

ZOETIS DIAGNOSTICS

**vetscan** Imagyst<sup>®</sup>  
AI Urine Sediment

**Guida per  
risorse  
ospedaliere**



LOOK DEEPER

zoetis

# Benvenuti

alla guida alla diluizione per risorse ospedaliere per l'esame del sedimento urinario con IA Vetscan Imagyst®.

Questa guida è stata concepita per fornire tutto ciò che serve per ottenere il massimo dall'applicazione Vetscan Imagyst AI Urine Sediment. Nei capitoli elencati, troverete i link alle risorse supplementari che vi aiuteranno a rispondere alle domande.

Ci auguriamo che questa guida vi sia utile. E come sempre, contattate l'assistenza tecnica di Diagnostic per ulteriore assistenza all'indirizzo:

(888) 963-8471 (opzione 5)

[dxsupport@zoetis.com](mailto:dxsupport@zoetis.com)

## **Avete bisogno di una guida per un piano di trattamento?**

Confermate i risultati e il percorso da seguire per i casi complessi con consulenze specialistiche a distanza senza costi aggiuntivi per i clienti Zoetis Diagnostics.\* Programmate su ZoetisDx.com.

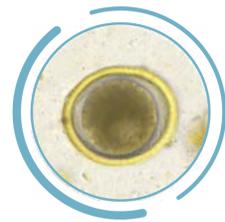
\* Richiede l'uso di Vetscan® Fuse o Hub e almeno un analizzatore o un servizio Zoetis Diagnostics.

## Indice

# Panoramica di Vetscan Imagyst

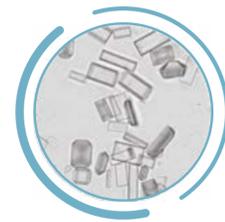
## Cos'è Vetscan Imagyst?

Il Vetscan Imagyst è un analizzatore in clinica dotato di AI (intelligenza artificiale) che offre molteplici funzionalità di analisi su un'unica piattaforma. Questo strumento diagnostico multiuso semplifica il flusso di lavoro presso il punto di assistenza, grazie a un'impostazione semplice e a risultati diagnostici completi e ripetibili, paragonabili a quelli di un esperto clinico in pochi minuti.<sup>1-5</sup> Con la revisione da parte di un esperto in remoto, disponibile ogni volta che è necessario dal punto di vista clinico, è possibile trattare i pazienti in modo rapido e sicuro.\*



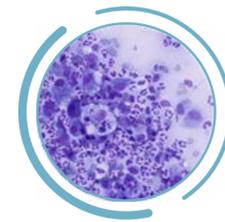
### Esame delle feci con IA

- ✓ Rileva le uova, cisti e oocisti di parassiti più comuni
- ✓ Approccio pulito ed efficiente all'analisi coprologica



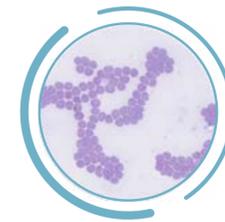
### Esame del sedimento urinario con IA

- ✓ Analisi coerente e approfondita del sedimento urinario con trattamento standardizzato del campione
- ✓ Il test point-of-care riduce le variazioni di campione dovute a ritardi nell'esecuzione dell'analisi



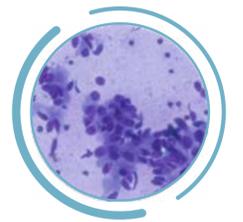
### Esame dermatologico con IA

- ✓ Analizza gli strisci per apposizione di impronte cutanee e i tamponi cutanei e auricolari per identificare lieviti, cellule infiammatorie e batteri
- ✓ Distingue tra cocci e bastoncelli



### Striscio ematico con IA

- ✓ Identifica anomalie ematologiche
- ✓ Integra i risultati dell'emocromo per un quadro ematologico completo



### Citologia digitale

- ✓ Accesso digitale a patologi clinici abilitati in qualsiasi momento
- ✓ Indicazioni specialistiche in due ore circa<sup>6</sup>

\*Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

1. Dati in archivio, Studio n. D870R-US-21-045, 2021, Zoetis Inc.

2. Nagamori Y, Sedlak RH, DeRosa A, et al. Evaluation of the VETSCAN IMAGYST: an in-clinic canine and feline fecal parasite detection system integrated with a deep learning algorithm. Parasit Vectors. 2020;13(1):346. doi:10.1186/s13071-020-04215-x.

3. Nagamori Y, Scimeca R, Hall-Sedlak R, et al. Multicenter evaluation of the Vetscan Imagyst system using Ocus 40 and EasyScan One scanners to detect gastrointestinal parasites in feces of dogs and cats. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2023;0(0). doi:10.1177/10406387231216185

4. Dati in archivio, Studio n. DHXMZ-US-23-218, Zoetis Inc.

5. Dati in archivio, Studio n. DHX6Z-US-23-222, 2023, Zoetis Inc.

6. Dati in archivio, Studio n. TI-10365, 2023, Zoetis Inc.

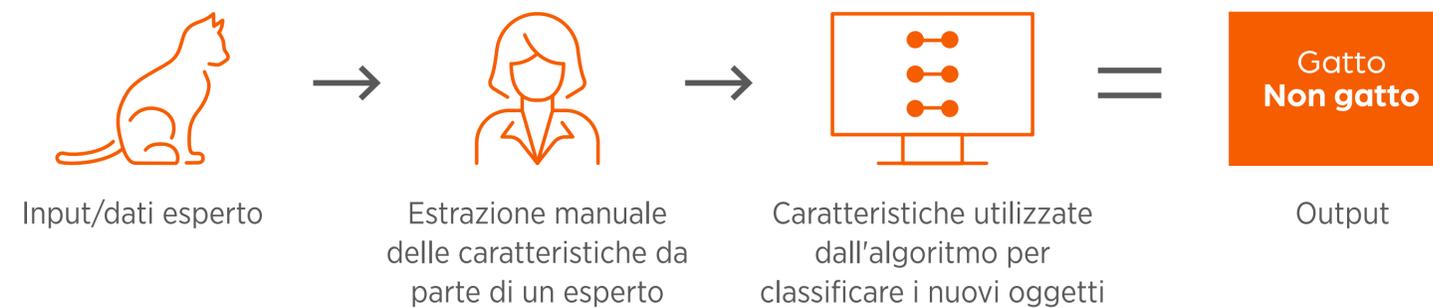
# Panoramica di Vetscan Imagyst

## Riconoscimento delle immagini con l'IA: Come funziona

Il Vetscan Imagyst sfrutta l'IA ad apprendimento profondo per estrarre migliaia di caratteristiche che altrimenti potrebbero sfuggire agli algoritmi di IA ad apprendimento superficiale, come si vede nella Figura 1.1.

**Figura 1.1** Tipi di algoritmi di IA per l'analisi delle immagini

### Apprendimento superficiale



### Deep learning



Il sistema di deep learning utilizzato per il Vetscan Imagyst è una rete neurale profonda convoluzionale, che utilizza molti filtri stretti per estrarre una grande quantità di caratteristiche da un'immagine campione selezionata. Queste caratteristiche vengono poi applicate alla rete neurale di apprendimento profondo per migliorare l'accuratezza e automatizzare l'analisi dei campioni, riducendo il tempo dedicato al personale.

Per ulteriori informazioni sul riconoscimento delle immagini basato sull'IA, vi invitiamo a consultare il libro bianco sull'esame del sedimento urinario con IA con Vetscan Imagyst.



# Panoramica di Vetscan Imagyst

## Perché eseguire l'esame del sedimento urinario con IA?

Parte dell'innovativa piattaforma multi-applicazione Vetscan Imagyst di Zoetis, l'esame del sedimento urinario con IA offre risultati coerenti e accurati in pochi minuti<sup>1</sup> per decisioni rapide sul trattamento che aiutano a migliorare i risultati dei pazienti. Grazie alla semplicità di configurazione dello strumento, alla facilità di preparazione del vetrino e all'accuratezza<sup>1</sup> potenziata dall'IA, l'esame del sedimento urinario con IA con Vetscan Imagyst supera le sfide della tradizionale valutazione manuale del sedimento per ottimizzare l'analisi delle urine presso il Point-of-Care.



### Analisi cliniche accurate<sup>1</sup> per decisioni di trattamento più rapide

- ✓ L'analisi di urine fresche per la massima efficacia diagnostica<sup>2</sup>
- ✓ Con l'ausilio di esperti patologi per revisioni\* e consulenze quando necessario
- ✓ Valutazione di ~1000 campi di vista per elementi critici del sedimento urinario



### La semplicità di utilizzo garantisce precisione<sup>1</sup> e omogeneità

- ✓ Rapida configurazione e facile utilizzo, con riduzione del tempo necessario a ottenere i risultati
- ✓ Facile preparazione in clinica dei vetrini e campioni di urina
- ✓ Aiuta la standardizzazione dei trattamenti a prescindere dall'operatore che esegue l'analisi



### Eccellente customer experience basata sull'innovativa analisi con IA

- ✓ Offre un'ampia scelta di servizi di diagnosi ad alto valore all'interno della clinica
- ✓ Riduce la necessità di follow-up e appuntamenti successivi
- ✓ Informazioni utili in referti visibili di facile condivisione

\*Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

1. Dati in archivio, Studio n. DHXMZ-US-23-218

2. Skeldon, N, et al, BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology, 3<sup>a</sup> edizione. Quedgeley, Inghilterra: British Small Animal Veterinary Association; 2016. pag. 184.

# Panoramica di Vetscan Imagyst

## Il Virtual Laboratory di Zoetis

### Accedere ad una rete globale di specialisti diplomati in grado di supportare nella professione

Il Virtual Laboratory di Zoetis offre informazioni approfondite grazie a un portafoglio unico di prodotti e servizi diagnostici interconnessi per una medicina di alto livello in clinica. Un aspetto centrale dell'offerta del Virtual Laboratory è rappresentato dal fatto che Vetscan Imagyst fonde capacità innovative di analisi diagnostica in clinica basata sull'IA con l'esperienza clinica umana reale in ambito patologico, consentendo decisioni sicure sui trattamenti e migliorando le cure dei pazienti. Per una panoramica dettagliata della piattaforma del Virtual Laboratory, fare riferimento alla Sezione 6.

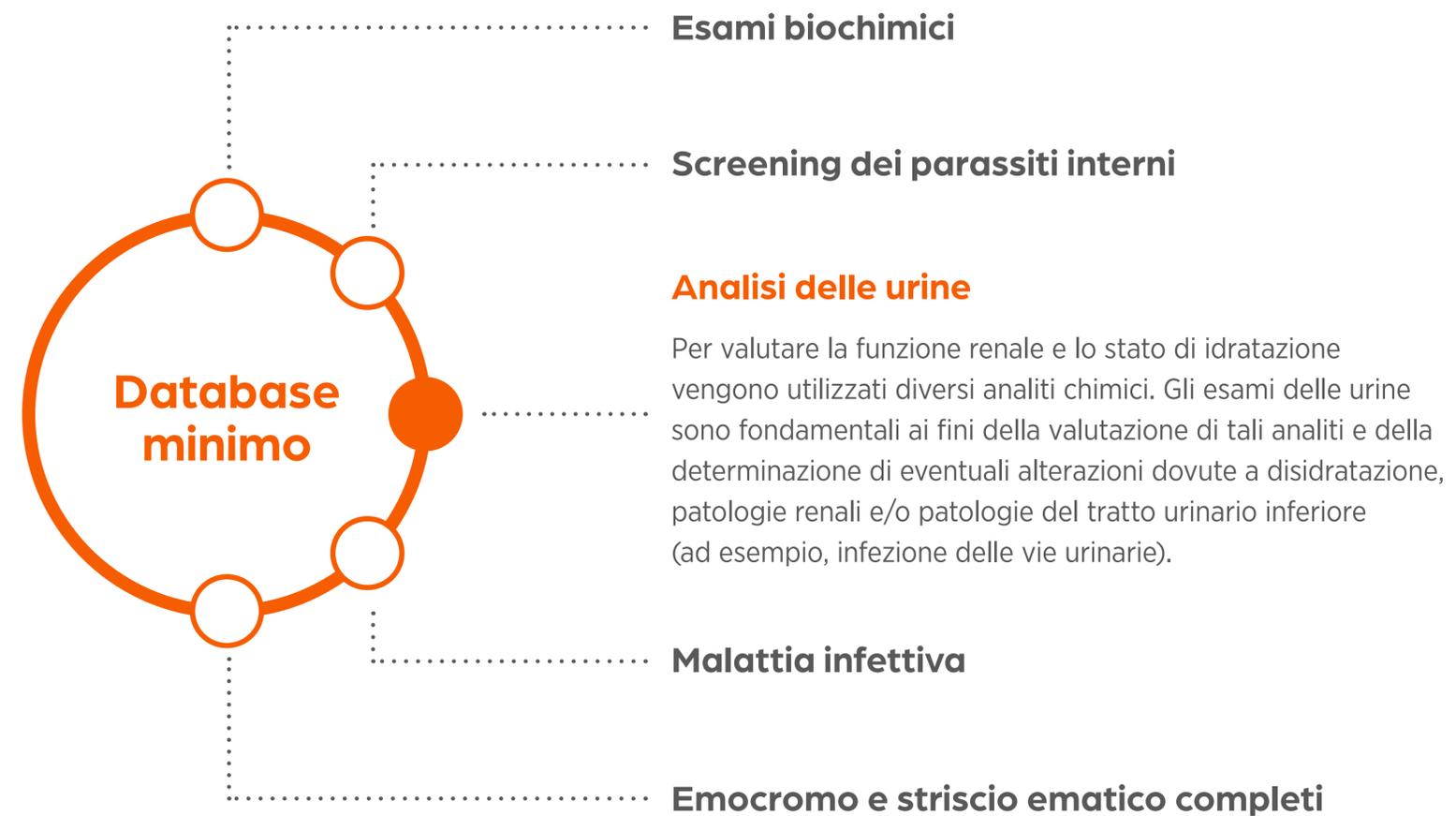


# L'analisi completa delle urine

## Introduzione agli esami delle urine

Gli esami delle urine rappresentano una parte essenziale della valutazione diagnostica dei pazienti malati e i risultati devono essere interpretati unitamente ai risultati del pannello ematochimico. Idealmente, le urine dovrebbero essere raccolte contemporaneamente al prelievo di sangue per l'ematologia e la chimica clinica nell'ambito del database diagnostico minimo.

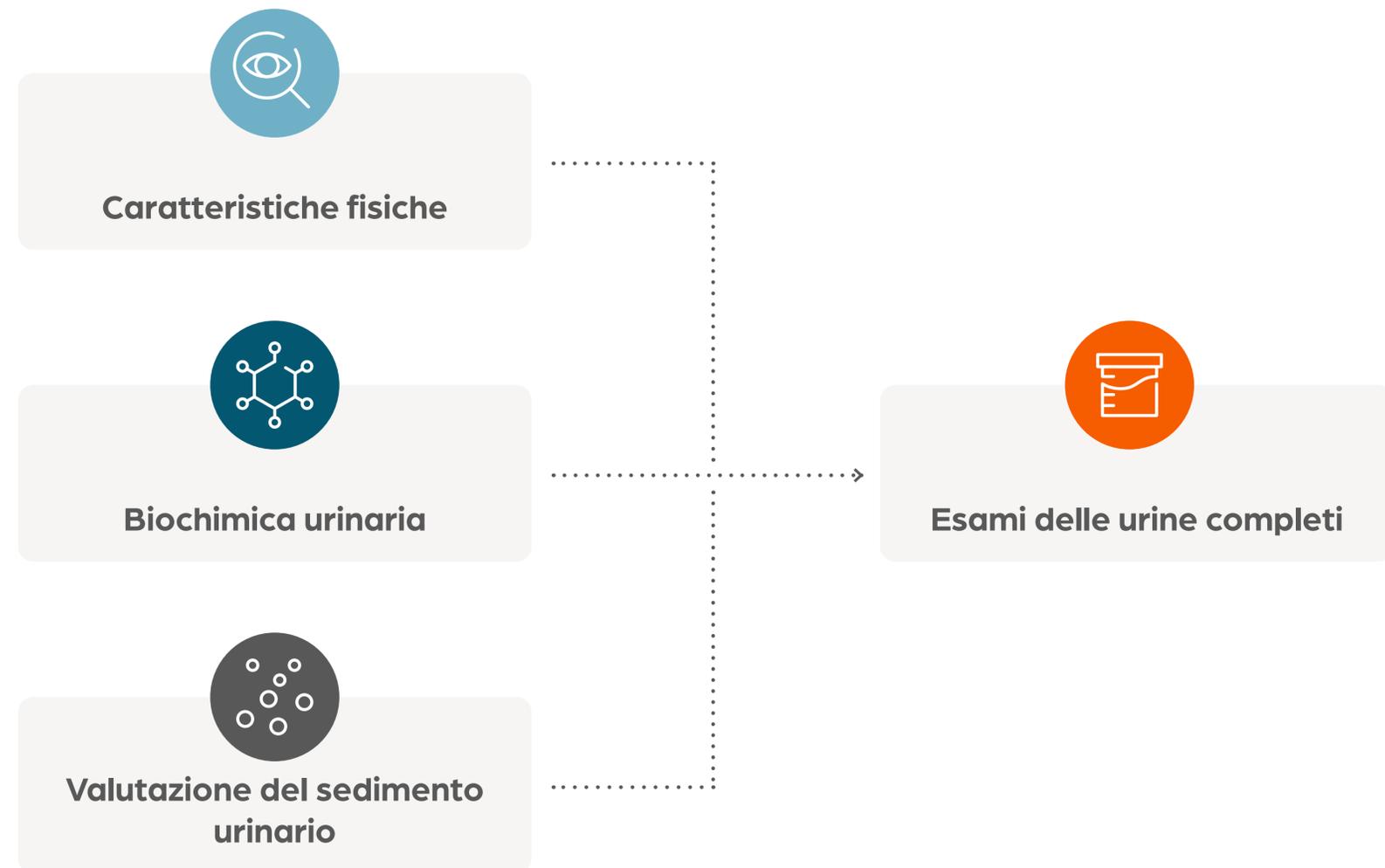
*Figura 2.1 Database diagnostico minimo*



## L'analisi completa delle urine

Un'analisi completa delle urine combina la valutazione delle proprietà fisiche e chimiche con la valutazione microscopica del sedimento urinario (Figura 2.2). Il peso specifico dell'urina (USG), il colore, l'odore e la chiarezza dell'urina comprendono le proprietà fisiche. Gli esami biochimici delle urine vengono letti tramite dipstrip multi-test.<sup>1,2</sup>

**Figura 2.2** Gli esami delle urine completi sono composti da tre grandi categorie di indagini



1. Barsanti, Jeanne A. Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods, 5ª edizione, Elsevier 2012: Capitolo 7: Urinary Disorders. pagg. 131-143, 152.

2. Skeldon, N., and Ristić, J. (2016). BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology (Vol. Terza edizione). Quedgeley, Gloucester: BSAVA. pagg. 183-205.

# L'analisi completa delle urine

## Quando eseguire gli esami delle urine

L'American Animal Hospital Association (AAHA) ha pubblicato delle linee guida sulla necessità di sottoporsi regolarmente a screening diagnostici. Gli esami delle urine fanno parte di queste raccomandazioni. La Tabella 2.1 evidenzia la frequenza raccomandata di un database minimo, compresi gli esami delle urine, in base alla fase di vita.<sup>1,2</sup>

**Tabella 2.1** Raccomandazioni di test diagnostici AAHA per CBC/CHEM/UA in base alla fase di vita

Tipo esame	Giovane adulto	Adulto maturo	Senior
Emocromo completo	Considerare per baseline iniziale	Annualmente (Canidi), ogni 1-2 anni (Felini)	Ogni 6-12 mesi
Pannello biochimico	Considerare per baseline iniziale	Annualmente (Canidi), ogni 1-2 anni (Felini)	Ogni 6-12 mesi
Esami delle urine completi	Considerare per baseline iniziale	Annualmente (Canidi), ogni 1-2 anni (Felini)	Ogni 6-12 mesi

Oltre agli screening diagnostici di routine, gli esami delle urine dovrebbero essere inclusi, ma non solo, negli scenari clinici illustrati nella Figura 2.3 in seguito:<sup>3</sup>

**Figura 2.3** Indicazioni cliniche per esami delle urine completi

 <p>Segni clinici di patologia al tratto urinario inferiore</p>	 <p>Valutazione di animali con sospetta patologia infettiva</p>
 <p>Cambiamenti nel carattere dell'urina</p>	 <p>In animali con febbre</p>
 <p>Patologia renale nota, pregressa o sospetta o urolitiasi</p>	 <p>Per valutare la funzione renale in animali disidratati prima dell'inizio della terapia con fluidi</p>
 <p>Valutazione di animali con patologie sistemiche non renali, ad esempio patologia epatica</p>	 <p>Quale strumento di screening per gli animali geriatrici e per la preanestesia</p>

1. <https://www.aaha.org/aaha-guidelines/life-stage-canine-2019/diagnostic-testing-for-each-life-stage/> Accesso effettuato il 19/07/23

2. <https://www.aaha.org/aaha-guidelines/life-stage-feline-2021/diagnostic-testing-for-each-life-stage/> Accesso effettuato il 19/07/23

3. Chew, Dennis and DiBartola, Stephen. Interpretation of Canine and Feline Urinalysis. Nestle Purina, Wilmington, DE. 2004: pagg.1-31.

# L'analisi completa delle urine

## Raccolta del campione di urina

I metodi di raccolta influenzano ciò che viene considerato "normale" nei risultati del sedimento urinario. È importante riportare il metodo di raccolta in modo che il medico possa interpretare correttamente i risultati e orientare le successive decisioni diagnostiche e terapeutiche. La Tabella 2.2 sintetizza i pro e i contro dei tre metodi di raccolta delle urine.

**Tabella 2.2** Metodi di raccolta delle urine: Rischi e benefici<sup>1</sup>

Metodo di raccolta	 <b>Campione di urina</b>	 <b>Cateterizzazione</b>	 <b>Cistocentesi</b>
<b>Benefici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basso livello generale di stress</li> <li>– Evita traumi a danno del tratto urinario</li> <li>– Utile per la valutazione di routine iniziale di sospetti disturbi urinari e per lo screening</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Può evitare la contaminazione del tratto urogenitale distale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Evita contaminazione</li> <li>– Migliore per la coltura</li> <li>– Può essere meglio tollerato e più facile della cateterizzazione specialmente nei gatti</li> </ul>
<b>Rischi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contaminazione dal tratto urinario distale dovuta a batteri, cellule, ecc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stress dovuto a contenzione e cateterizzazione</li> <li>– Richiesta una certa dose di abilità</li> <li>– Potenziale trauma dei tessuti</li> <li>– Potenziale infezione dovuta a una tecnica inadeguata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Potenziale trauma tissutale</li> <li>– Stress dovuto a contenzione</li> <li>– Richiesta una certa dose di abilità</li> </ul>

Durante la fase di raccolta, è opportuno ricordare quanto segue:

- Per eseguire gli esami delle urine sono solitamente necessari 1-3 ml di urina. Raccogliere una quantità adeguata all'esecuzione del test
- Se il campione è ematico o rosso prima della centrifugazione e chiaro dopo la centrifugazione, può essere necessaria una diluizione. Per ulteriori informazioni sulla diluizione dei campioni si rimanda alla Sezione 4

1. Chew, Dennis and DiBartola, Stephen. Interpretation of Canine and Feline Urinalysis. Nestle Purina, Wilmington, DE. 2004: pagg.1-31.

# L'analisi completa delle urine

## Gestione del campione di urine

Per una panoramica del processo completo di analisi del sedimento urinario con Vetscan Imagyst, dalla preparazione del campione alla revisione dei risultati, si rimanda alla Guida rapida al sedimento urinario con IA (Figura 2.13).

## Stoccaggio e conservazione dei campioni

Dopo la raccolta delle urine, versare il contenuto del campione in un contenitore trasparente, pulito e sterile. Per poter valutare le proprietà fisiche è necessario un contenitore trasparente.<sup>1</sup> Non riutilizzare i contenitori, anche se lavati.<sup>2</sup> I campioni freschi, a temperatura ambiente e ben miscelati sono ideali. Si raccomanda di completare il trattamento e l'esame delle urine entro 15-30 minuti dalla raccolta. I ritardi nel momento dell'analisi possono provocare cambiamenti artefatti nell'urina del paziente, come si vede nella Figura 2.4.

**Figura 2.4** Conseguenze dei ritardi nel trattamento dei campioni di urina



Se l'analisi non può essere eseguita entro 15-30 minuti dalla raccolta del campione, il campione di urina deve essere conservato a temperatura refrigerata per ridurre al minimo i cambiamenti nella composizione fisica e chimica dell'urina, inibire la crescita batterica e massimizzare la conservazione delle cellule. Se possibile, gli esperti raccomandano di eseguire gli esami delle urine entro 4 ore dalla refrigerazione.<sup>2,3</sup>

Dopo la refrigerazione, è estremamente importante riportare il campione a temperatura ambiente prima dell'analisi, poiché la refrigerazione può causare la formazione di cristalli in vitro, il che potrebbe indicare in modo impreciso la presenza o l'entità della cristalluria in vivo.<sup>4</sup> Qualora la cristalluria rappresenti un problema clinico, è necessario esaminare immediatamente le urine appena raccolte.<sup>5</sup>

Poiché i risultati dell'analisi delle urine possono essere influenzati dalla durata e dalla temperatura di conservazione, è necessario registrare l'ora di raccolta delle urine, l'ora di arrivo in clinica/laboratorio, l'ora di trattamento e il metodo e la durata di conservazione.

1. Sink CA and Feldman BF. Specimen Collection and Dipstick Analysis In: Laboratory Urinalysis and Hematology for the Small Animal Practitioner. Jackson, WY: Teton NewMedia. 2004.
2. Chew, Dennis and DiBartola, Stephen. Interpretation of Canine and Feline Urinalysis. Nestle Purina, Wilmington, DE. 2004: pagg.1-31.
3. Chew, Dennis and Schenck, Patricia A. Urinalysis in the Dog and Cat. Prima edizione. Wiley Blackwell. 2023: pagg.162-217.
4. Albasan H, Lulich JP, Osborne CA, Lekcharoensuk C, Ulrich LK, Carpenter KA. Effects of storage time and temperature on pH, specific gravity, and crystal formation in urine samples from dogs and cats. J Am Vet Med Assoc. 2003 Jan 15;222(2):176-179.
5. Sturgess, CP, Hesford A, Owen H and Privett R. An investigation into the effects of storage on the diagnosis of crystalluria in cats. J Fel Med Surg 2001;3:81-85.

# L'analisi completa delle urine

## Centrifugazione del campione

La centrifugazione è consigliata per concentrare i campioni e potenzialmente evitare di perdere gli elementi più rari presenti nel campione. Per l'esame del sedimento urinario con IA con Vetscan Imagyst vi sono due requisiti in merito alla centrifugazione:

1.) compatibilità con la velocità variabile e 2.) compatibilità con le provette.

### 1. Compatibilità con la velocità variabile:

450-500 RCF o ~1500-2300 RPM x 2 minuti per l'urina.<sup>1</sup>

- Per ridurre la necessità di ulteriori centrifughe, si consiglia un'unica centrifuga che supporti il sangue (1000 RCF o ~3000-3600 RPM) e le urine e le feci di Vetscan Imagyst IA (450-500 RCF o ~1500-2300 RPM).
- La centrifugazione può essere eseguita con un cestello oscillante o con una centrifuga ad angolo fisso, purché la provetta sia idonea. La velocità della centrifuga deve essere aumentata lentamente, la centrifugazione deve avvenire in modo fluido e deve essere lasciata arrestare completamente dopo la centrifugazione.<sup>1</sup>

### 2. Compatibilità con le provette di preparazione:

Deve essere in grado di sostenere la provetta per campioni XactUrine® (Figura 2.5).

- La provetta deve poter essere inserita nella camera in modo che il coperchio della centrifuga possa chiudersi completamente per la centrifugazione. Quando vengono rimosse dai cestelli, le provette Vetscan Imagyst devono poter essere estratte nella stessa posizione verticale.

**Figura 2.5** Specifiche della provetta per campioni XactUrine



## Calcolo del raggio della centrifuga e della conversione da RPM a RCF

Il raggio della centrifuga per il Vetscan Imagyst è la distanza dal centro di rotazione alla punta esterna della provetta XactUrine. Se si utilizzano rotori a braccio oscillante, questo valore deve essere misurato con il rotore spostato, come avverrebbe durante la centrifugazione.

Per calcolare la conversione dei giri al minuto (RPM) in campo centrifugo relativo (RCF), è opportuno utilizzare la seguente equazione\*:

$$\text{RCF} = 1,12 \times \text{Raggio} \times (\text{RPM}/1000)^2$$

\* RPM: La velocità di rotazione di una centrifuga è espressa in giri al minuto. RCF: La forza centrifuga relativa è la forza che agisce sui campioni durante la centrifugazione. Si esprime come multipli del campo gravitazionale terrestre (g).

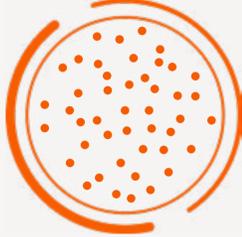
1. Chew, Dennis and Schenck, Patricia A. Urinalysis in the Dog and Cat. Prima edizione. Wiley Blackwell. 2023. pag. 165.

## L'analisi completa delle urine

### La coerenza nell'analisi del sedimento urinario

Se si utilizza un volume delle urine diverso da quello utilizzato per determinare gli intervalli di riferimento, come talvolta accade nelle tradizionali analisi manuali del sedimento, gli intervalli di riferimento suggeriti potrebbero non essere più adeguati. Come indicato nella Tabella 2.3, la concentrazione di volumi crescenti di urina può portare a un numero crescente di elementi formati per HPF. In questi casi, la deviazione dalla quantità standardizzata deve essere annotata sul rapporto finale.

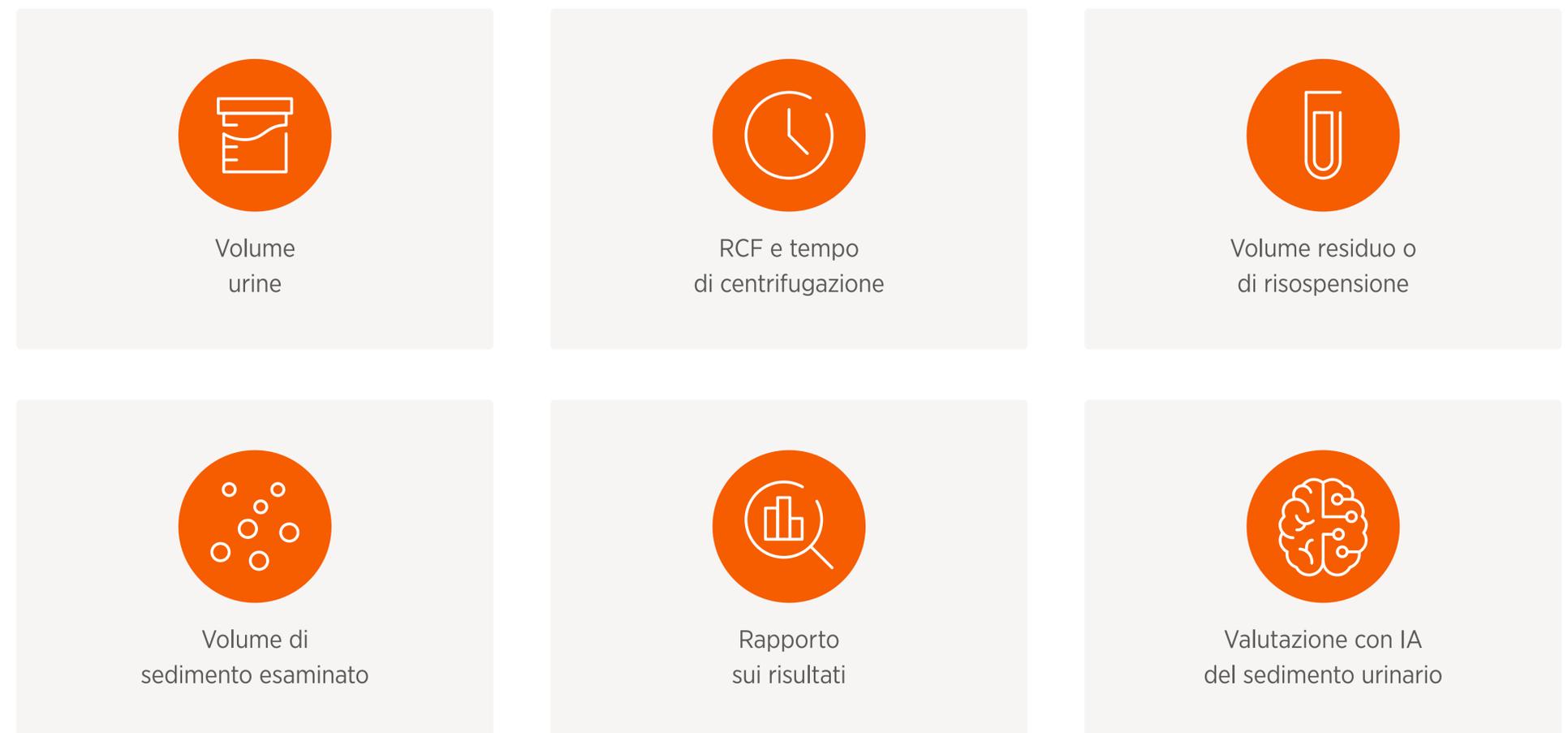
**Tabella 2.3** Quantificazione degli elementi formati nel sedimento urinario

			
<b>Volume iniziale delle urine</b>	1,0 ml	2,0 ml	3,0 ml
<b>Volume di risospensione</b>	0,35 ml	0,35 ml	0,35 ml
<b>GB/HPF</b>	15	30	45
<b>Cestello semi-quantitativo</b>	6 - 20 GB/HPF	21 - 50 GB/HPF	21 - 50 GB/HPF

## L'analisi completa delle urine

L'analisi manuale del sedimento urinario può presentare un elevato coefficiente di variazione a causa di un gran numero di fattori preanalitici e analitici nella manipolazione del campione e nella valutazione microscopica.<sup>1</sup> Con il metodo di preparazione del campione di sedimento urinario Vetscan Imagyst IA e l'algoritmo IA, è possibile ottenere risultati uniformi da parte di qualsiasi membro del team ospedaliero. Con il processo Vetscan Imagyst, sono state standardizzate numerose fonti di potenziale variabilità, tra cui il volume iniziale, il volume residuo, il volume del campione posto sul vetrino, il tempo di centrifugazione e l'RCF (Figura 2.6). Inoltre, l'algoritmo IA fornisce risultati coerenti e accurati<sup>2</sup> in ogni momento della giornata, eliminando le variazioni tra i lettori microscopici.

**Figura 2.6** Standardizzazione degli esami delle urine mediante esame del sedimento urinario con IA con Vetscan Imagyst



1. Kouri T, Gyory A, Rowan RM. ISLH Recommended Reference Procedure for the Enumeration of Particles in Urine. Laboratory Hematology 2003; 9:58-63.

2. Dati in archivio, Studio n. DHXMZ-US-23-218, Zoetis Inc.

# L'analisi completa delle urine

## Caratteristiche fisiche dell'urina

Le proprietà fisiche valutate in un esame delle urine comprendono il colore, la chiarezza, l'odore e il peso specifico dell'urina (Figura 2.7). Un contenitore di raccolta trasparente consente di valutare il colore e la limpidezza (Figura 2.8). La rifrattometria è il metodo più semplice e affidabile per ottenere il peso specifico delle urine.<sup>1</sup>

**Figura 2.7** Proprietà fisiche valutate nell'ambito degli esami delle urine



**Figura 2.8** Grado di limpidezza di un campione di urina



\* In caso di raccolta di urine torbide, si raccomanda l'analisi del sedimento urinario. Si noti che l'urina può diventare torbida nel tempo.

1. Chew, Dennis and DiBartola, Stephen. Interpretation of Canine and Feline Urinalysis. Nestle Purina, Wilmington, DE. 2004: pagg.1-31.

2. Sink CA e Weinstein NM. Routine Urinalysis: Physical Properties In: Practical Veterinary Urinalysis. Ames, IA: John Wiley & Sons Inc. 2012. pagg. 19-28.

# L'analisi completa delle urine

## Caratteristiche chimiche dell'urina

Una serie di proprietà chimiche comuni, illustrate nella Figura 2.9, può essere valutata in modo affidabile in un campione di urina canino o felino.<sup>1</sup>

**Figura 2.9** Analiti chimici comuni dell'urina valutati nel contesto degli esami delle urine<sup>1</sup>



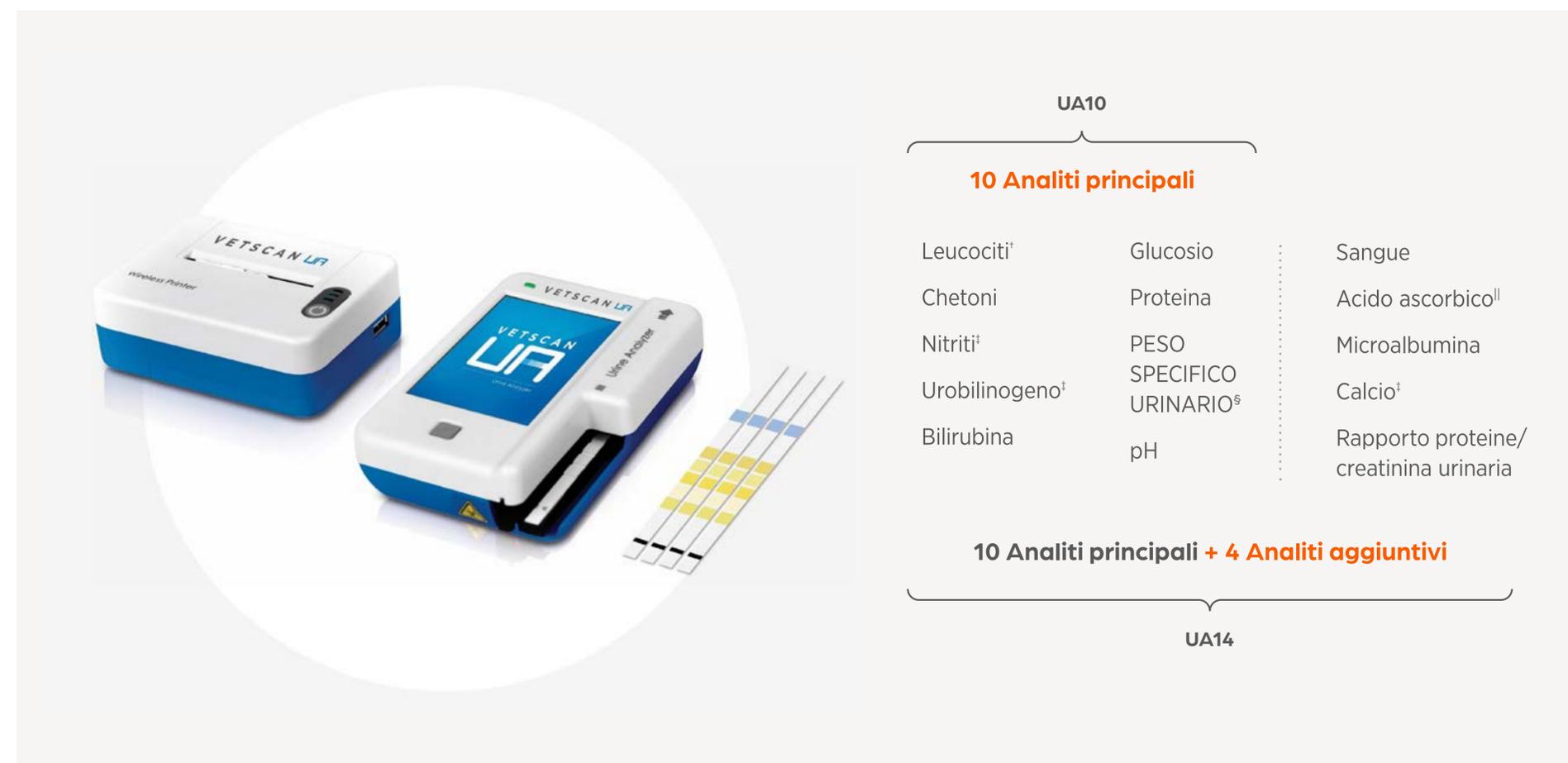
1. Chew, Dennis and Schenck, Patricia A. Urinalysis in the Dog and Cat. Prima edizione. Wiley Blackwell. 2023. pag 125.

## L'analisi completa delle urine

### Analizzatore delle urine Zoetis Vetscan UA®

Il Vetscan UA è un analizzatore chimico delle urine di facile utilizzo che automatizza la lettura delle strisce reattive, fornendo analisi chimiche delle urine veterinarie affidabili che includono i risultati del rapporto proteine/creatinina (UPC) e della microalbumina (MA).<sup>\*</sup> Include opzioni per 10 o 14 analiti (Figura 2.10) e, se combinato con il Vetscan Imagyst AI Urine Sediment, fornisce una soluzione completa che consente un'analisi delle urine presso il Point-of-Care completa.<sup>1</sup>

**Figura 2.10** Il Vetscan UA



\* Solo strisce U14.

<sup>†</sup> Si consiglia l'analisi al microscopio.

<sup>‡</sup> Significatività diagnostica clinica non determinata in medicina veterinaria.

<sup>§</sup> Si consiglia l'analisi al rifrattometro.

<sup>||</sup> Test solo a scopo di controllo qualità.

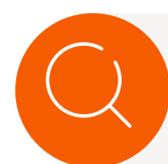
1. Dati in archivio, Manuale d'uso dell'analizzatore di urine Vetscan UA. pag. 8. 1550-7005 Rev B, Zoetis Inc.

# L'analisi completa delle urine

## Screening della microalbumina

Il test MA analizza la presenza di albumina nell'urina non rilevata dalle strisce proteiche standard, in genere <20-30 mg/l. Con l'uso ripetuto, questo test può rilevare aumenti di MA, che possono indicare una patologia renale precoce. Tre innalzamenti di MA (>25mg/l) a distanza di due settimane l'uno dall'altro suggeriscono proteinuria renale, e una MA persistente con un esame del sedimento normale e nessun'altra patologia è considerata significativa.<sup>1</sup> Le indicazioni cliniche per lo screening della MA sono delineate nella Figura 2.11 in seguito.<sup>1</sup>

**Figura 2.11** Indicazioni cliniche per lo screening della MA (non esaustivo)



Quale strumento di screening per pazienti geriatrici  
Cani ≥ 6 anni | Gatti ≥ 8 anni



Pazienti a rischio di patologia renale precoce



Ipertensione arteriosa confermata o sospetta



Malattia cronica che può essere complicata da un danno o da una malattia renale

## Screening delle proteine dell'urina e della creatinina

Il test UPC è necessario per confermare e/o stadiare la proteinuria dopo aver escluso le cause pre- e post-renali. Il valore è standardizzato utilizzando la creatinina come parte del calcolo.

- Un UPC è indicato se l'urina del paziente è positiva per le proteine insieme a un sedimento inattivo.
- Gli intervalli di riferimento per le sottofasi includono non proteinurico, borderline proteinurico e proteinurico (Figura 2.12).

**Figura 2.12** Strumento di sottostadiazione nel protocollo della Società Internazionale di Interesse Renale (IRIS) per la malattia renale cronica<sup>2</sup>

Valore UPC		Sottostadio
Cani	Gatti	
<0,2	<0,2	Non proteinurico
Da 0,2 a 0,5	Da 0,2 a 0,4	Proteinuria borderline
>0,5	>0,4	Proteinurico

1. Lees GE, Brown SA, Elliott J, Grauer GE, Vaden SL. Valutazione e gestione della proteinuria nel cane e nel gatto: Dichiarazione di consenso del Forum ACVIM 2004 (piccoli animali). J Vet Intern Med 2005;19:377-385

2. <http://www.iris-kidney.com/guidelines/staging.html>. Accesso effettuato il 19/7/2023.

# L'analisi completa delle urine

## Guida rapida all'esame del sedimento urinario con IA

Vetscan Imagyst offre un'analisi affidabile del sedimento urinario in pochi minuti presso il Point of Care, con esame aggiuntivo da parte di un esperto\* disponibile in qualsiasi momento e da qualsiasi luogo. Per una panoramica dell'intero processo di analisi del sedimento urinario, si invita a consultare la Guida rapida riportata di seguito (Figura 2.13), oppure fare riferimento alla Sezione 3 per istruzioni dettagliate passo per passo.

**Figura 2.13** Guida rapida all'esame del sedimento urinario con IA Vetscan Imagyst



### Centrifugare il campione

1. Stabilire se possa essere necessaria una diluizione<sup>†</sup>
2. Miscelare accuratamente il campione
3. Trasferire 1, 2 o 3 ml nella provetta di centrifugazione
4. Centrifugare con una provetta idonea per 2 minuti a 450–500 RCF
5. Attendere fino all'arresto completo



### Preparare il campione

1. Collegare il puntale XactUrine<sup>®</sup> alla micropipetta
2. Inserire nella provetta la pipetta con il puntale
3. Inclinare la provetta per far fuoriuscire il surnatante, fino a che non sarà visibile la presenza di liquido al di sopra del tappo
4. Riportare la provetta in posizione verticale
5. Premere lo stantuffo 5 volte o fino all'avvenuta risospensione del pellet



### Preparazione del vetrino

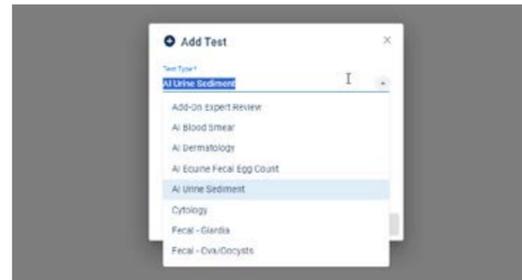
1. Collocare sul supporto un vetrino prestampato
2. Orientare il cerchio di riferimento verso la parte inferiore del supporto
3. Etichettare il vetrino con i dati del paziente sul lato smerigliato
4. Una volta avvenuta la risospensione del pellet, versare 20µl nel cerchio di riferimento
5. Coprire con un coprivetrino da 22x22 mm

\*Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

<sup>†</sup> Consultare la Guida alla diluizione.

# L'analisi completa delle urine

**Figura 2.13** Guida rapida all'esame del sedimento urinario con IA Vetscan Imagyst (Continua)



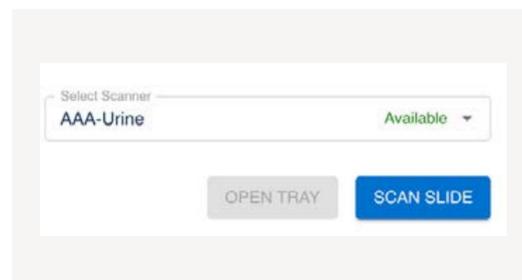
## Aggiungi analisi

1. Accedere a Vetscan Imagyst
2. Scegliere l'esame richiesto e selezionare SCANSIONE. Le informazioni sul campione vengono precompilate da qualsiasi sistema software connesso a Fuse o Hub
3. Qualora non fosse disponibile alcuna integrazione con il gestionale della clinica, selezionare Aggiungi analisi (+)



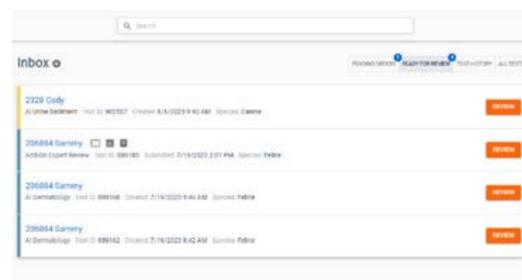
## Compilare i dati del campione

1. Selezionare il volume utilizzato
2. Inserire il fattore di diluizione, se del caso
3. Inserire eventuali informazioni aggiuntive, tra cui colore e limpidezza del campione



## Scansiona vetrino

1. Sbloccare il supporto per vetrini
2. Collocare il vetrino sul vassoio, con l'etichetta verso destra
3. Chiudere il meccanismo di blocco
4. Selezionare SCANSIONA VETRINO

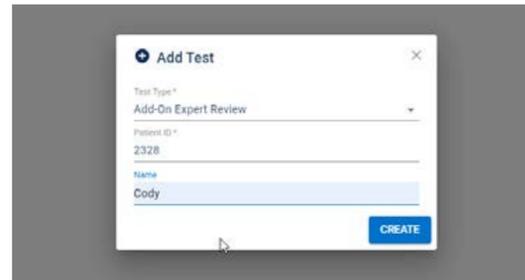


## Esaminare i risultati

1. Selezionare ESAME
2. Esaminare le immagini acquisite
3. Selezionare ulteriori immagini da includere nel referto, se del caso
4. Per un esame più approfondito, selezionare VISUALIZZA VETRINO
5. FINALIZZARE il referto per trasferirlo in CRONOLOGIA ANALISI
6. Selezionare CONDIVIDI o scaricare un PDF stampabile

# L'analisi completa delle urine

**Figura 2.13** Guida rapida all'esame del sedimento urinario con IA Vetscan Imagyst (Continua)



## Esame aggiuntivo da parte di un esperto\* (opzionale)

1. Selezionare Aggiungi esame (+)
2. Scegliere il campione
3. Allegare documenti di anamnesi (.pdf) o fotografie (.jpeg)
4. Aggiungere uno striscio di sedimento urinario colorato o preparare il vetrino formando una riga
5. Selezionare CHIUDI, quindi INVIA ORDINE
6. Trovare le analisi desiderate e selezionare ESAME

Per una panoramica approfondita del processo di esame aggiuntivo da parte di un esperto si rimanda alle pagine 25-26.

## Creazione un di vetrino colorato

1. Miscelare accuratamente il sedimento urinario residuo
2. Utilizzare una goccia per creare uno striscio o comporre una riga
3. Lasciare asciugare all'aria
4. Colorare il vetrino usando un colorante tipo Romanowsky (es. Diff-Quik®)
5. Lasciare asciugare all'aria
6. Aggiungere una goccia di olio per immersione
7. Posizionare un coprivetrino da 24x60 mm utilizzato per l'applicazione di citologia digitale

\*Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

# L'analisi completa delle urine

## I Do e Don'ts della preparazione dei campioni

**Figura 2.14** I Do's e i Don'ts della preparazione dei campioni di urina

### Cosa fare

- ✓ Miscelare bene il campione prima di introdurre un'aliquota nella provetta per la centrifugazione delle urine
- ✓ Assicurarsi che venga utilizzato un solo vetrino prestampato e che il cerchio di riferimento sia rivolto verso l'alto
- ✓ Assicurarsi di posizionare un solo coprivetrino sul campione
- ✓ Assicurarsi che il campione sia posizionato a sinistra dell'utente sul piano dello scanner con il bordo smerigliato a destra dell'utente
- ✓ Seguire la guida alla manutenzione per una pulizia regolare

### Cosa non fare

- ✗ Non utilizzare più di 20 µl di campione: un volume maggiore può riversarsi sui lati del vetrino e sul piano dello scanner
- ✗ Non lasciare che le bolle d'aria si raggruppino intorno al riferimento centrale. Ciò può portare a difficoltà di messa a fuoco del campione da parte dello scanner
- ✗ Non tentare di scansionare un campione di urina con olio di immersione residuo sulla lente da una scansione precedente

# Utilizzo del Vetscan Imagyst per l'esame del sedimento urinario con IA

## Come eseguire un esame del sedimento urinario con IA

Sono necessari:



Laptop, tablet o dispositivo mobile



Analizzatore Vetscan Imagyst



Kit per il prelievo di campioni di sedimento urinario Vetscan Imagyst

### Passaggio 1

#### Completare l'anamnesi del paziente

1. Aprire il PIMS e individuare il record del paziente, annotando l'ID paziente.
2. Sul Vetscan Imagyst, selezionare **Scansiona** per il campione corretto.
  - Le informazioni sul campione vengono precompilate da qualsiasi sistema software connesso al FUSE.
  - Se il vostro sistema non è collegato a FUSE o non avete un sistema, ordinate il test direttamente sulla piattaforma Vetscan Imagyst. È sufficiente selezionare l'icona **Aggiungi test**, inserire le informazioni richieste e selezionare Crea.
  - Scegliere il volume utilizzato e, se applicabile, il fattore di diluizione.
  - Se si dispone di ulteriori informazioni, inserirle anche in questo passaggio. Più informazioni si includono, più se ne aggiungono al referto. Ciò consente di prendere decisioni su ulteriori esami diagnostici.
  - Preparare il campione come descritto nella Guida rapida all'esame del sedimento urinario con IA a pagina 19.

# Utilizzo del Vetscan Imagyst per l'esame del sedimento urinario con IA

## Passaggio 2

### Scansione del vetrino preparato

1. Assicurarsi che lo scanner sia collegato alla rete e che sia stato acceso. Quindi, selezionare uno scanner.
2. Se il vassoio è aperto, posizionarvi il vetrino. Se è chiuso, tornare a Vetscan Imagyst e fare clic sul pulsante **Apri vassoio**, quindi posizionare il vetrino su di esso.
3. Con il meccanismo di blocco del vassoio aperto, posizionare il vetrino con l'etichetta verso la destra del vassoio e assicurarsi che sia rivolto verso l'alto. Chiudere il meccanismo di blocco.
4. Tornare a Vetscan Imagyst e fare clic sul pulsante **Scansiona vetrino**.
5. Fare clic su **Chiudi**. L'ordine di prova è stato inviato.

Se si verifica un errore nella scansione, verificare quanto segue:

- Il vetrino è rivolto nella direzione giusta ed è allineato correttamente
- Il vetrino non è capovolto
- È stata utilizzato solo un coprivetrino

## Passaggio 3

### Controllare lo stato del test

Mentre Vetscan Imagyst elabora i risultati, il test sarà elencato nella scheda **Ordini in sospeso** della casella di posta. Quando i risultati dell'IA sono disponibili, il test passa dalla scheda **Ordine in sospeso** alla scheda **Pronto per la revisione** e il risultato viene visualizzato.

# Utilizzo del Vetscan Imagyst per l'esame del sedimento urinario con IA

## Passaggio 4

### Esaminare i risultati del test

1. Individuare l'ordine del test specifico e fare clic sul pulsante **Esame** per aprire il referto.
  - Vetscan Imagyst selezionerà automaticamente le quattro immagini migliori di ciascuna classe di oggetti. È inoltre possibile selezionare manualmente altre immagini da includere nel referto PDF.
2. Per dare un'occhiata più da vicino al vetrino, fare clic su **Visualizza vetrino**.
  - Se si pensa che i risultati non siano accurati, segnalarli selezionando l'opzione in fondo alla schermata. Un risultato contrassegnato avverte di esaminare l'immagine per apportare miglioramenti futuri\* È inoltre possibile togliere il contrassegno ai risultati una volta che sono stati contrassegnati.
3. Finalizzare il referto.
  - Ciò lo sposta dalla scheda **Pronto per la revisione** alla scheda **Cronologia esami** della posta in arrivo. Inoltre, trasferisce il referto su Vetscan Fuse o Hub, dove può essere visualizzato insieme ad altri risultati diagnostici. Dal Vetscan Fuse o Hub, il referto verrà aggiunto direttamente alla cartella clinica del paziente tramite il PIMS. Questo completa l'ordine del test.
4. Fare clic sul pulsante **Condividi** per condividere il referto all'interno di Vetscan Imagyst o scaricare un PDF stampabile.

## Passaggio 5

### Avviare un esame aggiuntivo da parte di un esperto (opzionale)<sup>†</sup>

Avviare il test all'interno del sistema Vetscan Fuse o Hub, quindi accedere alla casella di posta Vetscan Imagyst e selezionare **Start** per il campione corretto.

Se il sistema non è collegato a Vetscan Fuse o Hub o se non si dispone di un sistema, creare il test all'interno di Vetscan Imagyst utilizzando l'icona **Aggiungi test**.

1. Inserire l'ID e il nome del paziente. Selezionare **Esame aggiuntivo da parte di un esperto** e fare clic su **Crea**.
2. Verranno selezionati automaticamente i risultati più recenti di quel paziente. Verificare la selezione e fare clic su **Seleziona esame**.

\* Se è necessario un supporto tecnico, contattare (888) 963-8471 (opzione 5) o dxsupport@zoetis.com per ricevere supporto.

† Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

# Utilizzo del Vetscan Imagyst per l'esame del sedimento urinario con IA

## Passaggio 6

### Aggiungere un vetrino colorato

Si raccomanda vivamente di includere un ulteriore vetrino di sedimento urinario con colorazione per l'analisi. Mentre per le domande relative a cristalli o calchi si può preferire una revisione della montatura umida, per la revisione dei batteri e della morfologia cellulare è essenziale un vetrino colorato e asciugato all'aria. È possibile aggiungere una scansione supplementare per integrare la scansione iniziale dell'IA.

Per le istruzioni su come creare e applicare un vetrino colorato, si invita a guardare il video sulla preparazione dei campioni o fare riferimento a pagina 21 per le istruzioni scritte.

## Passaggio 7

### Aggiungere informazioni sul paziente e file aggiuntivi

1. Inserire le informazioni relative alla razza, all'età e al sesso del paziente; la specie del paziente è già impostata. Includere un breve riassunto della storia clinica.
2. Fare clic sulla scheda campione precompilata per aggiungere eventuali informazioni aggiuntive non inserite nel test originale, come l'USG.
3. Allegare altri file jpg o PDF che il patologo potrebbe trovare utili. Si consiglia vivamente di allegare tutti i referti disponibili per il paziente, compresi l'emocromo, gli esami ematochimici e le analisi delle urine.

## Passaggio 8

### Inviare e revisionare l'ordine

1. Dopo aver allegato i file, fare clic su **Chiudi**, quindi su **Invia ordine**.
  - L'ordine di test è stato inviato e verrà visualizzato nella scheda **Ordine in sospeso** mentre è in fase di revisione.
2. Una volta che il patologo ha terminato la revisione, il referto sarà disponibile nella sezione **Pronti per l'esame** della casella di posta.
3. Dopo aver esaminato il referto, fare clic su **Finalizza** per spostarlo nella scheda **Cronologia esami** e inviarlo al Vetscan Fuse o Hub e al PIMS. Sarà inoltre possibile accedere a un PDF condivisibile.

# Guida alla diluizione

## Cos'è la diluizione?

La diluizione è l'azione di rendere più diluito il campione di urina per valutare un campione di sedimento urinario meno concentrato (Figura 4.1). Questo processo facilita l'identificazione degli elementi, in quanto garantisce che gli elementi formati siano adeguatamente distanziati e non si sovrappongano.

## Quando e perché diluire?

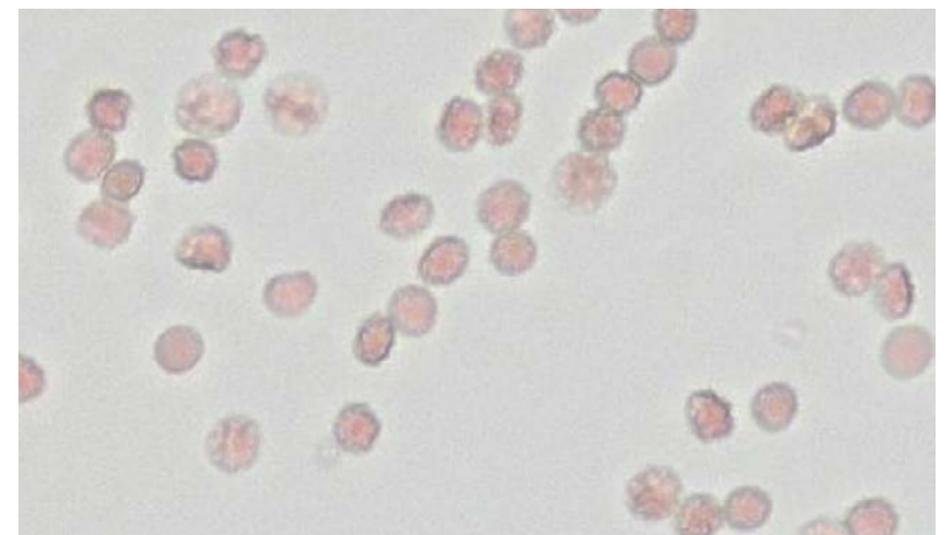
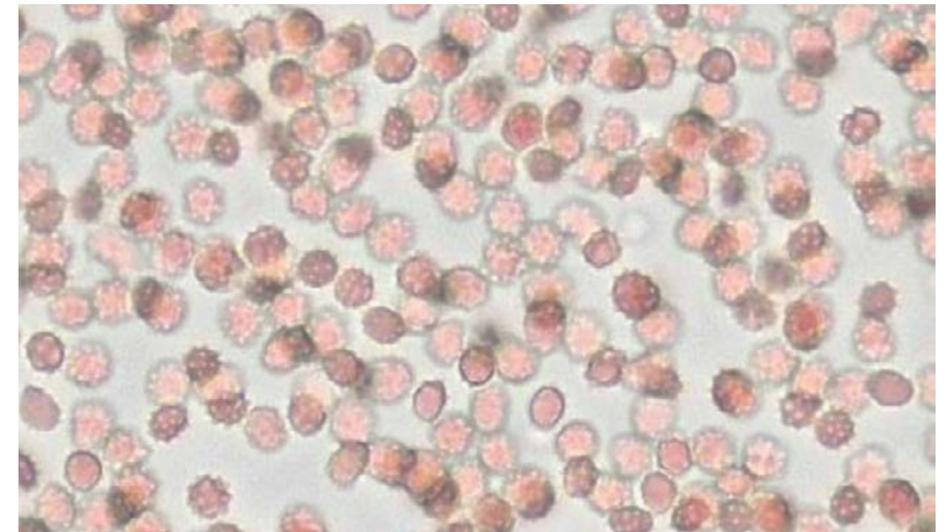
È importante valutare il colore e la limpidezza del campione di urine per determinare l'eventuale necessità di una diluizione (vedi Tabella 4.2).

**Accertarsi di utilizzare un contenitore per campioni trasparente per la valutazione del colore e della limpidezza delle urine.**

Diversi fattori, come condizioni metaboliche o patologiche, danni muscolari o assunzione di farmaci, possono generare un colore anomalo delle urine. La torbidità può essere dovuta a cristalli, cellule, muco, grasso, batteri, cilindri e potenzialmente spermatozoi presenti nell'urina.

La valutazione del sedimento urinario è essenziale per determinare quali elementi formati contribuiscono al colore e alla limpidezza del campione di urina.

**Figura 4.1** Pre- e post-diluizione (1:8) di un campione ematico (40x)

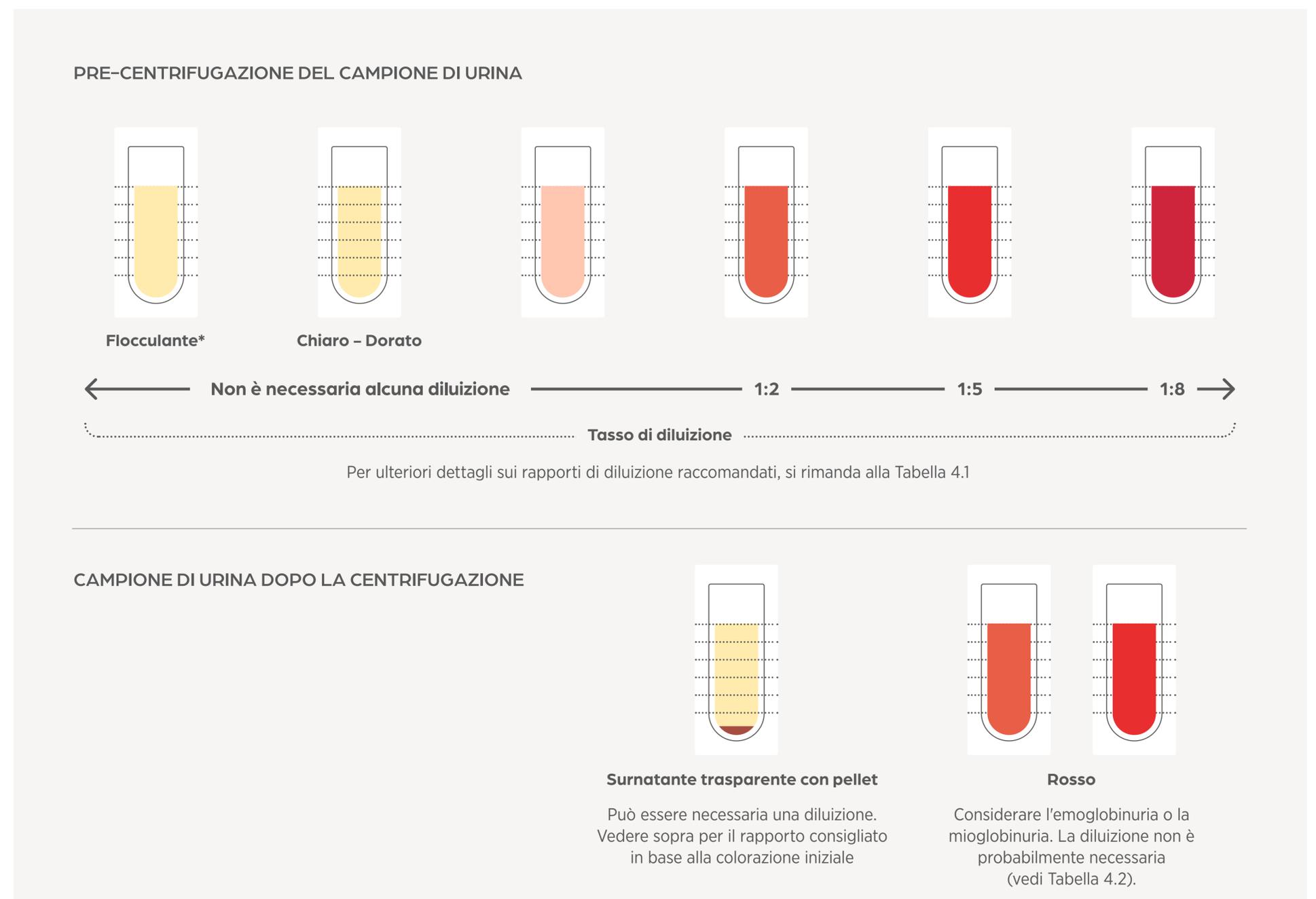


## Guida alla diluizione

Il fenomeno della macroematuria, che si verifica quando il sangue è visibile nelle urine, è il motivo più comune per eseguire una diluizione. La guida ai colori prima e dopo la centrifugazione (Figura 4.2) può aiutare a determinare se è necessario eseguire una diluizione prima di analizzare il campione di sedimento urinario.

L'intensità del colore rosso-arancio osservato indicherà il rapporto di diluizione. Anche se la guida fornisce rapporti di diluizione suggeriti, un veterinario professionista dovrà determinare la diluizione appropriata per un determinato campione.

**Figura 4.2** Rapporti di diluizione suggeriti in base al colore del campione di urina



\* Anche un campione floculante può richiedere una diluizione, ma spesso deve essere analizzato prima per determinare con precisione la necessità di diluizione.

# Guida alla diluizione

## 8 passaggi per la diluizione

Se è necessario diluire il campione, la Figura 4.3 fornisce una guida passo-passo al processo.

**Figura 4.3** 8 passaggi di diluizione con il Vetscan Imagyst



\* La valutazione del campione subito dopo la diluizione è fondamentale, poiché la diluizione può alterare il pH e l'osmolarità, modificando l'aspetto delle cellule o portando alla formazione di cristalli non patologici.

## Guida alla diluizione

Come illustrato nella Figura 4.3 della pagina precedente, centrifugare il campione e poi drenare il surnatante. Scegliere un rapporto di diluizione appropriato in base al colore (Figura 4.2). Quindi, aggiungere la quantità appropriata di soluzione fisiologica sterile per raggiungere la nuova concentrazione desiderata (Tabella 4.1). Infine, risospendere delicatamente il pellet nella miscela surnatante/salina, porre 20 µl del campione ben miscelato sul vetrino e scansionare immediatamente (Figura 4.4).

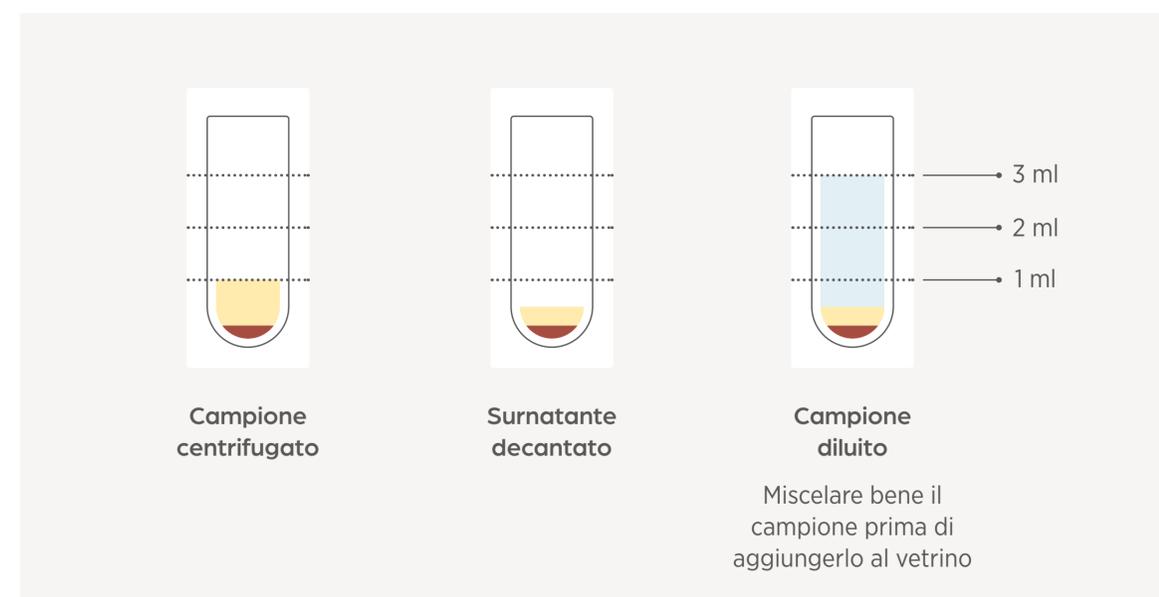
**Tabella 4.1** Preparazione della diluizione

Aggiungere soluzione fisiologica sterile (0,9% NaCl) all'urina residua/concentrata per raggiungere il rapporto di diluizione desiderato.

Tasso di diluizione (Approssimativo)	Volume residuo di urina concentrata*	Volume di soluzione fisiologica sterile (0,9% NaCl)*	Linea di riempimento corrispondente sulla provetta di preparazione del campione
1:2	0,35 ml	0,65 ml	1 ml
1:5	0,35 ml	1,65 ml	2 ml
1:8	0,35 ml	2,65 ml	3 ml

**Figura 4.4** Processo di diluizione

Centrifugare, decantare il surnatante e aggiungere il volume di soluzione fisiologica appropriato. Si noti che la quantità corretta di soluzione fisiologica riempirà la provetta fino alle linee da 1 ml, 2 ml o 3 ml.



\* Volume approssimativo.

## Guida alla diluizione

Il colore del surnatante dopo la centrifugazione è utile per determinare la necessità di una diluizione. Se al **passaggio 3** della Figura 4.3 il surnatante è rosa, rosso o marrone, il campione può presentare segni di emoglobinuria o mioglobinuria (Tabella 4.2). In questo caso, processare il campione senza diluirlo.

In alternativa, se al **passaggio 3** il surnatante si schiarisce, il campione è probabilmente rosso o torbido a causa di elementi formati come GR e/o GB. In tal caso è probabilmente necessaria una diluizione.

**Tabella 4.2** Interpretazione del colore delle urine prima e dopo la centrifugazione

	Ematuria	Emoglobinuria	Mioglobinuria
<b>Colore pre-centrifugazione</b>	Rosso, marrone, rosa   	Rosso, marrone  	Rosso, marrone  
<b>Colore post-centrifugazione</b>	Paglierino/giallo  	Rosso, marrone  	Rosso, marrone  
<b>GR presenti nel sedimento urinario?</b>	Molti	Da nessuno a pochi	Da nessuno a pochi
<b>Colore del plasma</b>	Normale	Rosa 	Normale
<b>Altre evidenze</b>	Patologia delle vie urinarie, raccolta traumatica delle urine	Anemia	Danno muscolare

## Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

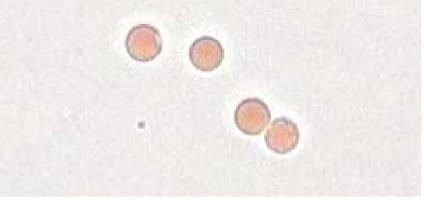
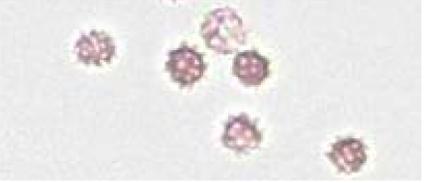
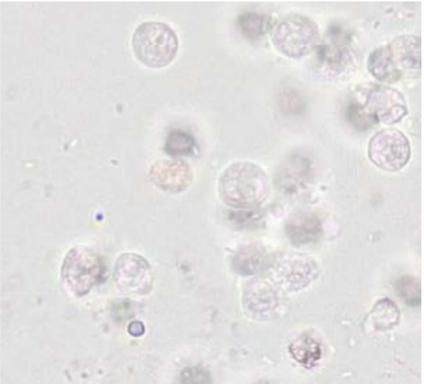
Un esame delle urine completo deve essere eseguito in concomitanza con ogni emocromo completo (CBC) e profilo ematochimico. L'esame del sedimento urinario è una parte fondamentale degli esami delle urine completi, in quanto fornisce informazioni non disponibili in altri esami, con conseguenti informazioni diagnostiche complete. Sebbene sia poco costoso, l'esame manuale del sedimento al microscopio può richiedere molto tempo e lavoro e manca di standardizzazione.

Vetscan Imagyst valuta gli elementi del sedimento urinario per fornire al medico veterinario informazioni diagnostiche affidabili consentendo in tal modo ulteriori decisioni diagnostiche e terapeutiche. La tecnologia di IA identifica la presenza di batteri, cristalli, cellule e cilindri per facilitare la diagnosi di patologie del tratto urinario.

### Cosa cercare

L'algoritmo dell'esame del sedimento urinario con IA Vetscan Imagyst rileva e riporta in modo semi-quantitativo gli elementi indicati nella Tabella 5.1. Per altri esempi di immagini, si rimanda alla Figura 5.1.

**Tabella 5.1** Elementi del sedimento urinario

Elementi del sedimento urinario*	
	<p><b>Globuli rossi (GR)</b></p> <p>Le cause più comuni di ematuria in medicina veterinaria sono rappresentate da infezioni batteriche, neoplasie e traumi (cistocentesi, urolitiasi, lesioni). Le cause dell'ematuria possono essere raggruppate in categorie quali le patologie parenchimali renali, le patologie vascolari renali, i disturbi del tratto urinario inferiore (compresi i traumi) e i disturbi della coagulazione sistemica.<sup>1</sup> I GR crenati possono essere osservati in campioni di urina altamente concentrati, in particolare in quelli con trattamento ritardato. Il cambiamento della morfologia cellulare è il risultato della disidratazione delle cellule.</p>
	<p><b>Globuli bianchi (GB)</b></p> <p>Le cause più comuni di piuria in medicina veterinaria sono l'infezione del tratto urinario superiore o inferiore, l'urolitiasi, la neoplasia e l'infiammazione o l'infezione del tratto genitale.<sup>1</sup></p>
	

\* Sono proposti ingrandimenti multipli.

1. Chew, Dennis and Schenck, Patricia A. Urinalysis in the Dog and Cat. Prima edizione. Wiley Blackwell. 2023: pagg. 177-216.

# Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

Tabella 5.1 Elementi del sedimento urinario (Continua)

Elementi del sedimento urinario*	
 <p><b>Squamose</b></p>	<p><b>Cellule epiteliali squamose, transizionali (uroteliali) e tubulari renali</b></p> <p>L'aumento del numero di cellule epiteliali squamose si verifica più comunemente a causa dell'estro, della neoplasia e della raccolta di urina tramite cateterizzazione. Un numero ridotto di campioni è frequente anche nei campioni di urina, a causa del normale ricambio cellulare nel tratto urinario.</p> <p>Sebbene nelle urine si possa osservare anche un modesto numero di cellule di transizione (uroteliali) a causa del normale ricambio cellulare, la presenza di cellule tubulari renali è sempre indice di patologia. Anche l'aggregazione di cellule epiteliali è considerata anomala. Se si osservano aggregazioni, morfologia cellulare anomala o aumento del numero di cellule epiteliali, è opportuno considerare la possibilità di indagare su infezioni, neoplasie, urolitiasi, AKI o infiammazione sterile (cistite idiopatica felina).<sup>1</sup> Si raccomanda di sottoporre uno striscio di sedimento urinario colorato all'esame aggiuntivo da parte di un esperto<sup>†</sup>.</p>
 <p><b>Altre cellule epiteliali</b></p>	
 <p><b>Struvite</b></p>	<p><b>Cristalli di struvite e ossalato di calcio diidrato</b></p> <p>La struvite e i cristalli di ossalato di calcio diidrato possono essere riscontrati in cani e gatti normali e non sono garanzia di presenza di uroliti. In base ai sintomi, può essere giustificata un'indagine per escludere UTI o la formazione di calcoli.<sup>1</sup></p>
 <p><b>Ossalato di calcio diidrato</b></p>	

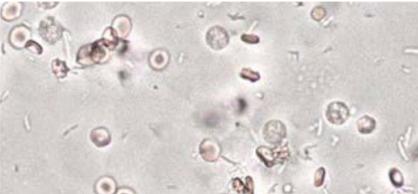
\* Sono proposti ingrandimenti multipli.

† Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

1. Chew, Dennis and Schenck, Patricia A. Urinalysis in the Dog and Cat. Prima edizione. Wiley Blackwell. 2023: pagg. 177-216.

## Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

Tabella 5.1 Elementi del sedimento urinario (Continua)

Elementi del sedimento urinario*	
 <p>Ialino</p>	<p><b>Cilindri ialini e non ialini</b></p> <p>Un numero maggiore di cilindri non ialini solitamente indica la presenza di una patologia renale. È opportuno considerare un esame aggiuntivo da parte di un esperto<sup>†</sup> per un'ulteriore valutazione. Un numero maggiore di cilindri ialini può essere osservato in presenza di un aumento delle proteine urinarie dovuto a cause pre-renali o renali di proteinuria.</p>
 <p>Non ialino</p>	
 <p>Cocchi</p>	<p><b>Cocchi e batteri bastoncellari</b></p> <p>Interpretare il significato considerando i segni clinici, la presenza o l'assenza di GB e il metodo di raccolta. Per ulteriori informazioni, è opportuno considerare un esame aggiuntivo da parte di un esperto<sup>†</sup> con uno striscio di sedimento colorato. Per guidare la selezione degli antimicrobici e/o confermare il sospetto di infezione batterica, eseguire una coltura e una sensibilità.</p>
 <p>Bastoncelli</p>	

\* Sono proposti ingrandimenti multipli.

† Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

## Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

L'urina può comunemente contenere contaminanti o oggetti di difficile identificazione, indipendentemente dal metodo di raccolta dell'urina (Tabella 5.2). Questi elementi possono confondere sia un esaminatore manuale sia un analizzatore automatico che utilizza una tecnologia di riconoscimento delle immagini.

Gli oggetti possono occasionalmente essere classificati in modo errato se l'aspetto è simile a un elemento classificato, come i batteri. È buona norma rivedere le immagini fornite con ogni campione. Ciò è analogo all'esecuzione di un esame dello striscio ematico con ogni emocromo automatico per garantire una conta cellulare accurata ed esaminare eventuali cellule e/o morfologie anomale.

**Tabella 5.2** Comuni contaminanti dell'urina

Struttura	Origine	Commenti
Gocce di lipidi	Epitelio	Rifrangente, particolarmente comune nei gatti
Muco	Tratto urogenitale	Solitamente si presenta in filamenti
Sperma	Gonadi maschili	Comune nei maschi intatti. Le teste spermatiche possono essere confuse con batteri bastoncellari
Ife fungali	Ambiente	Significatività rara
Lievito	Ambiente	Può avere un aspetto simile a batteri
Polline	Ambiente	Può avere un aspetto simile a quello delle uova di parassita
Fibre vegetali	Ambiente	Possano essere confuse con cilindri
Fibre muscolari	Aspirato accidentale da cistocentesi	Possano essere confuse con cilindri
Bolle d'aria	Errore di pipettazione	Dimensioni variabili
Vetro	Vetrino rotto	Può essere confuso con cristalli
Precipitato colorato*	Colorante	Può essere confuso con batteri

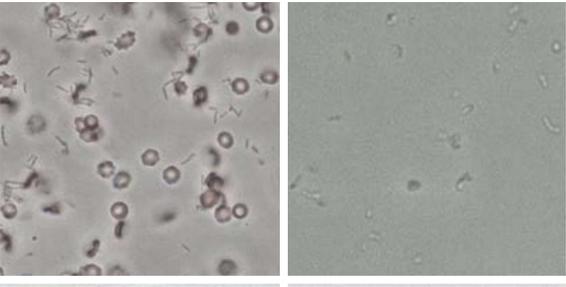
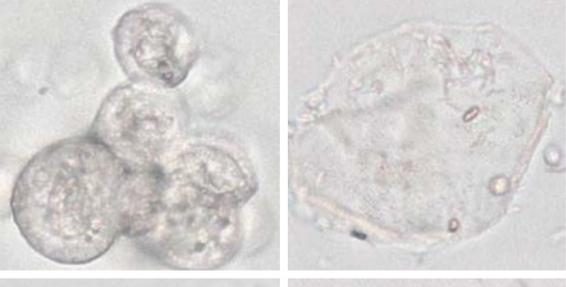
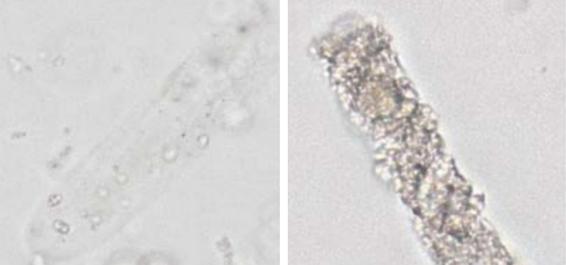
\* Il precipitato colorato non si applica all'esame del sedimento urinario con IA Vetscan Imagyst.

# Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

## Interpretazione dei risultati

Tutti gli esiti e le immagini relativi all'esame del sedimento urinario con IA Vetscan Imagyst devono essere analizzati tenendo in considerazione l'anamnesi del paziente e l'esame fisico. I profili clinici del Vetscan Imagyst si popolano di ulteriori indicazioni diagnostiche in base a quanto rilevato dall'analizzatore. Fare riferimento alla Tabella 5.3 per un rapido riferimento ai profili clinici specifici e alle azioni raccomandate per ciascuno di essi.

**Tabella 5.3** Guida di riferimento al profilo clinico

Profilo clinico	Anteprima immagini*	Azione consigliata
<b>Livello elevato di GB</b>		Prendere in considerazione un esame aggiuntivo da parte di un esperto <sup>†</sup> di un vetrino colorato per l'ulteriore valutazione morfologica delle cellule e la potenziale identificazione dei batteri. Se i segni clinici sono compatibili con un'infezione delle vie urinarie, si raccomandano una coltura e un'analisi di sensibilità per selezionare il trattamento antimicrobico corretto.
<b>Livello elevato di batteri</b>		Se i segni clinici sono compatibili con un'infezione delle vie urinarie, si raccomandano una coltura e un'analisi di sensibilità per selezionare il trattamento antimicrobico corretto.
<b>Livello elevato di cellule epiteliali</b>		Si consiglia di esaminare tutte le immagini classificate. In caso di morfologia cellulare atipica, si raccomanda di richiedere l'esame aggiuntivo da parte di un esperto <sup>†</sup> di un campione concentrato colorato.
<b>Livello elevato di cilindri</b>		In questo campione sono stati rilevati più di 0,5 cilindri/LPF. Si consiglia di esaminare tutte le immagini (unitamente ai segni clinici del paziente e ai risultati degli esami biochimici). È disponibile l'esame aggiuntivo da parte di un esperto <sup>†</sup> dei cilindri.

\* Sono proposti ingrandimenti multipli.

† Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

# Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

Fare riferimento all'Atlante del sedimento urinario (Figura 5.1) per distinguere i risultati comuni del sedimento urinario.

**Figura 5.1** Atlante del sedimento urinario

Tutte le immagini sono mostrate con ingrandimento 40x.

## Globuli rossi



## Globuli bianchi



## Cellule epiteliali squamose



## Altre cellule epiteliali



## Cristalli di struvite



## Cristalli di ossalato di calcio diidrato



# Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

**Figura 5.1** Atlante del sedimento urinario (Continua)  
Tutte le immagini sono mostrate con ingrandimento 40x.

## Cilindri ialini



## Cilindri non ialini



## Batteri cocchi



## Batteri bastoncellari



## Varie



Bolla d'aria

Alternaria

Cristalli amorfi

Polline

Sperma

Amido o  
polvere di guanti

# Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

## Intervalli di riferimento suggeriti

Gli intervalli di riferimento suggeriti nella Tabella 5.4 si riferiscono al numero di elementi del sedimento urinario considerati "normali" in un campione di urina in base ai metodi di raccolta e manipolazione. È opportuno interpretare i risultati tenendo conto dei segni clinici del paziente, del metodo di raccolta, dell'analisi chimica delle urine, del peso specifico e della biochimica ematica.

**Tabella 5.4** Intervalli di riferimento suggeriti per gli elementi del sedimento urinario

Tipo di elemento del sedimento urinario	Variazioni	#Elementi/40X(HPF)*
<b>Globuli rossi</b>	Raccolta da minzione spontanea/prelievo	0-10
	Cateterizzazione, non traumatica	0-5
	Cateterizzazione, traumatica	>50
	Cistocentesi, routine	<10
	Cistocentesi, traumatica	>50
<b>Globuli bianchi</b>	Raccolta da minzione spontanea/prelievo	<10
	Cateterizzazione	<7
	Cistocentesi	<3
<b>Cristalli di struvite</b>	Urina fresca, calda	0
	Refrigerata/conservata	Pochi/moderati
<b>Cristalli di ossalato di calcio diidrato</b>	Urina fresca, calda	0
	Refrigerata/conservata	Pochi/moderati
<b>Batteri</b>	Svuotata/cateterizzata	0-Pochi
	Cistocentesi	0
<b>Cellule epiteliali</b>	Squamose	0-Pochi
	Altro	0-Pochi <sup>†</sup>
<b>Cilindri</b>	Ialino	0-2/LPF
	Non ialini	0-1/LPF <sup>‡</sup>

Adattata da *Urinalysis in the Dog and Cat* (pag. 167) di D. Chew e P.A. Schenck, 2023, Wiley Blackwell.

\* Tutti gli elementi sono registrati per HPF, tranne i cilindri che sono indicati per LPF(10X).

<sup>†</sup> Qualsiasi cellula tubulare renale visibile è anomala. Si possono occasionalmente osservare cellule di transizione (uroteliali) con morfologia normale.

<sup>‡</sup> Qualsiasi quantità di cilindri urinari o cellulari è anomala. In urina altamente concentrata è possibile osservare un cristallo granulare.

# Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

## Interpretazione dei batteri

I batteri possono essere presenti in un campione di urina a causa di un'infezione del tratto urinario (UTI) o di una contaminazione del campione di urina. Non sempre la presenza di batteri (batteriuria) in un campione significa che il paziente abbia una diagnosi di UTI.<sup>1,2</sup> Per questo è indispensabile valutare il campione nel contesto del metodo di raccolta, della storia del paziente, di altri elementi presenti nella valutazione del sedimento (come i globuli bianchi) e dei risultati dell'urinocoltura.<sup>1</sup>

## Come verificare la presenza di batteri

Anche per i professionisti veterinari ben addestrati può essere una sfida distinguere i batteri dai detriti amorfi e da altri elementi presenti nel sedimento urinario. In uno studio è stato dimostrato che i tecnologi medici hanno avuto un tasso di errore di classificazione del 62% nell'identificare bastoncelli, cocchi o infezioni miste esaminando i sedimenti urinari umidi e non colorati che erano stati confermati positivi per i batteri dall'urinocoltura.<sup>3</sup>

**Dopo aver esaminato i risultati, può essere necessario confermare la presenza e la specie dei batteri utilizzando uno striscio di sedimento essiccato all'aria e/o un'urinocoltura e un test di sensibilità (Figura 5.2).<sup>1</sup>**

### **Figura 5.2** Batteri cocchi intracellulari

*La valutazione citologica di uno striscio di sedimento urinario essiccato e colorato rivela la presenza di batteri intracellulari.*



**Batteri cocchi intracellulari**

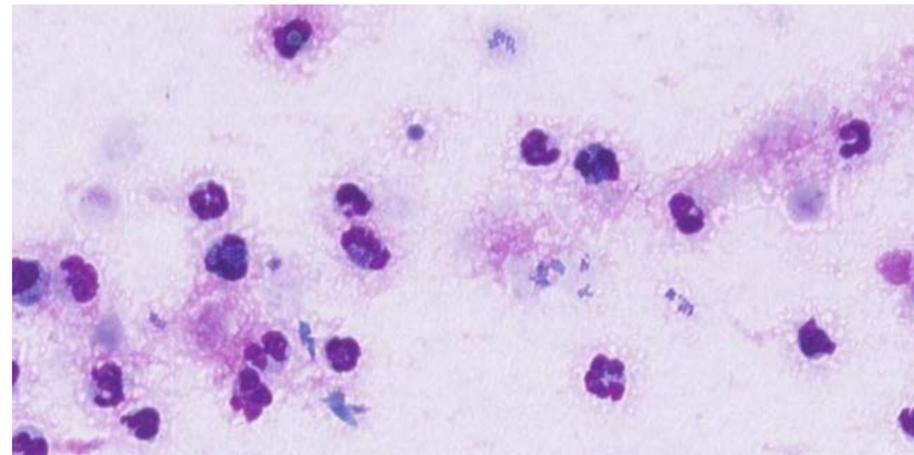
1. Skeldon, N. and Ristić, J. BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology (3<sup>a</sup> edizione). Quedgeley, Gloucester: BSAVA, 2016, pagg. 184-205.
2. Sink, C.A. and Weinstein, N.M. Practical Veterinary Urinalysis. Wiley-Blackwell, 2012, pag. 134.
3. Swenson CL, Boisvert AM, Gibbons-Burgener SN, and Kruger JM. Evaluation of Modified Wright-staining of dried urinary sediment as a method for accurate detection of bacteriuria in cats. Vet Clin Pathol June 2011; 40(2) 256-64.

## Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

### Striscio di sedimento di urina essiccato all'aria

**Figura 5.3** Valutazione citologica di uno striscio di sedimento urinario

La presenza di neutrofili, batteri extracellulari e intracellulari all'esame citologico di uno striscio di sedimento urinario essiccato e colorato indica una UTI attiva.



Per preparare uno striscio di sedimento colorato essiccato all'aria, aggiungere una goccia del sedimento rimanente ben miscelato all'estremità di un vetrino. Utilizzare un altro vetrino pulito per spalmare il liquido sul primo vetrino e lasciar asciugare lo striscio. Quando il vetrino è asciutto, colorarlo come per qualsiasi altro campione citologico. Lo striscio può essere valutato al microscopio per individuare batteri e altri agenti infettivi, morfologia cellulare e altri elementi (Figura 5.3).<sup>1</sup>

Talvolta, uno striscio di sedimento mostra l'assenza di batteri, ma non sempre esclude un'infezione attiva. Infatti, per rilevare la presenza di batteri nella valutazione del sedimento sono necessari almeno 100.000 cocchi/ml e 10.000 bastoncelli/ml.<sup>2</sup> Pertanto, lo striscio del sedimento può essere eseguito come metodo rapido per escludere potenzialmente la presenza di batteri in attesa di C&S. Non deve essere utilizzato per escludere i batteri a scapito di una C&S.

### Coltura delle urine e test di sensibilità

**Tabella 5.5** Estratto da un report di Zoetis sull'urinocoltura e la sensibilità

Urine C&S (Coltura e Sensibilità)		Terreno di coltura	Coltura su piastra il 09/12/2023
Metodo di raccolta delle urine: Cistocentesi		Risultati di coltura	Crescita presente
		<b>Organismo:</b>	<b>Escherichia coli</b>
		Quantità	Crescita 4+ (> 100.000 cfu/ml)
Sensibilità	Escherichia coli	Sensibilità	Escherichia coli
Amikacina	S, <=2	Ciprofloxacina	S, <=0,06
Amoxicillina/Acido clavulanico	S, <=2	Doxiciclina	S, 1
Ampicillina	S, <=2	Enrofloxacin	S, <=0,12
Cefalexina	S, 8	Florfenicolo	S
Cefovecina	S, <=0,5	Imipenem	S, <=0,25
Cefpodoxima	S, <=0,25	Marbofloxacina	S, <=0,5
Ceftazidima	S, <=0,12	Nitrofurantoina	S, <=16
Ceftiofur	S, <=1	Trimetoprim-sulfametossazolo	S, <=20
Cloramfenicolo	S, 4	Gentamicina	S, <=1

Quando si sospetta un'infezione alle vie urinarie, si raccomanda la raccolta delle urine mediante cistocentesi, seguita da un esame completo delle urine e da una coltura batterica aerobica quantitativa.<sup>3</sup>

Idealmente, i campioni di urina vengono analizzati immediatamente per evitare falsi aumenti o diminuzioni della conta batterica. Un'urinocoltura e un test di sensibilità identificano l'isolato o gli isolati batterici e forniscono informazioni sulla scelta appropriata degli antimicrobici (Tabella 5.5).<sup>4</sup>

Vedere la Tabella 5.6 alla pagina successiva per le indicazioni sulle azioni raccomandate in seguito alla visualizzazione di alcuni elementi del sedimento urinario.

1. Sink, C.A. and Weinstein, N.M. Practical Veterinary Urinalysis. Wiley-Blackwell, 2012, pag. 134.

2. Skeldon, N. and Ristić, J. BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology (3ª edizione). Quedgeley, Gloucester: BSAVA, 2016, pagg. 184-205.

3. Wong C., Epstein S.E., and Westropp J.L. Antimicrobial susceptibility patterns in urinary tract infections in dogs (2010-2013). *J Vet Intern Med.* 2015;29:1045-1052.

4. Barsanti, Jeanne A. Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods, (5ª edizione). Elsevier Saunders, 2012, pag. 152.



# Guida all'interpretazione e intervalli di riferimento suggeriti

## Esempi di vetrini

Tabella 5.6 Linea guida rapida per l'interpretazione di una possibile UTI

Elementi del sedimento urinario visualizzati	Segni clinici della presenza di UTI	Azione consigliata
Nessuno 	No	Nessuno
Nessuno 	Sì	Esaminare WSI. Considerare un esame aggiuntivo da parte di un esperto* con uno striscio colorato essiccato. Considerare C&S.
Batteri 	No	Analizzare il metodo di raccolta per individuare le fonti di contaminazione. In caso di prelievo da minzione spontanea, considerare cistocentesi e possibile ripetizione dell'esame. Se i batteri vengono visualizzati dopo la cistocentesi, considerare C&S, seguire le linee guida ISCAID per la batteriuria subclinica. <sup>1</sup>
GB 	Sì	Considerare l'invio di C&S. Considerare un esame aggiuntivo da parte di un esperto* per valutare la morfologia dei GB.
Batteri, GB 	Sì	Seguire le Linee guida ISCAID. <sup>1</sup> Considerare l'eventualità di inviare l'urina per un test C&S per identificare i batteri e contribuire a determinare l'appropriata selezione antimicrobica.

\*Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

1. Weese, J.S. et al. Linee guida dell'International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) per la diagnosi e la gestione delle infezioni batteriche del tratto urinario di cani e gatti. *The Veterinary Journal*. 247(2019)8-25.

# Per saperne di più sul Virtual Laboratory di Zoetis

## Il Virtual Laboratory

Il Virtual Laboratory di Zoetis è una piattaforma online di prodotti e servizi diagnostici interconnessi (Figura 6.1) che può aiutare a garantire cure personalizzate e supportate da specialisti all'interno della clinica.

- ✓ Accesso a una rete globale di patologi clinici e specialisti clinici esperti in grado di fornire la consulenza clinica necessaria per decisioni diagnostiche e terapeutiche rapide e affidabili.
- ✓ Risultati degli esami dagli analizzatori e dalle consulenze specialistiche integrati con la clinica attraverso la piattaforma ZoetisDx.
- ✓ IA all'avanguardia in grado di fornire molteplici servizi in un unico analizzatore: Vetscan Imagyst, in grado di dare risultati accurati ed affidabili in pochi minuti.<sup>1-4</sup>

**Figura 6.1** La gamma Zoetis Diagnostics



1. Dati in archivio, Studio n. D870R-US-21-045, 2021, Zoetis Inc.

2. Nagamori Y, Sedlak RH, DeRosa A, et al. Evaluation of the VETSCAN IMAGYST: an in-clinic canine and feline fecal parasite detection system integrated with a deep learning algorithm. Parasit Vectors. 2020;13(1):346. doi:10.1186/s13071-020-04215-x.

3. Dati in archivio, Studio n. DHX6Z-US-23-222, 2023, Zoetis Inc.

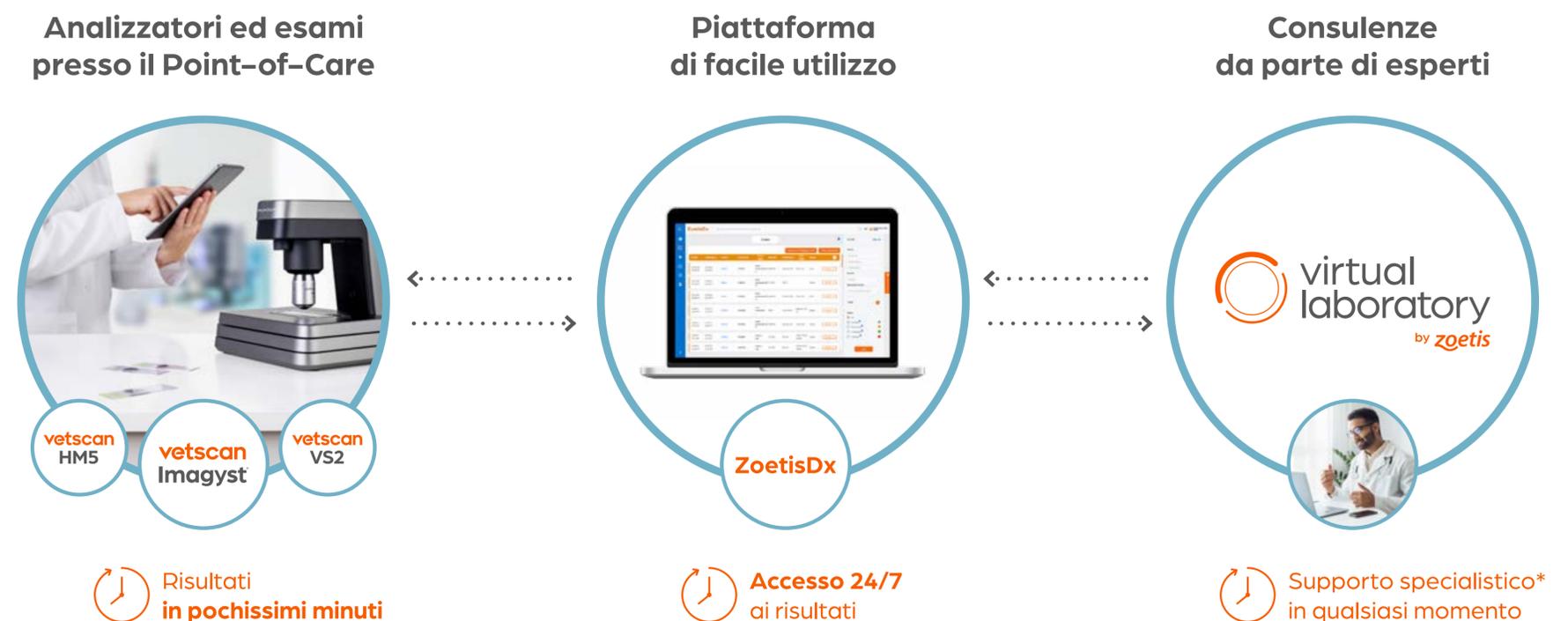
4. Dati in archivio, Studio n. DHXMZ-US-23-218, Zoetis Inc.

# Per saperne di più sul Virtual Laboratory di Zoetis

## ZoetisDx

Con un unico accesso, ZoetisDx.com consente di esaminare e condividere i risultati diagnostici e di richiedere il supporto di esperti, riunendo le offerte de Virtual Laboratory in una piattaforma online di facile utilizzo (Figura 6.2).

**Figura 6.2** Il flusso di lavoro del Virtual Laboratory Zoetis



## Analizzatori ed esami presso il Point-of-Care Vetscan

La gamma Vetscan Point-of-Care comprende una serie completa di analizzatori diagnostici e test rapidi per chimica, ematologia, analisi delle urine e altro ancora, per ottenere informazioni rapide ed efficaci e migliorare l'efficienza del flusso di lavoro.

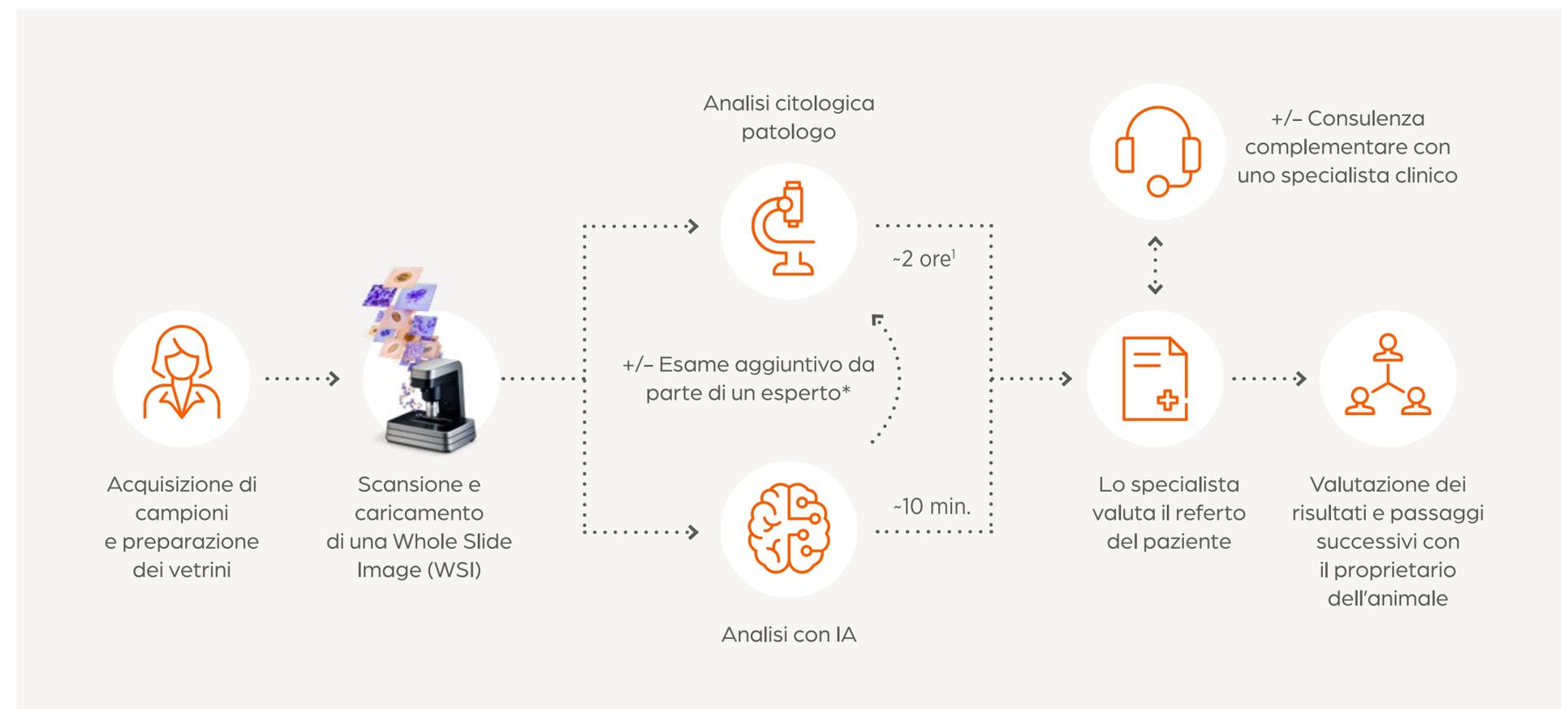
\* Soggetto alla disponibilità dei consulenti.

## Per saperne di più sul Virtual Laboratory di Zoetis

### Vetscan Imagyst

Un aspetto centrale dell'offerta del Virtual Laboratory è rappresentato dal fatto che Vetscan Imagyst fonde capacità innovative di analisi diagnostica in clinica basata sull'IA con l'esperienza clinica umana reale in ambito patologico (Figura 6.3), consentendo decisioni sicure sui trattamenti e migliorando le cure dei pazienti.

**Figura 6.3** Il flusso di lavoro di Vetscan Imagyst



### Connettività del flusso di lavoro

All'interno del Virtual Laboratory, il Vetscan Fuse e l'Hub consentono una connettività perfetta tra gli analizzatori di test point-of-care e un software di gestione delle informazioni dello studio (PIMS) selezionato su un'unica schermata intuitiva per migliorare l'efficienza in clinica.

\*Potrebbero applicarsi costi aggiuntivi.

1. Dati in archivio, Studio n. TI-10365, Zoetis Inc.

# Guida alla manutenzione di Vetscan Imagyst

## Pulizia di routine

1. Spegnerlo scanner premendo il pulsante.
2. Rimuovere il cavo di alimentazione e il cavo di rete dallo scanner.
3. Portare davanti la piastra più in alto.
4. Pulire tutte le superfici con un panno morbido, umido e privo di pelucchi e acqua distillata. Per una pulizia approfondita, è possibile utilizzare un detergente per microscopi (lo scanner Ocus® è stato testato con il detergente per microscopi Reagena™) in luogo dell'acqua distillata.
5. Per la pulizia dei bordi, utilizzare un tampone di cotone con acqua distillata.
6. Pulire tutte le superfici con un panno morbido, umido e privo di pelucchi o Kimwipes™.
7. Far scorrere la piastra superiore portandola nella sua posizione normale.
8. Posizionare un panno protettivo sul vetro sotto l'obiettivo.
9. È possibile provare a pulire l'obiettivo direttamente in sede, utilizzando un panno in microfibra. Se necessario, provare ad aggiungere al panno dell'acqua distillata tiepida o utilizzare un tampone di cotone.
  - **IMPORTANTE:** Non versare o nebulizzare mai alcun liquido direttamente sullo scanner
10. Connettere i cavi e accendere lo scanner.
11. Se prima della pulizia le scansioni erano sfocate, eseguire nuovamente la scansione e convalidare le immagini per verificare l'adeguata pulizia:
  - La fotocamera panoramica genera immagini di buona qualità
  - La visione dal vivo dalla telecamera del microscopio produce immagini di buona qualità
  - La scansione di un vetrino campione noto produce immagini di buona qualità
12. Se la qualità è ancora scarsa, ripetere tutti i passaggi e utilizzare l'alcol isopropilico per la pulizia, quindi seguire la procedura di pulizia approfondita dell'obiettivo.

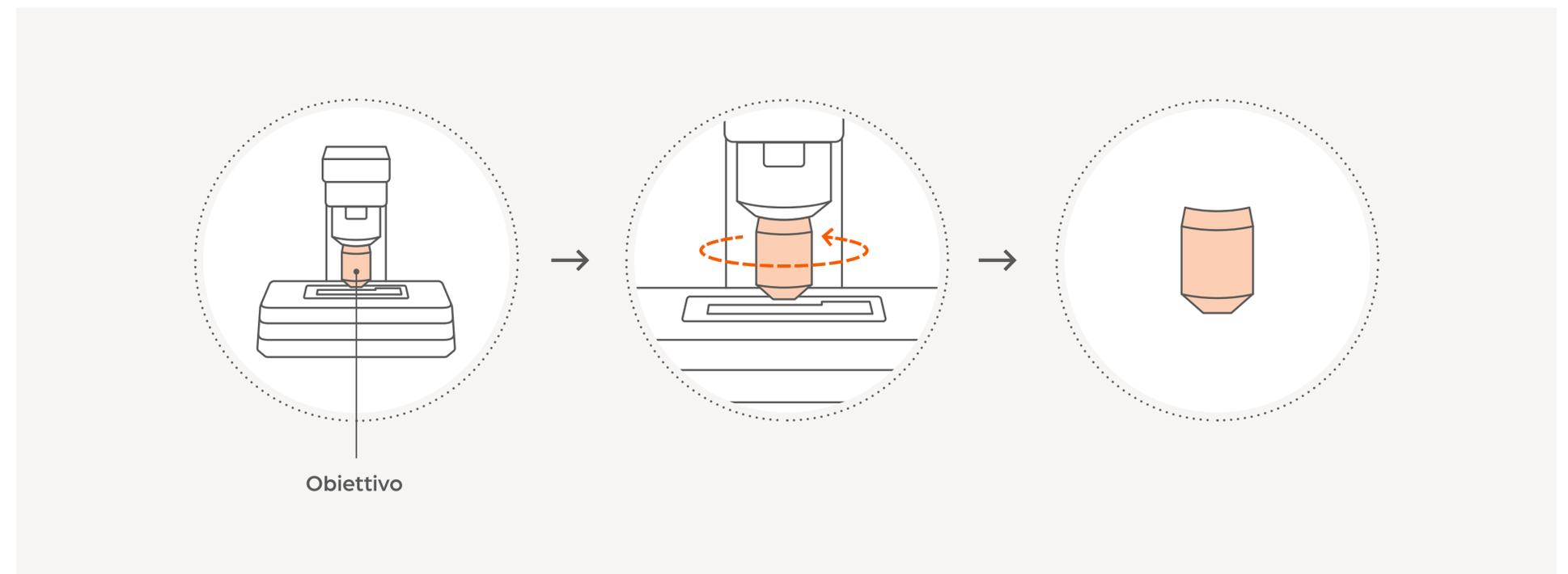
# Guida alla manutenzione di Vetscan Imagyst

## Pulizia approfondita: L'obiettivo

Qualora l'obiettivo si dovesse sporcare a causa del materiale del campione di urina o dell'olio di immersione, eseguire le seguenti operazioni per pulirlo:

1. Spegnerlo scanner premendo il pulsante.
2. Rimuovere il cavo di alimentazione e il cavo di rete dallo scanner.
3. Posizionare un panno protettivo sul vetro sotto l'obiettivo.
4. È possibile provare a pulire l'obiettivo direttamente in sede, utilizzando un panno in microfibra. Se necessario, provare ad aggiungere al panno dell'acqua distillata tiepida o utilizzare un tampone di cotone.
  - **IMPORTANTE:** Non versare o nebulizzare mai alcun liquido direttamente sullo scanner
5. Se l'obiettivo non dovesse risultare pulito, svitarlo con cautela (Figura 7.1).

**Figura 7.1** Come svitare l'obiettivo





## Guida alla manutenzione di Vetscan Imagyst

6. Per pulire la lente, utilizzare un panno in microfibra e acqua distillata calda.
  - **IMPORTANTE:** Per pulire l'olio di immersione dall'obiettivo, utilizzare acqua distillata calda, alcool isopropilico o liquido detergente per microscopi. Utilizzare con parsimonia l'alcol isopropilico o le salviette. Per ulteriore assistenza, si invita a contattare il Supporto Tecnico Diagnostico
  - **IMPORTANTE:** L'uso di acetone o xilene per pulire la lente può danneggiarla; tuttavia, se la lente è ricoperta di colla/adesivo, la pulizia della lente può richiedere l'uso di detergenti più forti
7. Utilizzare una siringa a bulbo per rimuovere la polvere dalla lente e dallo scanner.
8. Riposizionare l'obiettivo avvitandolo delicatamente.
  - **IMPORTANTE:** Non riavvitare con forza l'obiettivo sullo scanner
9. Rimuovere il panno che copre il vetro, riposizionare i cavi di alimentazione e di rete e accendere lo scanner.
10. Controllare lo scanner eseguendo una scansione di prova.

**Per ulteriori informazioni sulla manutenzione dell'analizzatore, si rimanda ai seguenti video:**

- **Come pulire la lente**  
<https://www.youtube.com/watch?v=IOnEgSGD1Bw>
- **Come rimuovere e pulire la lente**  
[https://www.youtube.com/watch?v=xDG\\_NG4Sk0U](https://www.youtube.com/watch?v=xDG_NG4Sk0U)
- **Come pulire la base**  
<https://www.youtube.com/watch?v=YkibYZ-59rY>

# LOOK DEEPER

Zoetis Services LLC  
333 Portage Street  
Kalamazoo, MI 49007, USA  
[www.zoetis.com](http://www.zoetis.com)

---

Zoetis Belgium S.A.  
Rue Laid Burniat 1,  
1348 Louvain-La-Neuve, Belgio

Maggiori informazioni su [VetscanImagyst.com](http://VetscanImagyst.com)