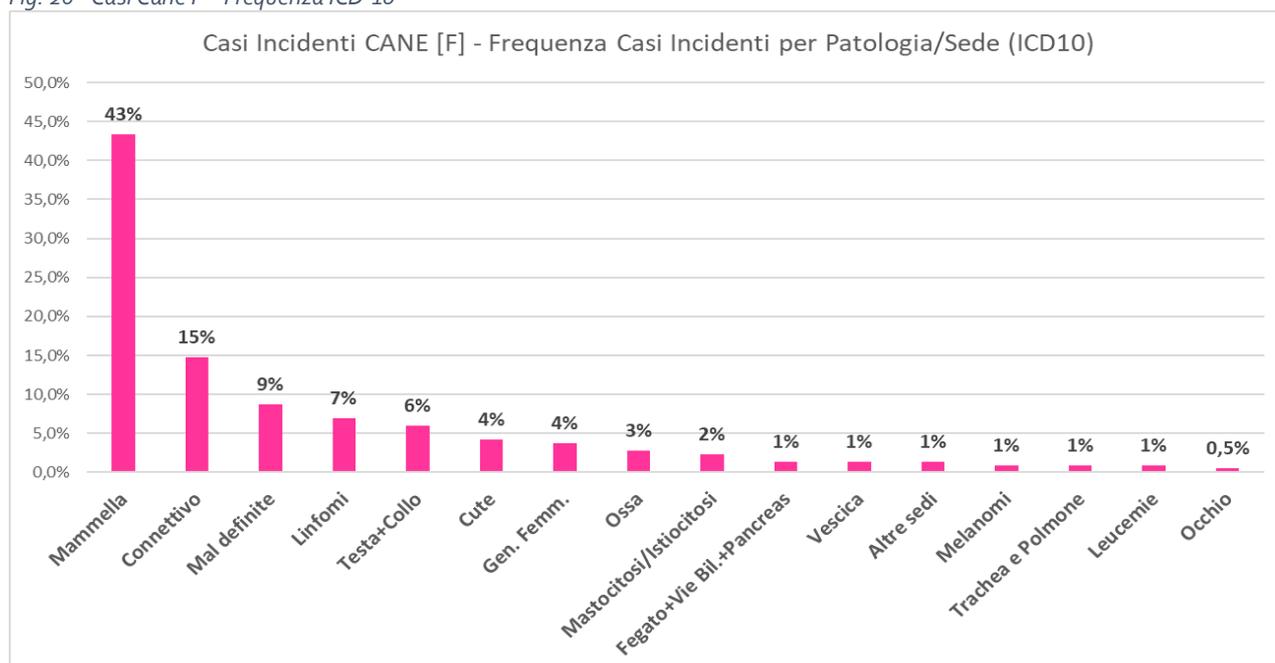
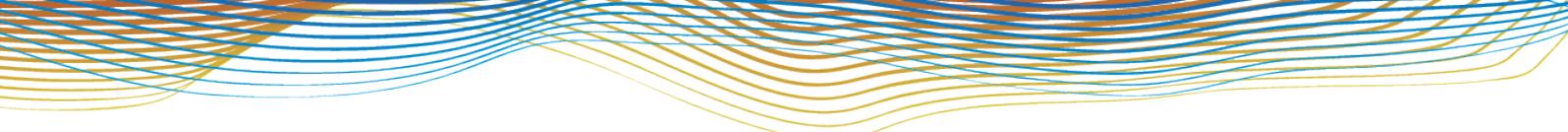


Fig. 26 - Casi Cane F – Frequenza ICD-10



Nella femmina i tumori che insorgono nella mammella sono epiteliali, con una predominanza di carcinomi (33%), carcinomi tubulari (30.8%) e tubulo papillari (12.8%).



I tumori del connettivo nella maggior parte presentano morfologia aspecifica (sarcoma, 62.5%); nella casistica si evidenziano 28 casi di emangiosarcoma insorti in sedi differenti, non solo tessuto connettivo ma anche testa collo, fegato, milza e un caso insorto su una corda valvolare cardiaca (dati non mostrati) (Tab 11). Questo tumore abbastanza frequente negli animali è una entità rara nell'uomo dove sembra essere correlato all'esposizione di sostanze tossiche e all'effetto delle radiazioni ⁽²⁸⁾.

Nella cute si evidenziano emangiopericitomi, epiteliomi, e adenocarcinomi degli annessi cutanei; sono presenti 17 casi di melanoma maligno; un melanoma infine insorge nell'occhio.

Sempre a carico della cute sono stati registrati 29 casi di mastocitoma nel cane e 4 casi nel gatto; i mastocitomi sono i più comuni tumori maligni a partenza dalla cute nel cane ⁽³⁾.

A carico del sistema ematopoietico sono state registrate neoplasie plasmacellulari (6 casi), 3 casi di leucemie della linea linfocitaria e 34 casi di linfomi maligni.

Queste neoplasie, oltre a far pensare a predisposizione genetica, indirizzano allo studio di fattori di rischio ambientali o correlati allo stile di vita che gli animali da affezione condividono con l'uomo ⁽⁴⁾.

Nell'apparato genitale femminile sono insorte tre neoplasie ovariche a partenza dalle cellule della granulosa, due casi di leiomiomasarcoma uterino; nel maschio sono stati registrati 12 casi di seminoma.

Tabella 11 - Casi Cane [M+F+ND] per Sede e principali Morfo

Casi Incidenti Cane [M+F+ND]				
Distribuzione per Sedi e principali Morfologie				
Sede	Morfo	N. Casi x Morfo	% Casi x Morfo	Descrizione Morfo
Mammella		94	19,75%	
	80103	31	32,98%	CARCINOMA NAS
	82113	29	30,85%	ADK TUBULARE
	82633	12	12,77%	ADK TUBULOPAPILLARE
Cute		56	11,76%	
	91503	9	16,07%	EMANGIOPERICITOMA MALIGNO
	80113	6	10,71%	EPITELIOMA
	83903	5	8,93%	ADK DEGLI ANNESSI CUTANEI
Connettivo		56	11,76%	
	88003	35	62,50%	SARCOMA
	91203	7	12,50%	EMANGIOSARCOMA
Mal definite		49	10,29%	
	80003	46	93,88%	NEOPLASIA MALIGNA
Linfomi		34	7,14%	
	95903	15	44,12%	LINFOMA MALIGNO NAS
	95913	6	17,65%	LINFOMA NON-HODGKIN NAS
Testa+Collo		33	6,93%	
	91203	12	36,36%	EMANGIOSARCOMA
	88003	6	18,18%	SARCOMA
Mastocitosi/Istiocitosi		32	6,72%	
	97403	29	90,63%	MASTOCITOMA MALIGNO
Melanomi		21	4,41%	
	87203	17	80,95%	MELANOMA, NAS
Altre sedi		19	3,99%	
	91203	7	36,84%	EMANGIOSARCOMA
	88003	4	21,05%	SARCOMA
Gen. Masch.		17	3,57%	
	90613	12	70,59%	SEMINOMA
Digerente		11	2,31%	
	80103	5	45,45%	CARCINOMA NAS
	81403	2	18,18%	ADENOCARCINOMA
Trachea e Polmone		11	2,31%	
	80103	4	36,36%	CARCINOMA NAS
	82503	2	18,18%	ADK BRONCHIOLO ALVEOLARE NAS
Fegato+Vie Bil.+Pancreas		10	2,10%	
	81703	3	30,00%	C. EPATOCELLULARE NAS
	91203	2	20,00%	EMANGIOSARCOMA

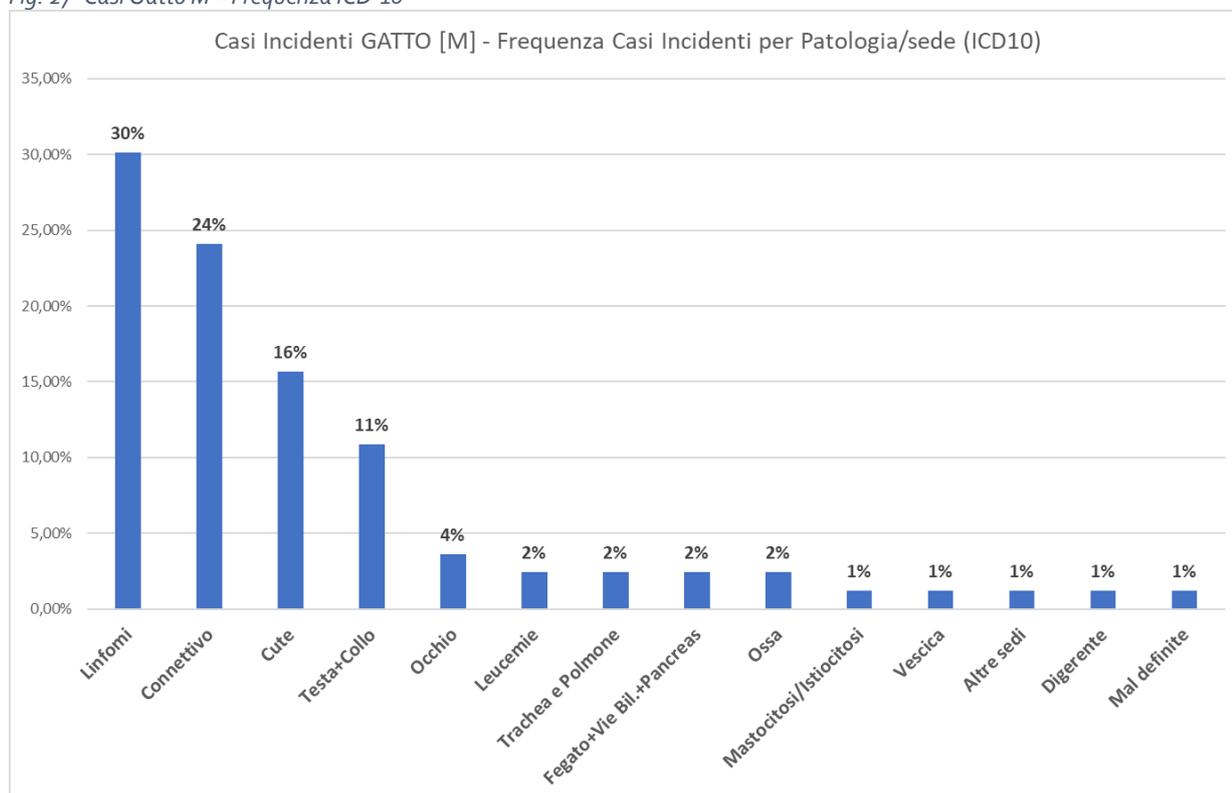
Sede	Morfo	N. Casi x Morfo	% Casi x Morfo	Descrizione Morfo
Ossa		9	1,89%	
	91803	5	55,56%	OSTEOSARCOMA, NAS
Genitali Femminili		8	1,68%	
	86203	3	37,50%	C. A CELL. DELLA GRANULOSA
	88903	2	25,00%	LEIOMIOSARCOMA
Vescica		6	1,26%	
	81203	3	50,00%	C. A CELL. DI TRANSIZIONE
Occhio		4	0,84%	
	87263	2	50,00%	MELANOCITOMA UVEALE ANTERIORE CANINO
Mieloma		3	0,63%	
	97313	3	100,00%	PLASMOCITOMA, NAS
Leucemie		3	0,63%	
	98203	2	66,67%	LEUCEMIA LINFOIDE LEUCEMIA LINFOBLASTICA A CELL. "PRECURSOR", NAS
	98353	1	33,33%	
Totale complessivo		476	100,00%	

GATTO

Nel gatto il tumore registrato con maggiore frequenza è stato il linfoma (30% dei casi nel maschio e 16% nella femmina), seguito dai tumori del connettivo (24% e 19% rispettivamente) e della cute (16% e 19% rispettivamente). (Fig. 27-28)

I tumori dell'occhio rappresentano il 4% dei tumori nel gatto maschio, mentre leucemie, fegato, osso, polmone sono ciascuno il 2%.

Fig. 27- Casi Gatto M – Frequenza ICD-10



Nella femmina i tumori della mammella rappresentano il 13% della casistica, e sono principalmente adenocarcinomi tubulari (66.7%). I tumori del polmone nel gatto femmina sono il 7%, 4% i tumori del fegato e 3% del digerente, a differenza del gatto maschio che presenta per queste sedi frequenze minori. (Fig. 28)

Fig. 28 - Casi Gatto F – Frequenza ICD-10

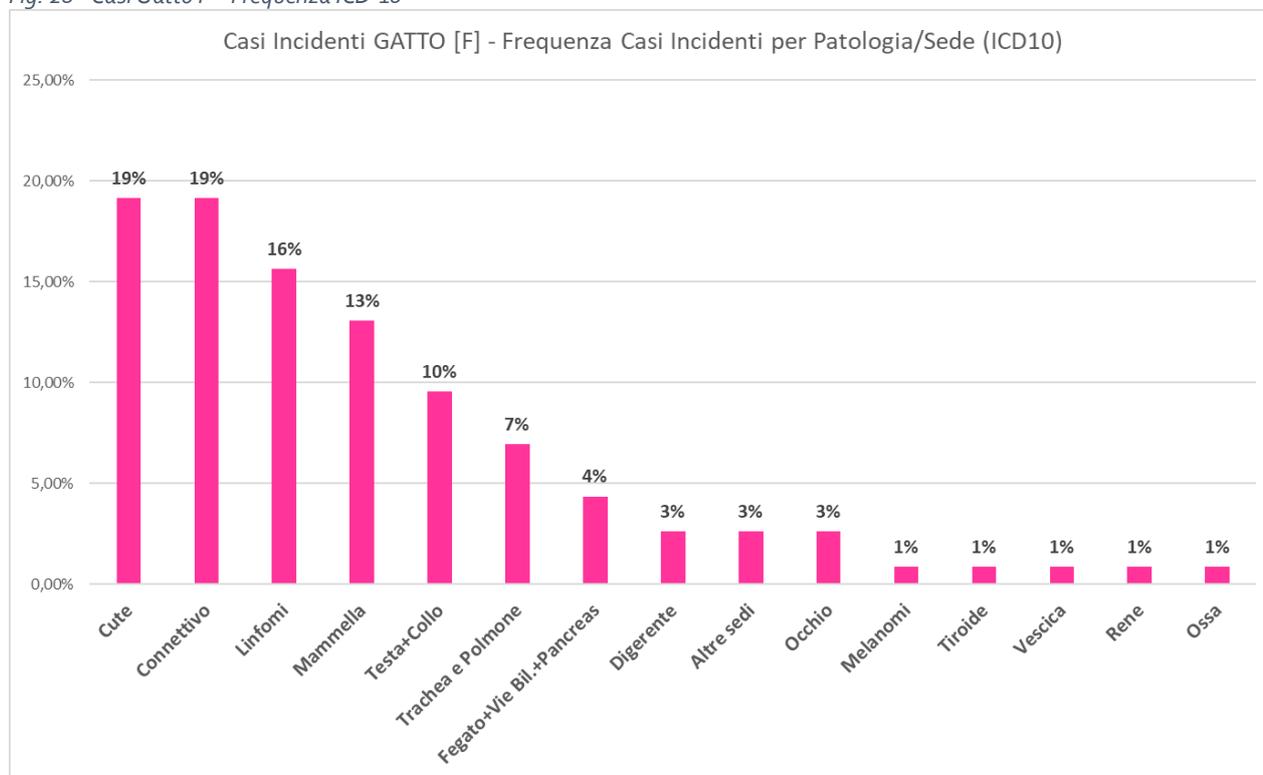


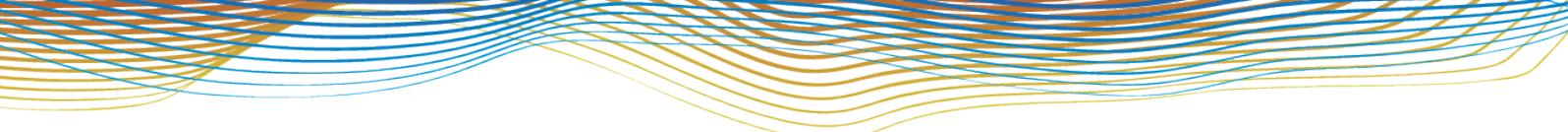
Tabella 12 - Casi Gatto [M+F+ND] per Sede e principali Morfo

Casi Incidenti Gatto [M+F+ND] Distribuzione per Sedi e principali Morfologie				
Sede	Morfo	N. Casi x Morfo	% Casi x Morfo	Descrizione Morfo
Cute		61	23,0%	
	80703	27	44,3%	C. A CELL. SQUAMOSE
	88103	10	16,4%	FIBROSARCOMA
	84203	5	8,2%	ADK CERUMINOSO
Linfomi		57	21,5%	
	95903	24	42,1%	LINFOMA MALIGNO NAS
	95913	19	33,3%	LINFOMA NON-HODGKIN NAS
Connettivo		42	15,8%	
	88003	18	42,9%	SARCOMA
	88103	13	31,0%	FIBROSARCOMA
	91203	4	9,5%	EMANGIOSARCOMA
Testa+Collo		21	7,9%	
	80703	9	42,9%	C. A CELL. SQUAMOSE
	80103	3	14,3%	CARCINOMA NAS
Trachea e Polmone		19	7,2%	
	81403	11	57,9%	ADENOCARCINOMA
	82503	2	10,5%	ADK BRONCHIOLO ALVEOLARE NAS

Sede	Morfo	N. Casi x Morfo	% Casi x Morfo	Descrizione Morfo
Mammella		15	5,7%	
	82113	10	66,7%	ADK TUBULARE
Fegato+Vie Bil.+Pancreas		9	3,4%	
	81703	4	44,4%	C. EPATOCELLULARE NAS
	81403	3	33,3%	ADENOCARCINOMA
Ossa		7	2,6%	
	91803	3	42,9%	OSTEOSARCOMA, NAS
	92503	1	14,3%	SARCOMA A CELL. GIGANTI DELL.OSSO
Digerente		6	2,3%	
	81403	2	33,3%	ADENOCARCINOMA
	91203	1	16,7%	EMANGIOSARCOMA
Altro		6	2,3%	
	88003	3	50,0%	SARCOMA
Occhio		6	2,3%	
	80103	2	33,3%	CARCINOMA NAS
	87203	1	16,7%	MELANOMA, NAS
Mastocitosi/Istiocitosi		4	1,5%	
	97403	4	100,0%	MASTOCITOMA MALIGNO
Vescica		3	1,1%	
	81203	2	66,7%	C. A CELL. DI TRANSIZIONE
	80103	1	33,3%	CARCINOMA NAS
Rene		3	1,1%	
	80103	2	66,7%	CARCINOMA NAS
	81403	1	33,3%	ADENOCARCINOMA
Mal definite		2	0,8%	
	82303	1	50,0%	C. SOLIDO
	80003	1	50,0%	NEOPLASIA MALIGNA
Leucemie		2	0,8%	
	98613	1	50,0%	LEUCEMIA MIELOIDE ACUTA, NAS
	98203	1	50,0%	LEUCEMIA LINFOIDE
Melanomi		1	0,4%	
	87703	1	100,0%	MELANOMA MISTO A CELL. EPITELIIDI E FUSATE
Tiroide		1	0,4%	
	80103	1	100,0%	CARCINOMA NAS
Totale complessivo		265	100,0%	

La morfologia più rappresentata nei tumori polmonari è l'adenocarcinoma (57.9%) e l'adenocarcinoma bronchiolo alveolare (10.5%) ma sono comunque state registrate anche altre morfologie, come ad esempio squamocellulare (dati non mostrati); nel fegato si rilevano epatocarcinomi (44.4%); nell'osso osteosarcomi (42.9%) e sarcoma a cellule giganti (14.3%). (Tab 12)

Nell'occhio sono stati registrati due tumori epiteliali ed un emangiosarcoma. Interessante notare come nella cute siano stati registrati tumori squamocellulari, adenocarcinomi ceruminosi e 10 casi di fibrosarcoma.



Per quanto riguarda il sistema ematopoietico sono presenti 4 casi di mastocitosi, 57 casi di linfoma maligno non Hodgkin, una leucemia mieloide acuta, una leucemia linfoide; infine è stato registrato un caso di carcinoma follicolare della tiroide insorto in un gatto femmina (Tab 12).

Nella casistica del registro i linfomi presentano morfologie eterogenee: linfomi follicolari, linfoplasmocitici, a cellule T mature, linfomi cutanei a cellule T, linfomi a larghe cellule; infine due casi insorti nell'ileo presentano la caratteristica morfologia intestinal-type (dati non mostrati).

In particolare i linfomi con questo istotipo vengono diagnosticati nei gatti sempre più frequentemente a causa di una migliore medicalizzazione e un accesso più facilitato all'endoscopia nella pratica veterinaria. ⁽⁵⁾

I tumori tiroidei nel gatto non sono frequenti: la maggior parte (96,8%) di questi casi sono stati classificati come adenomi follicolari prevalentemente unilaterali e multinodulari ma, seppure rari, sono possibili tumori maligni ⁽⁶⁾.

ANIMALI SELVATICI

Nella tabella 13 sono indicate le specie di animali selvatici campionate.

Tabella 13 - Elenco specie animali selvatici campionate.

ANIMALI SELVATICI	
SPECIE	NUMERO ANIMALI
CERVO	1
CAMOSCIO	3
FAINA	1
STAMBECCO	1
CAPRIOLO	1
LONTRA	1

Il numero di casi raccolti negli animali selvatici è stato 8 di cui 5 sono neoplasie infiltranti. (Fig. 29 e Tabella 14)

Fig. 29 - Casi incidenti Animali Selvatici per sede

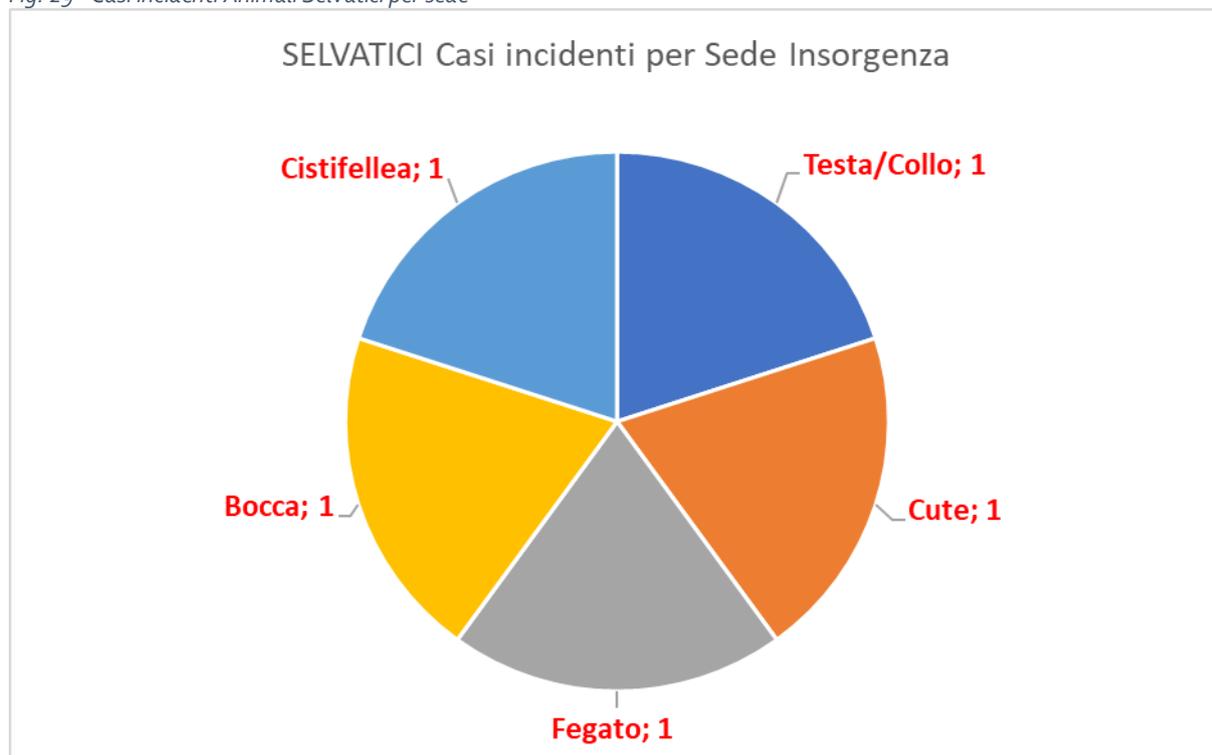


Tabella 14 - Elenco Animali Selvatici registrati

Elenco Animali Selvatici registrati con sede e Morfologia
In evidenza i 5 casi con tumore infiltrante (incidenti)

RAZZA	ICD-O-3-T	SEDE	ICD-O-3-M	MORFOLOGIA
CAMOSCIO	C449	CUTE NAS	88100	FIBROMA NAS
CAMOSCIO	C220	FEGATO NAS	81703	C. EPATOCELLULARE NAS
CAMOSCIO	C008	LABBRO A.S.S.	80500	PAPILLOMA NAS
CAPRIOLO	C760	TESTA	80703	C. A CELL. SQUAMOSE
CERVO	C445	CUTE TRONCO	80703	C. A CELL. SQUAMOSE
FAINA	C649	RENE NAS	82020	ADENOMA MICROCISTICO
LONTRA	C239	COLECISTI NAS	80103	CARCINOMA NAS
STAMBECCO	C060	GUANCIA MUCOSA	80703	C. A CELL. SQUAMOSE

Analisi dei casi

Attualmente nel registro sono state inserite otto necroscopie di animali selvatici, effettuate nel periodo 2003-2021, di seguito descritte:

1. ADENOMA CISTICO RENALE SINISTRO

31 dicembre 2003: faina, rene sinistro, adenoma cistico. Si tratta di un animale traumatizzato, con fratture esposte agli arti inferiori, emotorace ed ematoma sotto capsulare renale.

La patologia di interesse per il registro è un adenoma cistico che si presenta come una neoformazione pluriconcamerata con parete formata da epitelio pluristratificato privo di atipie. Il contenuto delle concamerazioni è costituito da materiale debolmente eosinofilo.

2. CARCINOMA SPINOCELLULARE CUTE CODA

1° aprile 2004: cervo, neoformazione a carico della cute della coda macroscopicamente evidente come neoformazione polipoide pluriulcerata con focolai interni in evoluzione necrotica purulenta; microscopicamente nidi di cellule epiteliali atipiche con metaplasia squamosa e moderata attività mitotica.

3. PAPILLOMA CUTE LABBRO

1° gennaio 2005: camoscio, neoformazione a cavolfiore a partenza dal labbro superiore con parziale occlusione delle narici. A livello microscopico la neoformazione corrisponde ad un fibropapilloma con aspetti di acantosi, ipercheratosi e discheratosi; presenza di edema intraepiteliale e subepidermico. Il quadro è compatibile con un papilloma di origine virale.

4. CARCINOMA SPINOCELLULARE CAVITA' ORALE DESTRA

1° gennaio 2016: capriolo, maschio adulto. Si nota un evidente ingrossamento e deformazione della emimandibola destra con coinvolgimento della parete muscolare circostante, accompagnato da presenza di un ascesso con materiale necrotico che fistolizza nella cavità buccale. L'esame istologico mette in evidenza lesione proliferativa di natura epiteliale caratterizzata da cellule che presentano anisocariocitosi, anisocitosi ed attività mitotica irregolare; presenza di perle cornee e metaplasia squamosa; diagnosi di carcinoma spinocellulare.

5. EPATOCARCINOMA SOLIDO

10 novembre 2018: camoscio, selvaggina cacciata: l'animale è stato inviato all'esame necroscopico dal centro di controllo per il monitoraggio dei selvatici abbattuti: nel fegato dell'animale si apprezzano noduli costituiti da elementi cellulari simil epatocitari disposti in nidi e cordoni, che delimitano ampi spazi cavernosi teleangectasici. Il quadro microscopico descritto è compatibile con un carcinoma epatocellulare ad aspetto solido.

6. CARCINOMA SPINO CELLULARE GENGIVA INFERIORE

1° aprile 2019: stambecco, maschio; macroscopicamente si evidenzia neoformazione gengivale che coinvolge il labbro inferiore e l'arcata dentaria inferiore sinistra; l'esame istologico rivela una neoformazione caratterizzata da stroma fibroso denso e neoformazioni epiteliali con presenza di metaplasia squamosa; la lesione infiltra il tessuto osseo sottostante. La diagnosi istologica rimanda ad un carcinoma spinocellulare.

7. ADENOMA FIBROSO CUTANEO

24 aprile 2019: camoscio maschio, giovane: l'esame necroscopico evidenzia un quadro di compromissione generale con cachessia, epatosi e fibrosi, enterite catarrale, broncopolmonite, calcificazioni addominali e lesione corneale sinistra. Di interesse neoplastico nodulo circoscritto da capsula fibrosa con componente fibrocitica e fibrille collagene compatibile con fibroadenoma cutaneo benigno.

8. ADENOCARCINOMA DELLA COLECISTI METASTATICO AL FEGATO E ALLA MILZA

26 febbraio 2021: lontra, femmina. Presenza di grossolana massa a cavolfiore che coinvolge il fegato e la colecisti a tutto spessore; presente ematoma sottocutaneo e muscolare al fianco sinistro. Si osservano lesioni nodulari nel parenchima splenico ed epatico.

L'esame istologico evidenzia strutture tubulari e acinose con cellule a nuclei giganti in stroma fibroso ed ampie aree di necrosi: la diagnosi è compatibile con adenocarcinoma metastatizzante a partenza dalla colecisti.

DISCUSSIONE

Lo scopo del progetto è stato quello di realizzare un registro tumori animale per le diverse specie ma per poterlo testare nelle sue funzionalità e per individuare le varie problematiche è stato necessario implementarlo con una prima casistica disponibile, riferibile però a casi storici, molto spesso incompleti.

Nonostante l'inevitabile presenza di bias, dovuta alla limitata fonte dei dati raccolti, è stato possibile effettuare una prima elaborazione dei casi, che esula dalle finalità del progetto iniziale ma che si è resa necessaria per superare le criticità emerse e per garantire ulteriore sviluppo al progetto stesso.

Dall'analisi dei primi dati emersi è stato possibile trarre le prime considerazioni in relazione a:

- 1 campionamento delle popolazioni animali:
 - 1.a da reddito;
 - 1.b da affezione;
 - 1.c selvatici.
- 2 sede della neoplasia;
- 3 sistema di registrazione.

Campionamento animali da reddito

Il numero degli animali da reddito presenti sul territorio regionale, estrapolato da Vetinfo, è attendibile in quanto trattasi di specie soggette a serrati controlli poiché ogni evento (nascita, identificazione, movimentazione, macellazione, etc.) va registrato entro delle tempistiche indicate dal Reg. UE 653/14.

Il sesso predominante in tali animali è quello femminile per diverse motivazioni:

- 1 la produzione di latte per la lavorazione dei prodotti lattiero-caseari;
- 2 la riproduzione di animali (linea vacca vitello) destinati al macello o di elevato valore genealogico (battaglia delle reines) per il mantenimento delle razze autoctone;
- 3 i soggetti maschi non adibiti alla riproduzione vengono macellati in giovane età o venduti per l'ingrasso al di fuori della regione.

I casi raccolti nello studio derivano quasi esclusivamente da soggetti macellati, intercettati durante l'attività ispettiva *post mortem*; solitamente i soggetti condotti al macello sono rappresentativi di una popolazione sana che è considerata idonea al consumo. Al contrario, gli animali morti in azienda o abbattuti vengono inviati direttamente alla distruzione senza ulteriori accertamenti anatomico patologici.

Per queste motivazioni il numero di casi incidenti raccolti è verosimilmente sottostimato perché non rappresentativo della reale situazione.

Campionamento animali da compagnia

Rispetto agli animali da reddito, il numero degli animali d'affezione sul territorio regionale, estrapolato dalla banca dati, può non essere rappresentativo della reale situazione per le seguenti motivazioni:

- 1 mancata cancellazione da parte dei proprietari degli animali deceduti;
- 2 mancata registrazione del trasferimento da o verso altra regione;
- 3 facoltativa registrazione dei gatti in quanto l'applicazione del microchip al momento non è obbligatoria.

Tuttavia la distribuzione per sesso dei casi incidenti negli animali d'affezione risulta essere più omogenea.

Campionamento animali selvatici

Il numero di animali selvatici presenti sul territorio è il risultato di stime ricavate dai censimenti annuali effettuati dal corpo forestale regionale e pubblicati sul sito ufficiale della RAVA. L'esigua casistica riportata in questo progetto deriva esclusivamente dai soggetti trovati morti o cacciati sul territorio, conferiti presso il Ce.R.M.A.S, ai quali è stata effettuata una necropsia a scopo di ricerca. I casi raccolti sono pochi (8), analizzabili con difficoltà, ma rappresentano l'inizio di una interessante e promettente attività epidemiologica e di ricerca.

Sede della neoplasia.

Negli animali da reddito gli organi dei casi incidenti (fegato 43%, polmone 14%, reni 5%, cuore 2%) sono sempre oggetto di ispezione visiva, palpazione ed incisione previste dalla normativa durante la visita *post mortem* effettuata dal veterinario al macello (Reg UE 627/2019); pertanto in queste sedi è più probabile intercettare eventuali alterazioni, come nell'occhio (18%) che può essere valutato già in sede di visita *ante mortem*. Gli organi per cui è prevista solo l'ispezione visiva (apparato riproduttore, mammella, pacchetto intestinale) sono inevitabilmente meno rappresentati.

La razza pezzata rossa valdostana, maggiormente rappresentata, presenta un mantello pezzato rosso carico con arti e regioni ventrali in genere bianchi. La testa bianca con orecchie rosse presenta raramente macchie rosse sulla testa e la selezione genetica predilige soggetti senza il contorno occhi marrone (le cosiddette occhiaie). Questo fattore di selezione potrebbe rappresentare un rischio per lo sviluppo di neoplasie al contorno occhi depigmentato a causa dell'esposizione solare in alta quota dei bovini al pascolo.

Nel cane femmina la neoplasia più rappresentata nello studio ha sede nella mammella (43%) che è dimostrata essere ormono dipendente e sembra in linea con quanto riportato in letteratura.

I tumori mammari sono più comuni nel cane che in ogni altra specie animale e la percentuale di neoplasie mammarie maligne è di circa il 50% nel cane ⁽⁷⁾ e del 80-90% nel gatto ⁽³⁰⁾; circa l'1% riguarda i maschi.

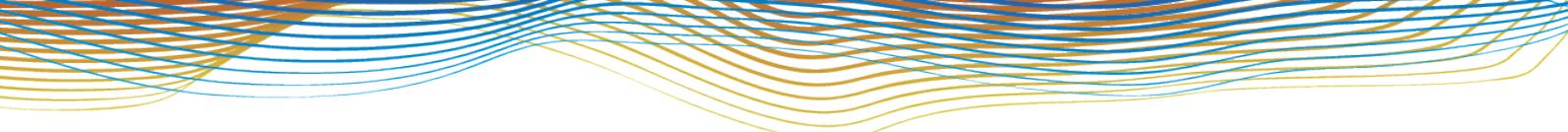
In entrambe le specie (cane e gatto) l'incidenza tende ad aumentare con l'età ma attualmente dal registro tumori non è stato possibile analizzare la casistica secondo questa variabile per incompletezza del dato raccolto. Inoltre l'incidenza è più elevata nelle femmine intere che nelle femmine sterilizzate, mentre nei maschi è irrilevante.

L'eziologia dei tumori mammari degli animali è sconosciuta, anche se una concreta influenza sul loro sviluppo è esercitata certamente dagli ormoni ovarici, come dimostra la drastica riduzione dell'incidenza nelle cagne sterilizzate in età prepubere.

I casi mal definiti negli animali d'affezione derivano dalle registrazioni delle cause di morte associate a neoplasie ed inserite nella banca dati regionale.

Le neoplasie dell'apparato genitale nel cane sono maggiormente rappresentate rispetto al gatto presumibilmente perché i gatti maschi sono molto spesso castrati in giovane età rispetto ai cani maschi.

Come nella donna, i tumori mammari sono le neoplasie più frequenti nei cani di sesso femminile, mentre le neoplasie testicolari sono comunemente diagnosticate nei cani maschi. Altre neoplasie frequentemente riscontrate nel cane rientrano nella categoria dei tumori cutanei (tumori mastocitari, epiteliali follicolo-annessiali, istiocitari), dei tumori dei tessuti molli (sarcomi) e dei linfomi. Nel gatto, i tumori più comuni sono il fibrosarcoma, i tumori mammari, il carcinoma



squamocellulare e i linfomi, che in questa specie colpiscono preferenzialmente il tratto gastro-intestinale.

Come ribadito in precedenza l'elaborazione dei dati inseriti nel progetto esula dallo scopo del progetto stesso ma, ad un primo sguardo, risulta in linea con i dati di letteratura disponibili.

Sistema di registrazione

Il sistema utilizzato, messo a punto per la registrazione di patologia oncologica umana, è stato pensato per produrre dati di incidenza oncologica in maniera automatizzata.

Per questo motivo alla sua base ci sono algoritmi di generazione di casi, controllati per qualità, consistenza e completezza e basati sulle fonti utilizzate che, in ambito di salute dell'uomo, sono da tempo informatizzate.

In questo momento la registrazione veterinaria prevede flussi operativi prevalentemente manuali (referti istologici, ad esempio) ma gli algoritmi del sistema possono essere altrettanto utilizzati per la generazione della parte anagrafica degli animali, in particolare da reddito e cani per gli animali da affezione, che sono identificati e tracciati in anagrafi informatizzate e costantemente aggiornate.

Questa possibilità, oltre a permettere una maggiore completezza e correttezza dei dati (si riduce l'errore umano dell'inserimento, ad esempio), porterebbe ad un risparmio di tempo da parte degli operatori che in questo modo potrebbero dedicarsi in modo più estensivo alla registrazione della parte clinica delle neoplasie.

Nell'immediato futuro uno degli sviluppi previsti per il registro dovrebbe essere quello di metterlo in comunicazione con le banche dati informatizzate di tutte le anagrafi animali presenti. Per far ciò è necessaria la collaborazione con l'ente che gestisce tali database (IZS Teramo, Sistema Vetinfo, Ricettazione elettronica) e con tutti gli attori che possono implementare ed arricchire tali fonti (ASL, veterinari liberi professionisti, laboratori diagnostici).

Ulteriore sviluppo fondamentale per l'implementazione del registro sarà la possibilità di automatizzare la raccolta dei referti diagnostici di laboratori associati all'identificativo dell'animale stesso; ma nella realtà veterinaria sono molti i laboratori privati che utilizzano diverse metodiche diagnostiche e che al momento non hanno l'onere di dover comunicare i propri referti riferibili a neoplasie ad un registro pubblico fruibile.

CONFRONTO CON ALTRE REALTA'

In alcune regioni italiane esistono esperienze per la registrazione dei tumori negli animali: in Piemonte (2001), Sicilia (2003), Veneto (2005), Toscana (2006), Campania (2010), Lazio (2010), Emilia-Romagna (2012), Umbria (2014), Sardegna (2014), Marche (2016) e Lombardia (2022), sono presenti sistemi diversi per registrare patologia neoplastica animale; la maggior parte è focalizzata sulle neoplasie degli animali da affezione.

Nella letteratura internazionale le casistiche che riportano dati di animali da reddito sono scarse e, con poche eccezioni, poco attuali; per quanto riguarda gli animali selvatici e le loro neoplasie le evidenze pubblicate sono ancora più rare e disparate.

Animali da reddito

Nella nostra casistica la sede in cui sono stati registrati più tumori è il fegato e vie biliari, per ragioni metodologiche come precedentemente descritto. Al fegato seguono i tumori dell'occhio, del polmone, i linfomi, i tumori della cute e del distretto testa collo.

Nello studio brasiliano sulle autopsie bovine il sistema più frequentemente affetto da neoplasia è risultato essere l'apparato digerente (139 casi) a cui seguono, in ordine decrescente di frequenza, la cute e il tessuto sottocutaneo (129 casi), il sistema ematopoietico (101 casi), l'occhio e il tessuto periorbitale (88 casi), l'apparato urinario (44 casi), l'apparato genitale femminile (21 casi), il sistema endocrino (16 casi), il fegato e il pancreas (12 casi), e la mammella (1 caso.) Interessante notare che, nonostante l'esame necroscopico, per 16 tumori non è stato possibile identificare la sede di insorgenza della lesione primitiva. Questo studio riporta anche le morfologie delle lesioni rinvenute, non soltanto maligne (carcinomi spino cellulari, adenocarcinomi, linfomi, leiomosarcomi) ma anche lesioni a comportamento benigno (papillomi cutanei, emangiomi, nevi cutanei ad esempio)⁽⁸⁾, risultando quindi esaustivo nella descrizione della patologia neoplastica insorta nei vari tessuti/organi.

Dati di uno studio più recente su quarantacinque autopsie di bovini della regione Lombardia hanno mostrato frequenze maggiori a carico del l'apparato digerente ed ematopoietico (22% ciascuno), seguiti dall'apparato respiratorio, (7.3%), urinario (4.9%), endocrino (4.9%), muscolo-scheletrico (4.9%), nervoso (2.4%) e cardiovascolare (2.4%). Nel peritoneo sono stati diagnosticati 6 casi di neoplasia (14.6%), mentre la sedi di origine di 3 tumori del tessuto connettivo e di 3 carcinomi metastatici non è stata identificata (14.6%)⁽⁹⁾. Una caratteristica di questo studio è la tipizzazione istologica delle lesioni, messa in relazione con l'età dell'animale alla diagnosi: due blastomi polmonari e un nefroblastoma sono stati diagnosticati in animali di età inferiore a due anni; anche nella nostra casistica è presente un neuroblastoma insorto in un animale di sei mesi di età.

Animali da affezione

Nella casistica della regione VdA i tumori del cane registrati con maggior frequenza sono a carico del connettivo (43%), della cute (12%), e della mammella femminile (43%).

Lo Swiss Canine Cancer Registry riporta le maggiori frequenze a carico della cute (34.6%) del connettivo (20.2%), della mammella (14.5%), tumori a sede sconosciuta (8.7%) e linfomi (2.8%). La differenza osservata tra i nostri dati e questi è probabilmente da attribuire alla stabilità della casistica di questo registro, attivo dall'inizio degli anni 2000. Una ulteriore conferma deriva dalla diversa frequenza dei tumori registrati con sede sconosciuta: in VDA sono il 17% nei cani maschi e 9% nei cani femmina verso 8.7% del registro svizzero⁽¹⁰⁾.

Anche nel lavoro di Vascellari⁽¹¹⁾, che descrive la patologia neoplastica nei cani e nei gatti di due province del Veneto, la frequenza maggiore di neoplasie è registrata nella cute e connettivo (40.8%), seguita dalla mammella (34.8%), e dall'apparato genitale (7.2% nel cane) mentre i tumori insorti nel fegato rappresentano il 2.5% nel gatto: questo dato è sovrapponibile ai nostri dati dove i tumori epatici sono il 3% nel cane e 2% nel gatto.

Interessante anche il confronto coi dati del registro tumori di Genova, dove i tassi più alti (numero di casi per 100 000 animali) sono stati registrati per i linfomi maligni, seguiti dai tumori cutanei, del connettivo e della mammella femminile. ⁽¹²⁾.

Confortante il confronto con i dati del registro animali portoghese: nel cane e nel gatto cute (47%), mammella femminile (25.3%), apparato urogenitale (6.3%) e connettivo (5.7%) sono le sedi che presentano le frequenze maggiori. (<https://www.vetonconet.pt/>).

Animali selvatici

In Valle d'Aosta è presente il Parco Nazionale del Gran Paradiso, istituito inizialmente per la protezione dello stambecco e dal 1922 esteso alla protezione di tutta la fauna selvatica delle valli del parco.

La registrazione di casi di neoplasia negli animali selvatici è legata alla segnalazione attiva da parte degli operatori che si occupano di questa parte della fauna regionale; i casi nel registro sono ancora pochi e poca è la letteratura internazionale al riguardo da utilizzare per studio e confronto.

Un caso nel nostro registro riguarda un capriolo rinvenuto in condizioni terminali portatore di un carcinoma spinocellulare nel cavo orale con infezione batterica sovrapposta alla lesione neoplastica, la cui descrizione è stata oggetto di case report ⁽¹³⁾.

Casi di carcinoma spinocellulare sono stati descritti anche in altri di animali selvatici ⁽¹⁴⁾ e la loro origine è probabilmente da mettere in relazione sia con il tipo di alimentazione dei selvatici che con la presenza di infezione da papilloma virus.

Un caso correlato ad infezione da papilloma virus è stato un fibroma del labbro superiore di un camoscio che ha mostrato crescita invasiva arrivando ad occludere parzialmente le narici dell'animale.

I papilloma virus sono responsabili di infezioni cutanee e delle mucose dell'uomo e di vari animali, possono apparire asintomatici o causare modificazioni neoplastiche. Nei caprioli la maggior parte dei Papilloma virus rilevati appartengono al genere delta papillomavirus e causano modificazioni della crescita cellulare che portano a fibromi, papillomi, fibropapillomi, verruche e tumori. ⁽¹⁵⁾

Due studi, uno svizzero ⁽¹⁶⁾ e uno svedese ⁽¹⁷⁾ presentano una serie di neoplasie nei caprioli: si tratta di tumori del polmone, della milza, del fegato (colangiocarcinoma), linfomi, fibrosarcomi e rhabdomyosarcomi, adenoma renali e tumori cutanei similmente ai casi registrati nei selvatici in valle d'Aosta.

Un altro caso del nostro registro si riferisce ad un camoscio che ha rivelato ad un controllo post abbattimento una neoplasia epatica primitiva diffusa.

Uno studio ha mostrato che nei cervidi tumori epatici potrebbero essere legati all'elevata presenza di aghi di abete nella dieta animale ⁽¹⁸⁾.

Infine, un caso di tumore a partenza dalla colecisti che infiltra il fegato è stato diagnosticato in una lontra femmina in buone condizioni generali.

In letteratura esistono pochi lavori pubblicati sui tumori delle lontre: a carico del fegato un solo lavoro descrive l'insorgenza di adenoma accompagnato da iperplasia nodulare pancreatica ⁽¹⁹⁾, un carcinoma squamoso pleurico, tumore che insorge in sedi di infiammazione cronica e nell'uomo si manifesta dopo lunghi periodi di latenza, ⁽²⁰⁾ un tumore della tiroide ⁽²¹⁾ e infine un caso di adenoma pancreatico isolato, identificato in una femmina di 12 anni ⁽²²⁾.

Il registro, nonostante i dati raccolti siano ancora limitati, è altamente promettente: questi dati epidemiologici sono importanti non solo per la salute e la cura degli animali ma anche per la ricerca in ambito veterinario e in oncologia comparata.

ONCOLOGIA COMPARATA

L'oncologia comparata correla l'insorgenza spontanea di neoplasia negli animali ai tumori umani e risulta particolarmente utile nella ricerca scientifica. Analisi di questo tipo sono favorite dalla presenza di un registro tumori veterinario i cui dati, comparati alla casistica umana, consentano di valutare o identificare, ad esempio, nuovi fattori di rischio oncologico.

In letteratura esistono evidenze su come i tumori spontanei degli animali rappresentino un valido modello di studio per i tumori dell'uomo: sono state viste similarità genetiche, di risposta immunologica, di sensibilità ai farmaci, di risposta alla chemioterapia ⁽²³⁾ e ai trattamenti terapeutici.

Ad esempio per l'osteosarcoma è stata messa punto una terapia alternativa alla chirurgia (istotripsia) per il trattamento del tumore che si sviluppa negli arti e viene utilizzata nei sarcomi ossei dei cani; nell'ambito della ricerca oncologica comparata si sta cercando di utilizzarla nell'uomo per il trattamento del tumore del fegato e per l'iperplasia prostatica benigna ⁽²⁴⁾.

Un altro ambito di ricerca dell'oncologia comparata è studiare i possibili rischi di cancro negli animali da affezione dopo esposizione a xenobiotici ambientali a cui sono esposti anche gli uomini dal momento che condividono lo stesso ambiente: possono quindi agire come sentinelle perché il periodo di latenza per la dimostrazione degli effetti cronici dell'esposizione agli inquinanti è più ridotto rispetto a quello molto più lungo negli esseri umani ⁽²⁵⁾.

Un altro esempio è quello recentemente pubblicato nello studio che ha descritto la diversa espressione genica nei tumori vescicali, per altro simili, di cani, gatti, uomini e bovini; nei bovini esposti a fattori tossici alimentari si sviluppano tumori invasivi vescicali ma con espressione di genetica peculiare che potrebbe avere un ruolo importante anche in ambito umano ⁽²⁶⁾.

In VDA è attivo da anni un registro per i tumori umani: l'integrazione del database dei tumori umani e di quello dei tumori animali potrebbe costituire un punto di partenza per studi di oncologia comparata utilizzando le informazioni ricavate da entrambi i registri per generare misure epidemiologiche per descrivere le neoplasie nel territorio, per studiare ipotesi etiologiche e per la prevenzione e il trattamento dei tumori nelle varie specie.

La collaborazione tra epidemiologi, veterinari e oncologi medici promuoverà consapevolezza dell'importanza di un approccio interdisciplinare nella ricerca e nella gestione dei tumori sia negli animali che negli esseri umani.

IL REGISTRO TUMORI ANIMALI IN CONTESTO DI ONE HEALTH

Il termine 'One health' si riferisce alla ricerca e alla pratica che riconosce l'interconnessione tra la salute umana, la salute animale e la salute dell'ambiente. Si tratta di un approccio integrato che comprende la salute di tutti gli esseri viventi e dell'ecosistema in cui vivono, riconoscendo che la salute di una popolazione è strettamente legata alla salute degli animali e dell'ambiente circostante (https://health.ec.europa.eu/one-health_en).

È importante sottolineare che il concetto di One Health è sempre più riconosciuto a livello internazionale e molti paesi e organizzazioni stanno lavorando per integrare questa prospettiva nei loro regolamenti e politiche.

Il termine One health è stato utilizzato per la prima volta nel 2003-2004, in seguito all'emergere della Sars. In realtà, questo concetto non è una novità: fin dal diciottesimo secolo, infatti, medici e ricercatori avevano osservato l'esistenza di relazioni tra le malattie negli animali e negli esseri umani.

Inoltre il Sistema Sanitario Italiano prevede una collaborazione, in atto ed efficace, tra i sistemi di sorveglianza veterinaria e il sistema di sorveglianza per le malattie infettive umane permettendo una rapida e proficua condivisione di informazioni necessarie alle indagini dei focolai di infezione diffusi e consentendo la messa in atto di misure di controllo per impedire la trasmissione delle malattie e la loro prevenzione.

Le recenti pandemie (Ebola, COVID-19) hanno enfatizzato l'urgenza di collegare discipline che studiano gli animali, l'uomo e la salute ambientale, così da rafforzare il focus di One health sulle zoonosi. Non va però dimenticato che l'impatto delle attività umane sull'ambiente naturale e le loro implicazioni per l'emergenza del cancro negli esseri umani e negli animali sono state in gran parte documentate e le loro conseguenze potrebbe aumentare nel contesto attuale dei cambiamenti climatici ⁽²⁷⁾.

L'integrazione di un registro tumori animali nell'approccio One Health comporta la raccolta e l'analisi dei dati relativi ai tumori negli animali per comprendere meglio le relazioni tra malattie tumorali degli animali e dell'uomo e l'ambiente in cui vivono. Questo tipo di integrazione permette di identificare potenziali rischi per la salute e di mettere in atto misure per prevenire l'insorgenza di determinati tipi di tumori. Inoltre un registro tumori animali può contribuire a migliorare la conoscenza della patologia tumorale producendo benefici sia negli animali che nell'uomo.

Studi epidemiologici, utilizzando i dati dei registri tumori animali, oltre a descrivere l'incidenza dei tumori sul territorio, possono aiutare a identificare i fattori di rischio associati alla loro insorgenza e a sviluppare programmi di screening e interventi mirati per prevenire la loro diffusione in determinate popolazioni animali.

Infine il monitoraggio dei tumori nelle popolazioni selvatiche può aiutare a identificare eventuali minacce alla sopravvivenza di una specie specifica e ad adottare misure di conservazione adeguate a proteggerla, come ad esempio l'implementazione di politiche di gestione e salvaguardia dell'ambiente più efficaci e sostenibili.

CONCLUSIONI

Il registro tumori realizzato tramite questo progetto comprende per la prima volta non solo gli animali domestici (cane e gatto) ma anche gli animali da reddito e gli animali selvatici presenti sul territorio regionale.

L'uomo e gli animali condividono lo stesso ambiente e probabilmente sperimentano molti rischi in comune; questo fatto sta alla base dell'approccio *One Health*, dove l'animale con la sua patologia neoplastica è visto come una sentinella per la salute umana.

Il registro tumori animale, come tutti i registri di patologia, deve essere inteso come uno strumento epidemiologico per lo studio della patologia neoplastica veterinaria, per assicurare attraverso la prevenzione e con opportune misure, per avere una migliore sorveglianza possibile su tutti gli animali, per promuovere lo studio delle patologie oncologiche anche nei selvatici che rappresentano per la Valle d'Aosta un patrimonio faunistico da proteggere e tutelare.

La modalità di registrazione si è basata su canoni internazionali con uso di tools standardizzati ma è stato necessario adattare la metodologia in uso per l'uomo al contesto animale (modificazioni delle classificazioni e dei sistemi di controllo)

I primi dati sulla distribuzione dei casi permettono di formulare ipotesi di studio (ad esempio alta frequenza dei tumori dell'occhio negli animali da reddito in Valle d'Aosta).

Diverse sono state le criticità riscontrate durante la realizzazione del progetto:

- difficoltà nella raccolta dati che non deriva dai registri e banche dati come avviene in medicina umana ma è legata alla sensibilità ed alla collaborazione dei veterinari liberi professionisti. Nella banca dati regionale degli animali d'affezione risultano registrate 16 strutture veterinarie ma solo 11 di esse hanno fornito i dati. Per gli animali da reddito i casi derivano unicamente da quanto fornito dalla S.C. IAOA tramite l'IZS PLV;
- la maggior parte dei casi raccolti è datata e povera di informazioni importanti (sesso, età, identificativo dell'animale, sede della neoplasia);
- il Google modulo realizzato per l'inserimento dei nuovi casi è stato utilizzato solo da 5 strutture per gli animali d'affezione.

Restano ancora alcuni passi da affrontare: implementare la rilevazione della casistica e mettere a punto la gestione dei denominatori, a fronte dell'utilizzo di una metodologia collaudata e sostenuta dalla lunga esperienza fatta nell'ambito dei registri tumori umani dell'istituto nazionale tumori di Milano.

È necessario che questa iniziativa continui e che, con i dati raccolti nel registro, si possano identificare i fattori di rischio, studiare i trend di malattia, ottenere informazioni che orientino le misure preventive e sviluppare migliori cure per il cancro degli animali. Inoltre, lavorando in sintonia con il registro tumori regionale per le neoplasie dell'uomo si possano mettere a punto studi comparati che vadano a vantaggio di entrambi gli ambiti.

RIFERIMENTI E BIBLIOGRAFIA

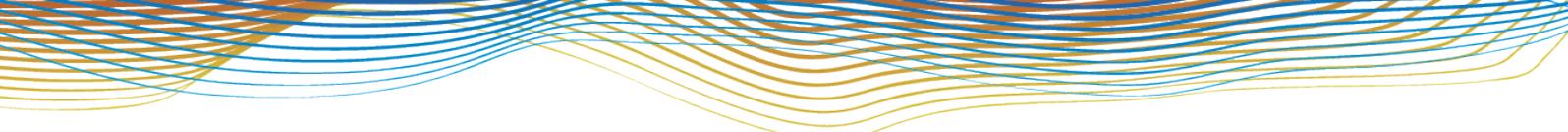
Riferimenti

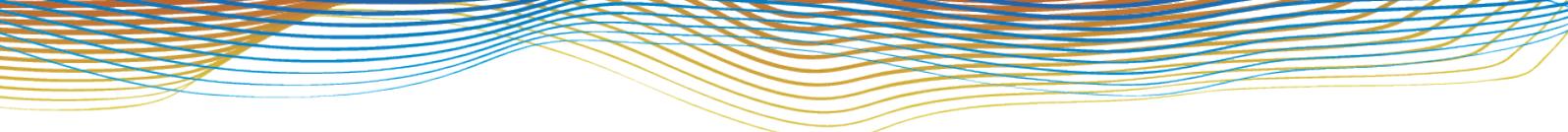
- a Nødtvedt, A., Berke, O., Bonnett, B. N. and Brønden, L.: Current status of canine cancer registration – report from an international workshop. *Veterinary and Comparative Oncology*, 2012, 10: 95–101.
- b Maresca C.1, Scoccia E.1, Dettori A.1, Morgante R.A.2, Mechelli L.3, Giaimo M.D.4, Rossi G. 5, Manuali E.6, Tibaldi A. Il registro tumori animali: avete un'idea a cosa serve? *AIVPA JOURNAL - ITALIAN JOURNAL OF COMPANION ANIMAL PRACTICE* - 3/2016
- c Kelsey J.L., Moore A. S., and Glickman L. T.: Epidemiologic Studies of Risk Factors for Cancer in Pet Dogs. *Epidemiologic Reviews*, 1998, Vol. 20, No. 2
- d Santin F., Stelletta C., Morgante M.: Utilizzo degli animali domestici nella valutazione dei rischi di inquinamento ambientale: indagini epidemiologiche e studi sperimentali. *Progresso Veterinario* (2005), Anno LX n.9 settembre 2005; 412-416.
- e AIRTUM <http://www.registri-tumori.it/cms/it>
- f Manuale tecniche di Registrazione dei Tumori – PICCIN – Airtum Working Group (Cancers (Basel). 2022 Mar 16;14(6):1529. doi: 10.3390/cancers14061529. (<https://doi.org/10.3390/cancers14061529>)
- g Raccolta completa delle classificazioni ICD-O-3, ICD-O-3.1, ICD-O-3.2 – Inferenze – Airtum Working Group
- h Vet-ICD-O-Canine-1, a System for Coding Canine Neoplasms Based on the Human ICD-O-3.2 (Cancers (Basel) 2022 Mar 16;14(6):1529. doi: 10.3390/cancers14061529.)

Bibliografia

- 1 (Contiero P, Tittarelli A, Maghini A, Fabiano S, Frassoldi E, Costa E, Gada D, Codazzi T, Crosignani P, Tessandori R, Tagliabue G. Comparison with manual registration reveals satisfactory completeness and efficiency of a computerized cancer registration system. *J Biomed Inform.* 2008 Feb;41(1):24-32. doi: 10.1016/j.jbi.2007.03.003. Epub 2007 Mar 21. PMID: 17452020; Tagliabue G, Maghini A, Fabiano S, Tittarelli A, Frassoldi E, Costa E, Nobile S, Codazzi T, Crosignani P, Tessandori R, Contiero P. Consistency and accuracy of diagnostic cancer codes generated by automated registration: comparison with manual registration. *Popul Health Metr.* 2006 Sep 28;4:10. doi: 10.1186/1478-7954-4-10. PMID: 17007640; PMCID: PMC1592124).
- 2 TESSELE, B.; BARROS, C.S.L. Tumors found in cattle from slaughterhouses. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.36, p.145-160, 2016. Available from: <<http://www.scielo.br/pdf/pvb/v36n3/1678-5150-pvb-36-03-00145.pdf>>. Accessed: Nov. 02, 2015. doi: 10.1590/S0100-736X2016000300002
- 3 Minnoye S, De Vos S, Beck S, Duchateau L, Hubers M, David S, Fortrie R, de Rooster H. Histopathological features of subcutaneous and cutaneous mast cell tumors in dogs. *Acta Vet Scand.* 2024 Oct 1;66(1):53. doi: 10.1186/s13028-024-00775-5. PMID: 39354622; PMCID: PMC11445992.
- 4 Zandvliet M. Canine lymphoma: a review. *Vet Q.* 2016 Jun;36(2):76-104. doi: 10.1080/01652176.2016.1152633. Epub 2016 Mar 8. PMID: 26953614.)
- 5 Drut A, Mkaouar H, Kriaa A, Mariaule V, Akermi N, Méric T, Sénécat O, Maguin E, Hernandez J, Rhimi M. Gut microbiota in cats with inflammatory bowel disease and low-grade intestinal T-cell lymphoma. *Front Microbiol.* 2024 May 15;15:1346639. doi: 10.3389/fmicb.2024.1346639. PMID: 38812688; PMCID: PMC11133722
- 6 Argenta FF, de Mello LS, Slaviero M, Cony FG, Bandinelli MB, Pavarini SP, Driemeier D, Sonne L. Pathological and Immunohistochemical Characterization of Thyroid Neoplasms in

- Cats. *J Comp Pathol.* 2021 Apr;184:44-55. doi: 10.1016/j.jcpa.2021.01.013. Epub 2021 Mar 2. PMID: 33894877).
- 7 (Moe 2001, Salas et al., 2015, Goldschmidt et al., 2011, Sorenmo et al., 2011)
 - 8 (Lucena RB, Rissi DR, Kommers GD, Pierezan F, Oliveira-Filho JC, Macêdo JT, Flores MM, Barros CS. A retrospective study of 586 tumours in Brazilian cattle. *J Comp Pathol.* 2011 Jul;145(1):20-4. doi: 10.1016/j.jcpa.2010.11.002. Epub 2011 Jan 17. PMID: 21247583.)
 - 9 Cappelleri A, Minoli L, Pigoli C, Costa A, Zaghini L, Bassanini L, Sinelli M, Perri M, Luini MV, Tagliabue G, Gibelli LR, Scanziani E. Retrospective study of tumors from cattle slaughtered in Lombardy (Italy): preliminary evaluation on the establishment of a bovine cancer registry. *Vet Ital.* 2022 Nov 18;58(1):67-75. doi: 10.12834/VetIt.2421.15367.1. PMID: 36398667.
 - 10 Dhein ES, Heikkilä U, Oevermann A, Blatter S, Meier D, Hartnack S, Guscetti F. Incidence rates of the most common canine tumors based on data from the Swiss Canine Cancer Registry (2008 to 2020). *PLoS One.* 2024 Apr 18;19(4):e0302231. doi: 10.1371/journal.pone.0302231. PMID: 38635572; PMCID: PMC11025767.
 - 11 Vascellari M, Baioni E, Ru G, Carminato A, Mutinelli F. Animal tumour registry of two provinces in northern Italy: incidence of spontaneous tumours in dogs and cats. *BMC Vet Res.* 2009 Oct 13;5:39. doi: 10.1186/1746-6148-5-39. PMID: 19825169; PMCID: PMC2763881.
 - 12 Merlo DF, Rossi L, Pellegrino C, Ceppi M, Cardellino U, Capurro C, Ratto A, Sambucco PL, Sestito V, Tanara G, Bocchini V. Cancer incidence in pet dogs: findings of the Animal Tumor Registry of Genoa, Italy. *J Vet Intern Med.* 2008 Jul-Aug;22(4):976-84. doi: 10.1111/j.1939-1676.2008.0133.x. PMID: 18564221.
 - 13 Domenis L, Campanella C, Rubini D, Parovel E, Orusa R, et al. Oral Squamous Cell Carcinoma in a Free-Ranging Roe Deer (*Capreolus Capreolus*). *J Vet Med Animal Sci.* 2020; 3(1): 1024)
 - 14 Altamura G, Eleni C, Meoli R, Cardeti G, Friedrich KG, Borzacchiello G. Tongue Squamous Cell Carcinoma in a European Lynx (*Lynx Lynx*): Papillomavirus Infection and Histologic Analysis. *Vet Sci.* 2018 Jan 2;5(1):1. doi: 10.3390/vetsci5010001. PMID: 29301274; PMCID: PMC5876569.; Ulrich R, Teifke JP, Voigt U, Seehusen F. Oral squamous cell carcinoma in a red deer (*Cervus elaphus*). *J Wildl Dis.* 2014 Jan;50(1):113-6. doi: 10.7589/2012-03-090. Epub 2013 Oct 25. PMID: 24171568.
 - 15 Erdélyi K, Bálint A, Dencso L, Dán A, Ursu K. Characterisation of the first complete genome sequence of the roe deer (*Capreolus capreolus*) papillomavirus. *Virus Res.* 2008 Aug;135(2):307-11
 - 16 Kmetec J, Kuhar U, Fajfar AG, Vengušt DŽ, Vengušt G. A Comprehensive Study of Cutaneous Fibropapillomatosis in Free-Ranging Roe Deer (*Capreolus capreolus*) and Red Deer (*Cervus elaphus*): from Clinical Manifestations to Whole-Genome Sequencing of Papillomaviruses. *Viruses.* 2020; 12(9):1001. <https://doi.org/10.3390/v12091001>
 - 17 DESCRIPTIVE EPIDEMIOLOGY OF ROE DEER MORTALITY IN SWEDEN A. Alonso Aguirre; Caroline Bröjer; Torsten Mörner *J Wildl Dis* (1999) 35 (4): 753–762
 - 18 de Jong CB, van Wieren SE, Gill RM, Munro R. Relationship between diet and liver carcinomas in roe deer in Kielder Forest and Galloway Forest. *Vet Rec.* 2004 Aug 14;155(7):197-200. doi: 10.1136/vr.155.7.197. PMID: 15368755
 - 19 Bae IH, Pakhrin B, Jee H, Shin NS, Kim DY. Hepatocellular adenoma in a Eurasian otter (*Lutra lutra*). *J Vet Sci.* 2007 Mar;8(1):103-5.; altri lavori riportano un linfoma a cellule T inserito nella milza (Matt CL, Mans C, Doss G, Pinkerton M, Elsmo B. Splenic T-cell lymphoma in a North American River Otter (*Lontra canadensis*). *Open Vet J.* 2020 Oct;10(3):272-275
 - 20 Velde NV, Demetrick DJ, Duignan PJ. Primary Pleural Squamous Cell Carcinoma in a Free-Ranging River Otter (*Lontra canadensis*). *J Wildl Dis.* 2019 Jul;55(3):728-732.
 - 21 Hsu CD, Mathura Y. Severe visceral pentastomiasis in an oriental small-clawed otter with functional thyroid carcinoma. *J Vet Med Sci.* 2018 Feb 20;80(2):320-322.

- 
- 22 Gaydos JK, Delaney MA, Raverty S. Causes of Mortality in a Population of Marine-Foraging River Otters (*Lontra canadensis*). *J Wildl Dis.* 2020 Oct 1;56(4):941-946.
 - 23 Filippo D, Guardone L, Listorti V, Elisabetta R. Microbiome in cancer: A comparative analysis between humans and dogs. *Vet J.* 2024 Jun;305:106145.
 - 24 Hay AN, Ruger L, Hsueh A, Vickers E, Klahn S, Vlaisavljevich E, Tuohy J. A review of the development of histotripsy for extremity tumor ablation with a canine comparative oncology model to inform human treatments. *Int J Hyperthermia.* 2023;40(1):2274802
 - 25 Hegedus C, Andronie L, Uiuu P, Jurco E, Lazar EA, Popescu S. Pets, Genuine Tools of Environmental Pollutant Detection. *Animals (Basel).* 2023 Sep 14;13(18):2923)
 - 26 Wong K, et al. Cross-species oncogenomics offers insight into human muscle-invasive bladder cancer. *Genome Biol.* 2023 Aug 28;24(1):191.
 - 27 M Dujon A, Brown JS, Destoumieux-Garzón D, Vittecoq M, Hamede R, Tasiemski A, Boutry J, Tissot S, Alix-Panabieres C, Pujol P, Renaud F, Simard F, Roche B, Ujvari B, Thomas F. On the need for integrating cancer into the One Health perspective. *Evol Appl.* 2021 Oct 8;14(11):2571-2575
 - 28 Lee, Ming-Jing,a,b; Chen, Tom Wei-Wub,c,d. Sarcoma incidence worldwide: regional differences in histology and molecular subtypes. *Current Opinion in Oncology* 36(4):p 276-281, July 2024. | DOI: 10.1097/CCO.0000000000001046
 - 29 Stock ML, Smith BI, Engiles JB. Disseminated hemangiosarcoma in a cow. *Can Vet J.* 2011 Apr;52(4):409-13. PMID: 21731096; PMCID: PMC3058656.
 - 30 Hayes HM Jr, Milne KL, Mandell CP. Epidemiological features of feline mammary carcinoma. *Vet Rec.* 1981 May 30;108(22):476-9. doi: 10.1136/vr.108.22.476. PMID: 7257136.



RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano di seguito tutti gli attori che hanno contribuito alla realizzazione del progetto, in particolare:

- i gruppi di lavoro della S.S. Epidemiologia veterinaria del Dipartimento di prevenzione dell'AUSL VDA e della S.S. Registro Tumori della Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori di Milano che hanno partecipato attivamente alla creazione del registro tumori animali;
- l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta (IZS PLV) e la S.C. Igiene alimenti di origine animale AUSL VDA per la raccolta dati relativa agli animali da reddito;
- il Ce.R.M.A.S. (Centro di referenza nazionale delle malattie degli animali selvatici) per la raccolta dati relativa agli animali selvatici;
- le strutture veterinarie Casa di cura veterinaria Lys, casa di cura veterinaria Monte Emilius, clinica veterinaria Chatillon, clinica veterinaria Verres, clinica veterinaria Lancieri di Aosta, clinica veterinaria - Centro veterinario Nus, ambulatorio veterinario Aosta, ambulatorio veterinario Dott. De Luca, ambulatorio veterinario Morgex, studio veterinario Aubert, per la raccolta dati relativa agli animali d'affezione;
- l'Ordine dei veterinari della Valle d'Aosta per la sensibilizzazione e la divulgazione del progetto;
- l'ufficio legale dell'AUSL VDA per aver dipanato le problematiche relative alla privacy;
- l'ufficio servizio controllo interno dell'AUSL VDA per la gestione delle verifiche degli atti amministrativi;
- la Fondazione Oncologica Valdostana per il supporto ed il sostegno ricevuto.

