



The PRIMA programme supported under Horizon 2020, the European Union's Framework Programme for Research and Innovation



# ΩRabbit: Food for health benefit

Prof. Gabriele Brecchia – Coordinatore progetto

Dipartimento Medicina Veterinaria e Scienze Animali – Università di Milano

[gabriele.brecchia@unimi.it](mailto:gabriele.brecchia@unimi.it)



# Partners del progetto

Participant No *	PI name	Organisation	Country
<b>Coordinator</b>	<b>Gabriele Brecchia</b>	<b>University of Milano (UNIMI)</b>	<b>Italy</b>
<b>Partner 2</b>	Alessandro dal Bosco	University of Perugia (UNIPG)	Italy
<b>Partner 3</b>	Sebastiana Failla	Council for Agricultural Research and Agricultural Economy Analysis (CREA)	Italy
<b>Partner 4</b>	EL-Sayed Mahfouz Abdel-Kafy	Animal Production Research Institute (APRI)	Egypt
<b>Partner 5</b>	Davi Savietto	INRAE Occitanie Toulouse	France
<b>Partner 6</b>	Mathieu Guillervic	VALOREX	France
<b>Partner 7</b>	Michel Colin	COPRI	France
<b>Partner 8</b>	Bayrem Jemmali	Higher school of agriculture of Mateur-Chartage University (ESA-Mateur)	Tunisia
<b>Partner 9</b>	Imen Ben Salem	National school of Veterinary Medicine -Sidi Thabet (ENMV)	Tunisia



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Obiettivi

## 1. Sviluppare un nuovo alimento di alta qualità – “Ωrabbit meat”





1.1 - Effetti dell'integrazione della dieta con prodotti derivati del lino e/o alghe "*Padina pavonica*" e "*Chlorella vulgaris*" sulla qualità della carne a livello nutrizionale, chimico-fisico, organolettico e sensoriale

1.2 - Aumentare l'inclusione di **n-3** nella carne, producendo un nuovo **alimento funzionale** “Ωrabbit meat”

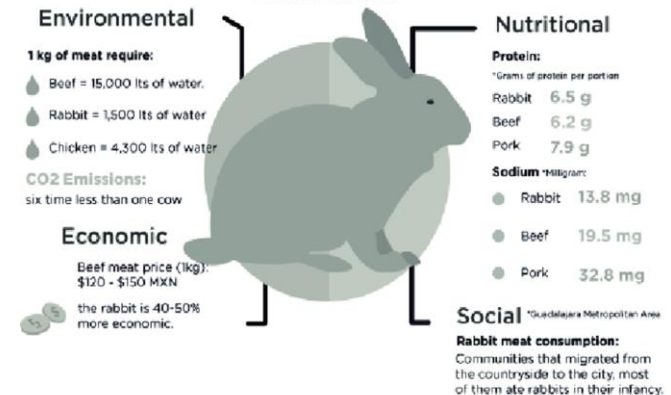
1.3 - Favorire la **salute umana** riducendo l'incidenza di patologie croniche e la riduzione della fertilità legate ad uno sbilanciato rapporto n-6/n-3 nella dieta (**prova clinica**)

1.4 - Aumentare il **consumo di carne di coniglio**

### NUTRITION FACTS: RABBIT VS OTHER MEATS

 RABBIT	CALORIES PER LB	795
	% PROTEIN	21
	% FAT	10
	% MOISTURE	68
 CHICKEN	CALORIES PER LB	810
	% PROTEIN	20
	% FAT	11
	% MOISTURE	68
 BEEF	CALORIES PER LB	1,440
	% PROTEIN	16
	% FAT	28
	% MOISTURE	55
 PORK	CALORIES PER LB	2,050
	% PROTEIN	12
	% FAT	45
	% MOISTURE	42

### BENEFITS OF RABBIT MEAT MAIN IMPACTS



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Obiettivi

## 2. Ottimizzare la produzione della carne di coniglio e il consumo dell'Ωrabbith meat sia nei mercati locali che esteri

### 2.1 – Produrre mangimi specifici basati sulla integrazione di lino e alghe



Lino intera pianta



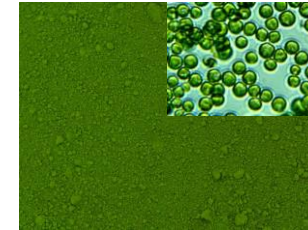
Paglia di lino



Crusca di lino



Semi di lino estrusi



*Chlorella vulgaris*



*Padina pavonica*

Mangime per riproduttori



Mangime da ingrasso



ΩRABBITH



Omega RABBIT: food for health Benefit



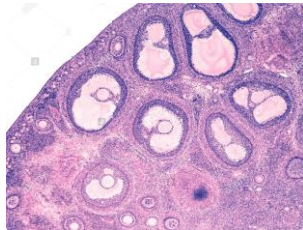


# Obiettivi

2.2 - Aumentare le **prestazioni riproduttive e produttive** del coniglio in modo da rafforzare la sostenibilità del business, per i piccoli allevatori e le attività satellite



Fertilità dei riproduttori



> Recettività



> Prolificità  
< Mortalità



Lattazione



Resa macellazione  
Qualità carcassa



Peso allo svezzamento  
e macellazione  
Conversione alimento



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit

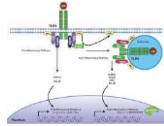


**PRIMA**  
PARTNERSHIP FOR RESEARCH AND INNOVATION  
IN THE MEDITERRANEAN AREA

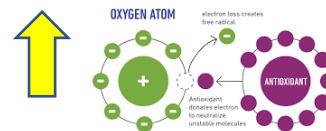
# Obiettivi

2.3 - Valutare l'impatto dell'integrazione sulla **salute animale** (microbiota benefico che stimola il sistema immunitario e la resistenza alle malattie) e antibiotico resistenza e residui

Modulazione risposta infiammatoria TLR4 citochine



Indice antiossidante



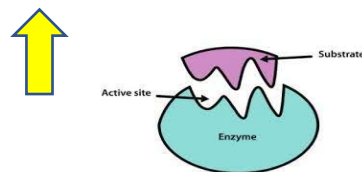
Risposta immunitaria



Sostanze antimicrobiche



Attività digestiva



Patogeni intestinali



Uso di farmaci



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Obiettivi

2.4 - Validare un innovativo metodo di confezionamento con l'uso di un PAD assorbente "bacterial catcher" adattato alla carne di coniglio durante il confezionamento in atmosfera modificata dell'**Ωrabbit meat (shelf-life e commercializzazione)**, mantenuta a temperatura di refrigerazione e congelata



Coniglio intero refrigerato



Coniglio intero congelato



Coniglio congelato porzionato



ΩRABBIT



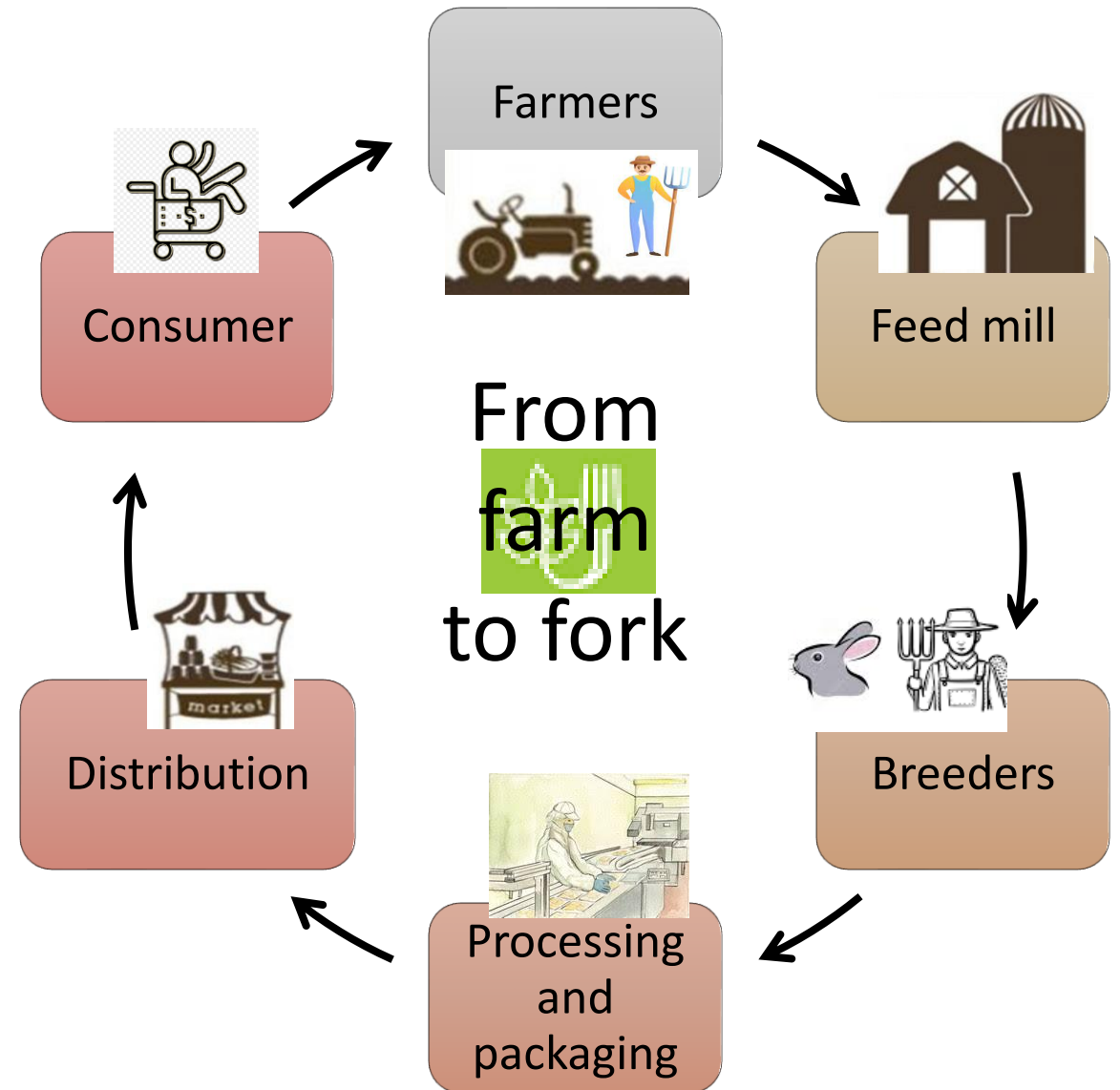
Omega RABbit: food for health Benefit



# Obiettivi

## 3. Creazione di una nuova filiera alimentare che aumenti la competitività dei diversi attori

3.1 - Coinvolgere attori chiave per **sviluppare una filiera alimentare innovativa** che garantisca il principio «*from farm to fork*» e l'acquisizione di nuovi mercati



ΩRABBIT



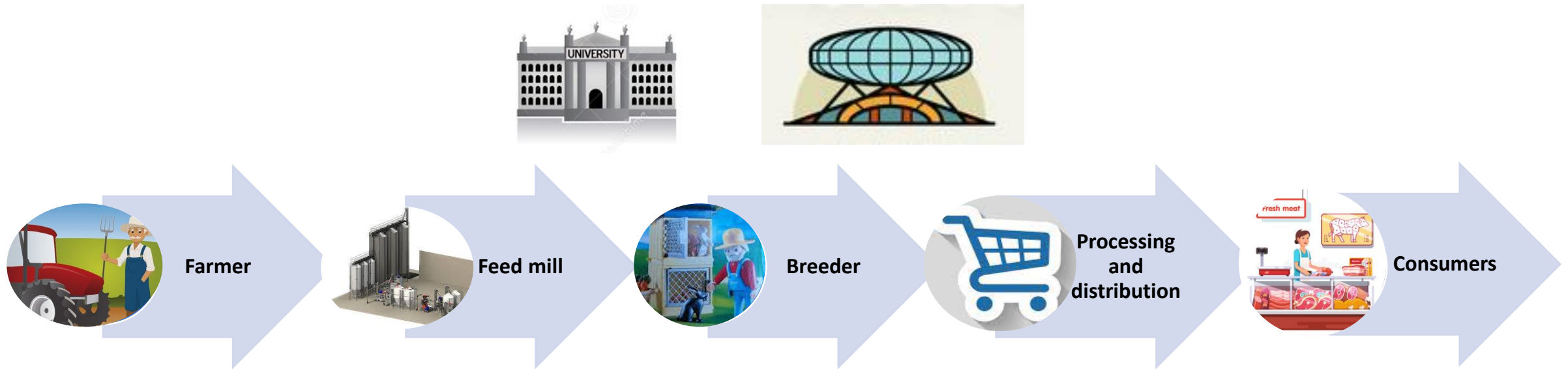
Omega RABbit: food for health Benefit





# Obiettivi

3.2 - Rafforzare la cooperazione tra gli attori della filiera produttiva e centri di ricerca (approccio multi-attore) attraverso la costituzione del **Consorzio ΩRABBIT** che favorirà la **redditività dei partecipanti**



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Risultati

- 1) Produzione di **diete specifiche** per favorire la fissazione degli n-3 nei tessuti degli animali specifici per i riproduttori maschie e femmine e per i conigli da ingrasso
- 2) **Aspetti produttivi e riproduttivi femmine:**
  - **Riduzione nella mortalità pre e post-svezzamento**
  - **Trend** per recettività e fertilità
  - Peso, consumi, produzione di latte, numerosità e peso delle nidiate non differenti
  - **3) Aspetti riproduttivi maschio:** differenze nella concentrazione, percentuale di **spermatozoi mobili** e alcuni parametri cinetici



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Risultati

## 4) Nei conigli all'ingrasso:

- Il gruppo L5% mostra il **peso medio** e un **accrescimento giornaliero** più alto rispetto agli altri gruppi mentre ha il **feed conversion rate** più basso
- non ci sono differenze nel consumo di cibo

5) Devono essere svolte le **analisi del microbiota** e per lo **stato ossidativo e immunitario** che si traducono in una maggiore resistenza alle malattie



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Risultati

## - Composizione in acidi grassi

Le diete contenenti semi di lino estrusi hanno **un'alta percentuale di acidi grassi n-3**, rispetto alla dieta di controllo

Experimental diets <sup>1</sup>					
	CNT	L5%	L3.5%PP	RMSE <sup>2</sup>	Probability
$\Sigma$ SFA	35.87a	34.72b	35.10b	0.87	0.0004
BRANCH	0.23a	0.20b	0.20b	0.02	0.0001
$\Sigma$ MUFA	23.93	24.00	23.76	1.23	0.797
MUFAtans	0.22	0.22	0.23	0.04	0.859
$\Sigma$ n6	<b>35.34a</b>	<b>30.16c</b>	<b>31.06b</b>	<b>1.43</b>	<b>0.0001</b>
n6cis	35.15a	29.96c	30.86b	1.44	0.0001
n6trans	0.19	0.20	0.20	0.031	0.534
CLA	<b>0.27b</b>	<b>0.31a</b>	<b>0.31a</b>	<b>0.052</b>	<b>0.039</b>
n3cis	<b>3.92 c</b>	<b>10.08a</b>	<b>9.01b</b>	1.09	0.0001
HLCFAn6	<b>7.27a</b>	<b>5.91b</b>	<b>6.73a</b>	<b>1.23</b>	<b>0.0004</b>
HLCFAn3	<b>1.58 b</b>	<b>3.39 a</b>	<b>3.58a</b>	<b>0.55</b>	<b>0.0001</b>
$\Sigma$ PUFA	<b>39.54 b</b>	<b>40.55 a</b>	<b>40.35a</b>	<b>1.24</b>	<b>0.028</b>



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit





# Risultati

- **Composizione in acidi grassi**
- **L'acido  $\alpha$ -linolenico** è (C18:3n3) convertito in EPA (acido eicosapentenoico, 20:5n-3), DPA (acido docosapentaenoico 22:5-n-3) e DHA (acido docosaesaenoico, 22:6-n-3) che **proteggono da infiammazione e malattie cardiovascolari** e migliorano la vista e le funzioni cognitive
- Come indice di qualità è stato indicato anche il rapporto n6/n3 degli acidi grassi PUFA
- Il rapporto ottimale degli acidi grassi n6/n3 è stato indicato come 4 ed entrambi i gruppi che hanno ricevuto semi di lino estrusi (L5% e L3,5%PP) rientravano in questa soglia

Experimental diets <sup>1</sup>					
	CNT	L5%	L3.5%P P	RMSE <sup>2</sup>	Probability
C18:2n6	27.8a	24.0b	24.1b	1.30	0.0001
C18:3n3	2.35c	6.69a	5.39b	1.21	0.0001
C20:4n6	6.32a	5.1b	5.94a	1.15	0.009
C20:5n3 EPA	0.18 b	0.54a	0.58a	0.095	0.0001
C22:5n3 DPA	1.14b	2.37a	2.57a	0.39	0.0001
C22:6n3 DHA	0.24b	0.44a	0.49a	0.10	0.0001
n6/n3	9.61a	3.02 b	2.42 b	1.21	0.0001



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Risultati

## Valutazione a 0 ,7 ,14 e 21 giorni su carne fresca refrigerata

- pH – NO differenza
- Perdita di acqua (L5% **minore perdita di acqua** di sgocciolamento)
- Colore (L5% e L5%PP più **luminosi e chiari**)
- Ossidazione proteica (determinazione tioli e carbonili) – NO differenza
- Ossidazione lipidi (Tbars) **maggiore ossidazione** per L5% e L5%PP



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Risultati

## Valutazione a 0, 7, 14 e 21 giorni su carne fresca refrigerate con PAD

- Il PAD attivo utilizzato in questo studio ha **protetto efficacemente la carne da un'eccessiva perdita di liquidi**
- Il PAD sembra aver fornito una **maggiore protezione contro l'ossidazione dei lipidi** nella carne

	CP	AP	RMSE	
Drip loss	3.00	2.89	0.25	**
Lightness	62.14	61.64	2.17	ns
TBARS	1.06	0.89	0.15	**
Thiol	50.70	51.26	2.89	ns
Carbonil	2.17	2.19	0.37	ns



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Risultati

**Analisi microbiologiche** carica microbica totale (TVC), Staphylococcus spp., E. coli, Enterobacteriaceae, Pseudomonas spp. e Brochothrix thermosphacta

- Durante il periodo di conservazione, tutti i parametri microbiologici indagati sono **aumentati significativamente nel tempo**, anche se in nessun caso l'aumento è stato registrato prima dei 14 giorni di conservazione
- Al termine del periodo di osservazione **non è stata rilevata alcuna differenza tra i gruppi**
- Da questi risultati preliminari risulta che il confezionamento con **PAD attivo abbia esercitato un'azione antimicrobica una leggera, sebbene con una certa variabilità**



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit





# Creazione consorzio

- **La società consortile** è una società tra più imprese che ha lo scopo di delineare un'organizzazione comune (**opera come una società per perseguire gli scopi dei consorziati**)
- **Lo scopo non è quello di realizzare un utile da dividere** tra i consorziati, ma quello di **consentire** a questi ultimi il conseguimento di **un vantaggio mutualistico**
- Per costituire una società cooperativa consortile è necessario che **i soci siano almeno nove**



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Creazione consorzio

- **La quota sociale** verrà stabilita tra 25 euro fino ad un massimo di 500 euro a quota per una partecipazione massima di 100.000 euro
- **La quota è restituita al socio nel momento in cui lo stesso dovesse uscire dalla società**
- **Ciascun socio cooperatore ha un voto**, qualunque sia il valore della quota o il numero delle azioni possedute
- Per le obbligazioni sociali **risponde sempre l'impresa con il suo patrimonio. E', quindi, prevista la responsabilità limitata dei soci al capitale conferito**



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Creazione consorzio

- **Organi della società consortile cooperativa:**
  - Assemblea dei soci
  - Consiglio di amministrazione
  - Presidente
  - Organo di controllo: Collegio Sindacale –  
Revisore Legale (Art.2477 C.C.)



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Creazione consorzio

- **Altri Organi (facoltativi)** della società consortile:
- **Collegio Probiviri:** ha il compito di **vigilare e giudicare i soggetti che hanno trasgredito le regole** di condotta proprie della società e **dirime i conflitti interni** tra soci e soci-società
- **Comitato Scientifico:** è un organo tecnico-consultivo che **supporta il CdA nella definizione delle linee strategiche**, nella proposta e nella valutazione dei **progetti di ricerca**. È composto da personalità che sono impegnate o comunque di riconosciuto prestigio nei campi attinenti agli scopi della società
- **Comitato Etico:** è organismo consultivo indipendente che ha la responsabilità di **garantire la tutela dei diritti, della sicurezza e del benessere delle persone**



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit





# Creazione consorzio



Il CdA attua i dettami del regolamento interno



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit



# Creazione consorzio

Elementi caratterizzanti la società consortile cooperativa **OMEGA RABBIT**:

- Tutela dei **soci fondatori e del marchio**
  - Predisposizione del **disciplinare**, attuazione e controllo del rispetto delle regole
  - Individuazione e determinazione della **filiera**
  - Applicazione di procedure di **sostenibilità**
  - Pianificazione – Business Model e **strategia d'impresa**
  - **Ruoli** interni ed esterni
  - **Ripartizione** attività
- 
- Determinazione della copertura delle **spese di gestione e degli investimenti**
  - **Commissioni** di performance – utilizzo e ripartizione



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit





MERCI DE VOTRE ATTENTION



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



شكرا على إنتباهك



MERCI DE VOTRE ATTENTION



ΩRABBIT



Omega RABbit: food for health Benefit

