

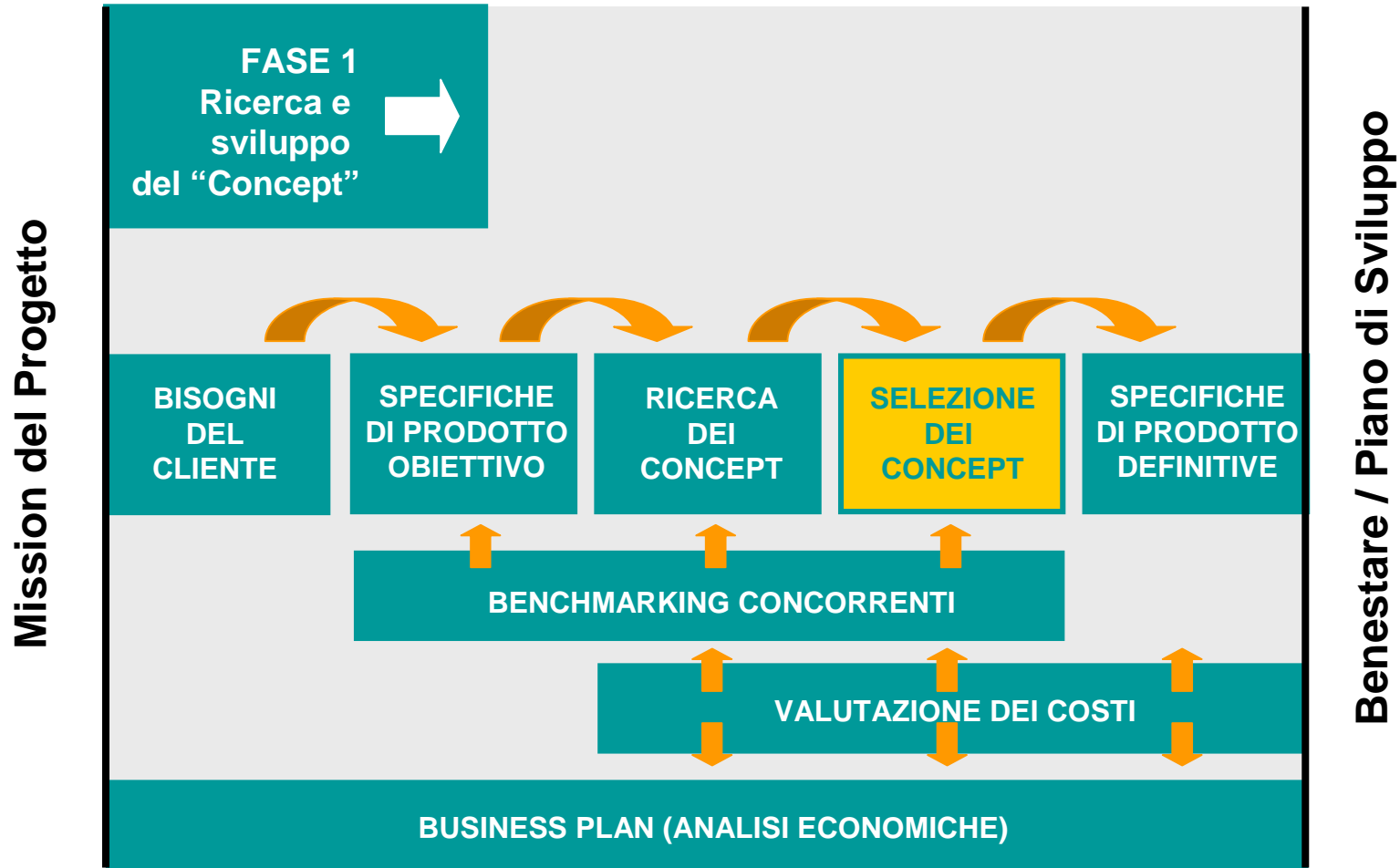
a.a. 2007 / 2008

8° Capitolo

SELEZIONE DEL CONCEPT
SPECIFICHE DI PRODOTTO FINALI

**CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN**

Docente A.Federico Giua



Fonte: MR&D Institute

TRE I POSSIBILI METODI GENERALMENTE UTILIZZATI PER LA SCELTA DEL CONCEPT, IN FUNZIONE DEL LIVELLO DI COMPETENZA DEL TEAM DI SVILUPPO E/O DELLE CARATTERISTICHE DEL NUOVO “PRODOTTO/MERCATO” (LIVELLO DI INNOVAZIONE, NUOVI MERCATI, PRODOTTO NUOVO PER L’AZIENDA, ECC.).

- 1. DECISIONE AUTONOMA DEL TEAM**
- 2. VALUTAZIONI ESTERNE**
- 3. METODO ANALITICO**

DECISIONE DEL TEAM

E' IL CASO PIU' FREQUENTE. I COMPONENTI IL TEAM HANNO MATURATO UNA PROFONDA CONOSCENZA DEL PRODOTTO, DELLE ATTESE DEI CLIENTI E DELLE POTENZIALITA' DEL MERCATO E SONO QUINDI IN GRADO DI OPERARE UNA SCELTA TRA I CONCEPT PROPOSTI.

LA DECISIONE DEL TEAM PUO' ESSERE SUPPORTATA DA:

- **VERIFICHE SU PROTOTIPI;**
- **MARKET TEST;**
- **VERIFICHE DI LABORATORIO;**
- **INTERVISTE AGGIUNTIVE AD UN PANEL DI UTENTI/CLIENTI;**
- **ALLARGAMENTO DELLA DECISIONE AI VERTICI AZIENDALI;**
- **ALLARGAMENTO DELLA DECISIONE ALLA STRUTTURA COMMERCIALE;**

VALUTAZIONE ESTERNA

LA DECISIONE E' PRESA SENTENDO IL PARERE DI FIGURE ESTERNE ALL'AZIENDA. NORMALMENTE CLIENTI, UTILIZZATORI, DISTRIBUTORI O ESPERTI DI SETTORE.

ANCHE IN QUESTO CASO, LA DECISIONE PUO' ESSERE INTEGRATA DA:

- **VERIFICHE SU PROTOTIPI;**
- **VERIFICHE DI LABORATORIO;**
- **ALLARGAMENTO DELLA DECISIONE AI VERTICI AZIENDALI;**
- **ALLARGAMENTO DELLA DECISIONE ALLA STRUTTURA COMMERCIALE;**

METODO ANALITICO

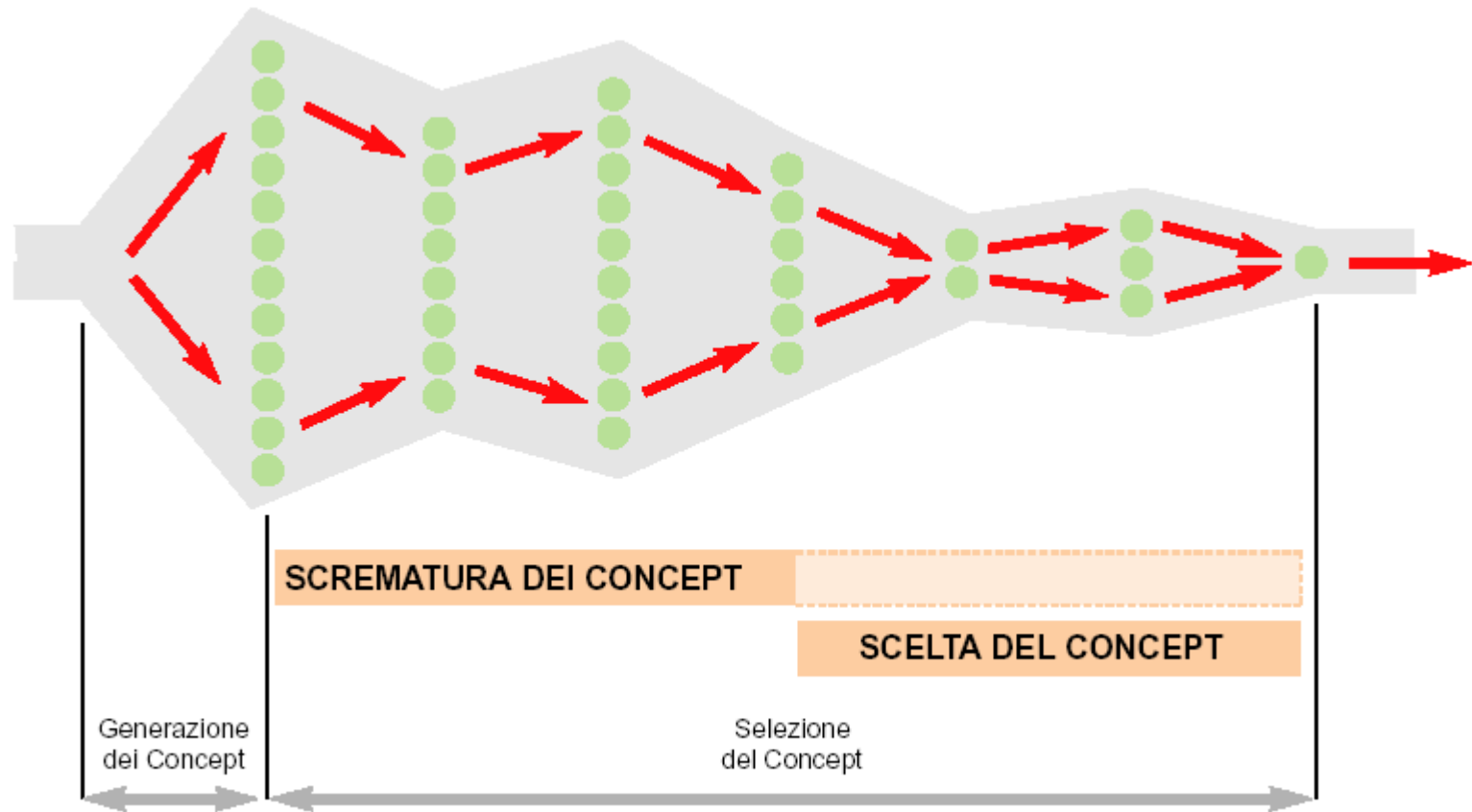
SI RICORRE AL METODO ANALITICO IN DIVERSI CASI:

- **PRENDERE UNA DECISIONE UTILIZZANDO ESCLUSIVAMENTE I DATI DEI CUSTOMER NEEDS, EVITANDO SCELTE SOGGETTIVE;**
- **LA DECISIONE E' PRESA SCEGLIENDO TRA MOLTI CONCEPT CON CARATTERISTICHE INTERESSANTI;**
- **IL TEAM RITIENE DI DOVER SOSTENERE UNA SCELTA DIFFICILE DA FAR PASSARE IN AZIENDA;**
- **IL TEAM E' ALLE "PRIME ARMI" CON LO SVILUPPO DI NUOVI PRODOTTI;**
- **IL TEAM NON RIESCE A PRENDERE, AL PROPRIO INTERNO, UNA DECISIONE CONDIVISA DA TUTTI I MEMBRI COMPONENTI;**

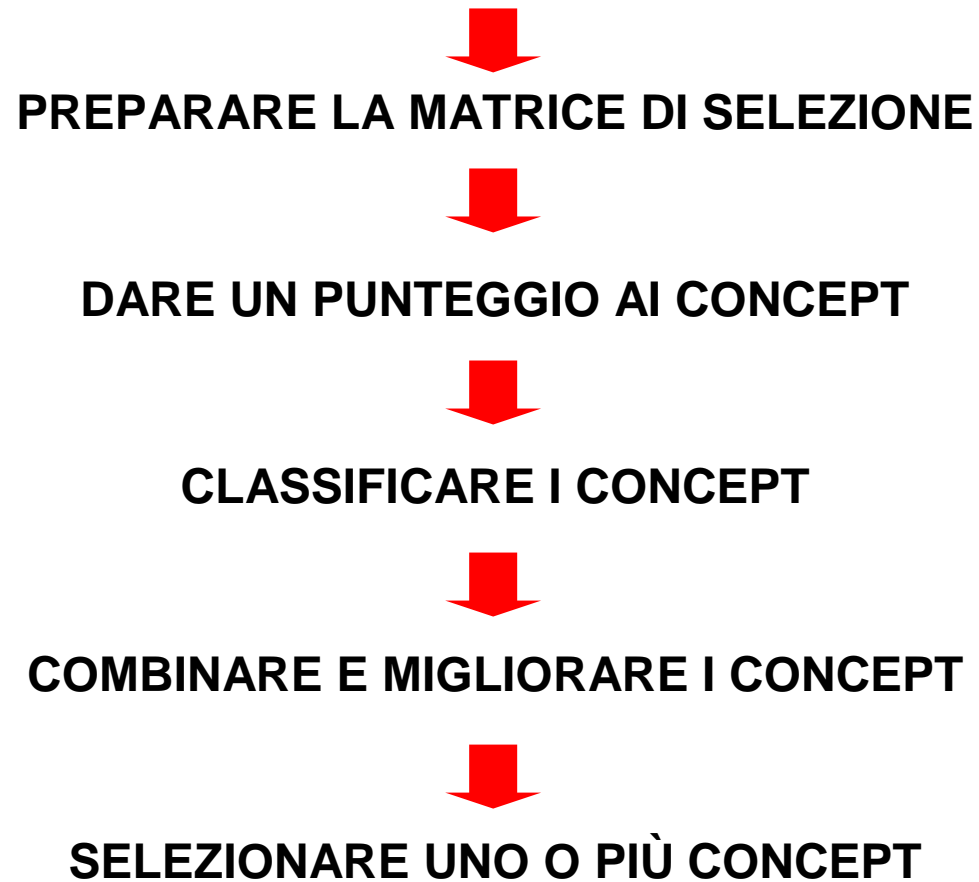
ANCHE IN QUESTO CASO, LA DECISIONE PUO' ESSERE INTEGRATA DA:

- **VERIFICHE SU PROTOTIPI;**
- **VERIFICHE DI LABORATORIO;**

METODO ANALITICO PER LA SCELTA DEL CONCEPT

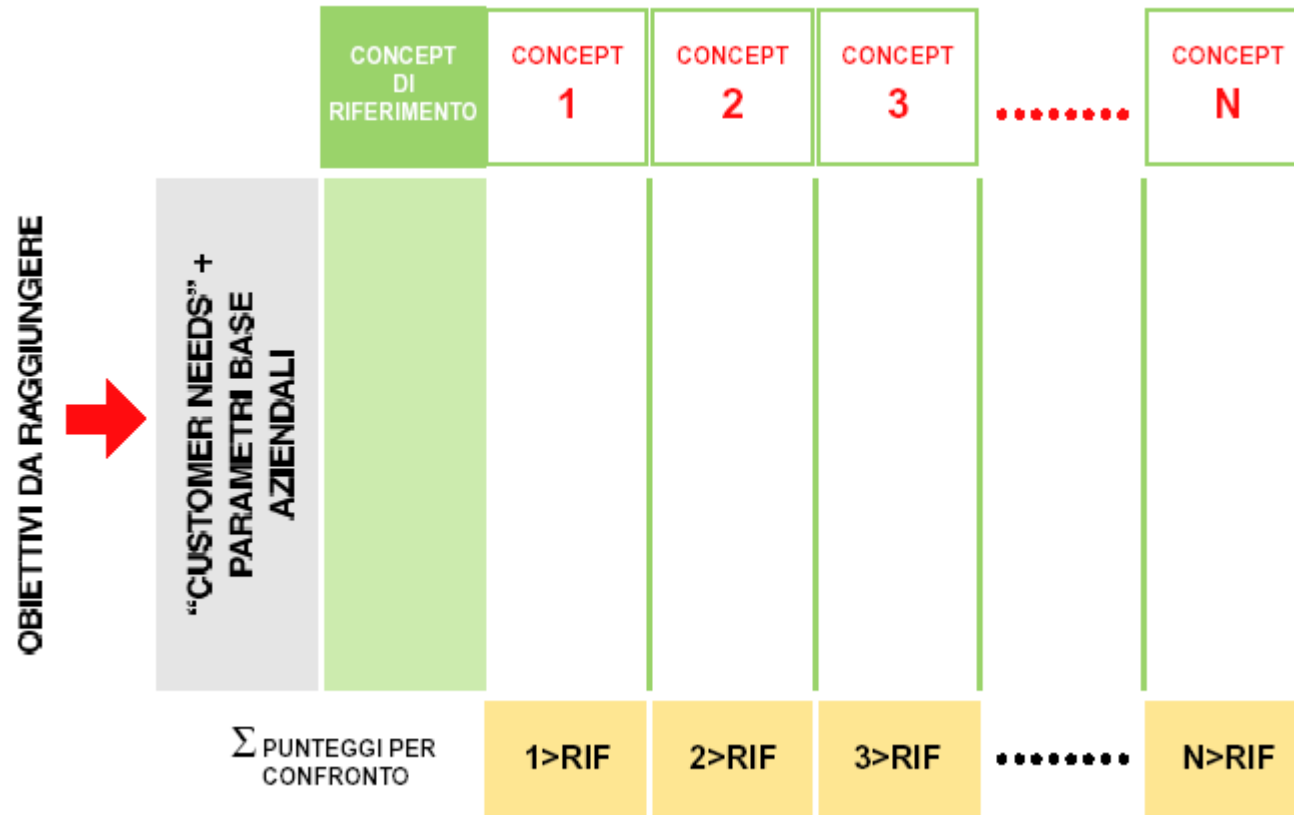


Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger



COSTRUZIONE DELLA MATRICE DI SCREMATURA

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN



Fonte: MR&D Institute

CASO DELLA "SIRINGA"- MATRICE DI SCREMATURA DEI CONCEPT

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN

CRITERI DI SELEZIONE	CONCEPTS						
	A Pistone (riferimento)	B Freno di Gomma	C Dente di Arresto	D Cilindro Master	E Anello oscillante	F Leva Aziona- mento	G Vite di Selezione
Maneggevolezza							
Facilità d'uso							
Leggibilità delle regolazioni							
Precisione del dosaggio							
Durata							
Portabilità							
Facilità di produzione							
Somma dei +							
Somma degli 0							
Somma dei -							
Punteggio							
Classifica							
Decisione?							

Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger

MATRICE DI SCREMATURA: SISTEMA DI PUNTEGGIO



MATRICE DI SCREMATURA DEI CONCEPT

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN

CRITERI DI SELEZIONE	CONCEPTS						
	A Pistone (riferimento)	B Freno di Gomma	C Dente di Arresto	D Cilindro Master	E Anello oscillante	F Leva Aziona- mento	G Vite di Selezione
Maneggevolezza	0	0	-	0	0	-	-
Facilità d'uso	0	-	-	0	0	+	0
Leggibilità delle regolazioni	0	0	+	0	+	0	+
Precisione del dosaggio	0	0	0	0	-	0	0
Durata	0	0	0	0	0	+	0
Facilità di produzione	0	-	-	+	0	-	0
Portabilità	0	+	0	+	+	0	0
Somma dei +	0	1	1	2	2	2	1
Somma degli 0	7	4	3	5	4	3	5
Somma dei -	0	2	3	0	1	2	1
Punteggio	0	-1	-2	2	1	0	0
Classifica	3°	6°	7°	1°	2°	3°	3°
Decisione?	Combinare	No	No	Si	Si	Combinare	Rivedere

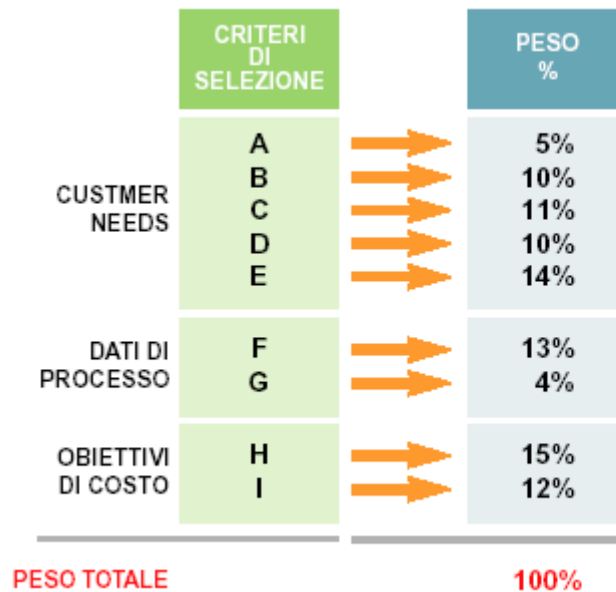
Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger

MATRICE DI SCREMATURA DEI CONCEPT

- CON LA VALUTAZIONE “+ 0 ” SONO STATI ASSEGNATI PESI UGUALI AD OGNI CRITERIO DI SELEZIONE
- CON MOLTI CONCEPT E' DIFFICILE AVERE UNA CLASSIFICA CHIARA (MOLTI CONCEPT POSSONO ESSERE A PARI MERITO)
- IL GIUDIZIO E' F ORTEMENTE SOGGETTIVO
- UTILE SOLO PER PASSARE DA 15/20 CONCEPT A 7/8 SENZA PERDERE PERFORMANCE IMPORTANTI

**SCELTA FINALE DEL CONCEPT:
"PESATURA" DEI CRITERI DI SELEZIONE**

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN



LA DIFFERENZA DI PESO % TRA I VARI CRITERI DI SELEZIONE PREMIERA' IL PROCESSO CHE, RISPETTO AL CONCEPT DI RIFERIMENTO, MEGLIO RISPONDE AI CRITERI DI SELEZIONE STESSI

MATRICE DI SCELTA DEL CONCEPT

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN

CRITERI DI SELEZIONE	PESO	CONCEPTS							
		A <small>(riferimento)</small> Cilindro Principale		DF Leva Azionamento		E Anello Oscillante		G+ Vite di selezione	
		Classe	Punteggio pesato	Classe	Punteggio pesato	Classe	Punteggio pesato	Classe	Punteggio pesato
Maneggevolezza	5%								
Facilità d'uso	15%								
Leggibilità delle regolazioni	10%								
Precisione del dosaggio	25%								
Durata	15%								
Facilità di produzione	20%								
Portabilità	10%								
Punteggio Classifica									
Decisione?									

Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger

MATRICE DI SCELTA FINALE:
ESEMPIO DI PUNTEGGI DI SELEZIONE



MATRICE DI SCELTA FINALE DEL CONCEPT

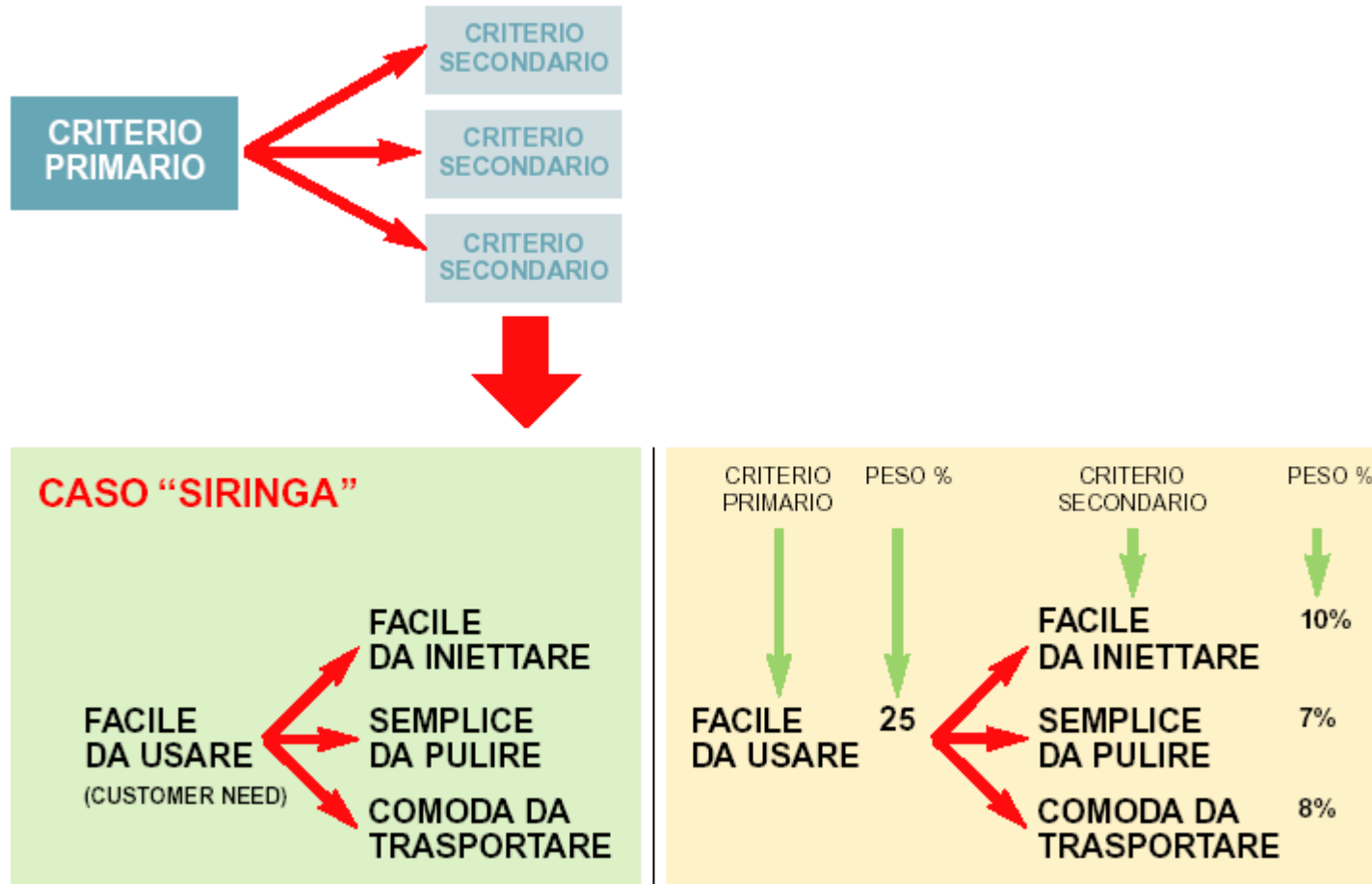
CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN

CRITERI DI SELEZIONE	PESO	CONCEPTS							
		A (riferimento) Cilindro Principale		DF Leva Azionamento		E Anello Oscillante		G+ Vite di selezione	
		Classe	Punteggio pesato	Classe	Punteggio pesato	Classe	Punteggio pesato	Classe	Punteggio pesato
Maneggevolezza	5% → 3 = 0,15	3	0,15	3	0,15	4	0,2	4	0,2
Facilità d'uso	15%	3	0,45	4	0,6	4	0,6	3	0,45
Leggibilità delle regolazioni	10%	3	0,3	3	0,3	5	0,5	5	0,5
Precisione del dosaggio	25%	3	0,75	3	0,75	2	0,5	3	0,75
Durata	15%	3	0,45	5	0,75	4	0,6	3	0,45
Facilità di produzione	20%	3	0,6	3	0,6	2	0,4	2	0,4
Portabilità	10%	3	0,3	3	0,3	3	0,3	3	0,3
Punteggio Classifica		3,00 4		3,45 1		3,10 2		3,05 3	
Decisione?		No		Sviluppare		No		No	

Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger

NECESSITA' DI MAGGIORE DETTAGLIO NEI CRITERI DI SELEZIONE

CREATIVITA', INNOVAZIONE E DESIGN



Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger

ESEMPIO DI MATRICE SCELTA FINALE CONCEPT CONTENITORE BEVANDE PER IMBARCAZIONI

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN

* Valutazione in assoluto, senza riferimento	Criteri di selezione	Pesi %	Concept A		Concept B		Concept O		Concept F		Concept I		Concept J		Concept K	
			Valut. 1-10 *	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.
	Flessibilità d'uso	20														
	Usa in diverse posizioni	15	7	105	7	105	7	105	8	120	6	90	6	90	7	105
	Contiene diverse bevande	5	5	25	5	25	3	15	3	15	4	20	5	25	3	15
	Mantiene le condizioni della bevanda	15														
	Mantiene la temperatura della bevanda	13	5	65	5	65	5	65	5	65	1	13	5	65	5	65
	Impedisce le infiltrazioni d'acqua	2	5	10	7	14	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
	Resiste all'ambiente dell'imbarcazione	5														
	Non si rompe quando cade	1	6	6	6	6	6	6	9	9	7	7	5	5	6	6
	Resiste alla corrosione dell'acqua marina	2	7	14	7	14	7	14	8	16	8	16	5	10	7	14
	Galleggia se cade in acqua	2	5	10	6	12	7	14	8	16	4	8	5	10	7	14
	Mantiene stabile il contenitore delle bevande	20														
	Evita la fuoriuscita delle bevande	7	3	21	4	28	3	21	3	21	5	35	5	35	3	21
	Evita il rotolamento a causa delle onde	6	7	42	8	48	7	42	7	42	5	30	5	30	7	42
	Non slitta durante le manovre	7	5	35	5	35	5	35	5	35	5	35	5	35	5	35
	Richiede poca manutenzione	5														
	Facile da riporre quando non viene utilizzato	1	7	7	6	6	7	7	8	8	9	9	4	4	7	7
	Facile da pulire	2	6	12	6	12	6	12	3	6	4	8	5	10	6	12
	Permette il defluire il liquido nel fondo	2	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10
	Facile da utilizzare	15														
	Utilizzabile con una mano	5	7	35	7	35	7	35	7	35	6	30	5	25	7	35
	Di facile presa	5	8	40	8	40	8	40	6	30	5	25	5	25	8	40
	Agile sostituzione dei contenitori delle bevande	2	5	10	5	10	5	10	5	10	8	16	5	10	5	10
	E' affidabile	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	4	12	3	9
	Attrattivo nell'ambiente	10														
	Non danneggia le superfici dell'imbarcazione	5	8	40	8	40	8	40	8	40	8	40	8	40	8	40
	Bello da vedere	5	7	35	8	40	8	40	3	15	4	20	5	25	8	40

Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger

**ESEMPIO DI MATRICE SCELTA FINALE CONCEPT CONTENITORE
BEVANDE PER IMBARCAZIONI**

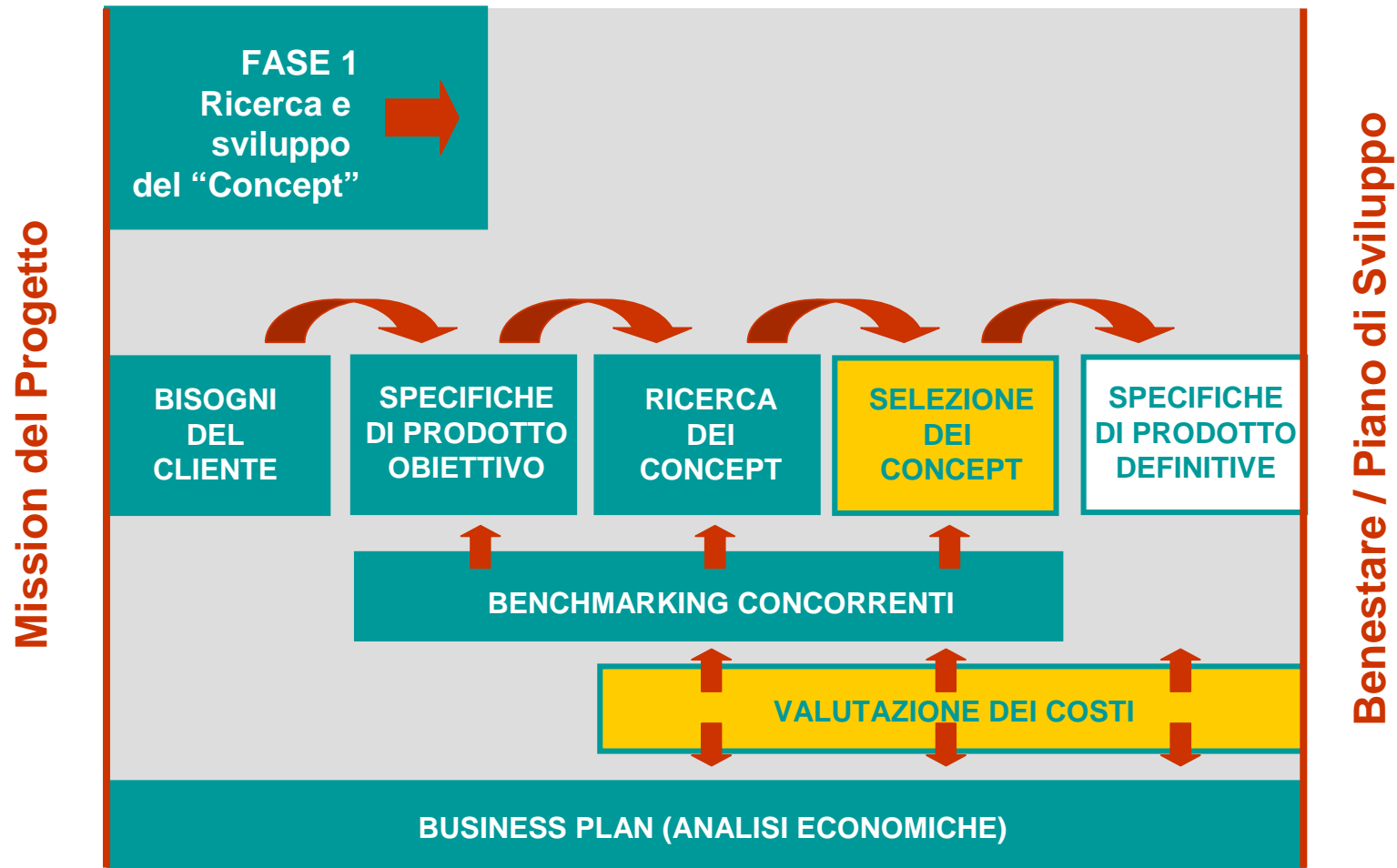
* Valutazione in assoluto, senza riferimento

Criteri di selezione	Pesi%	Concept A		Concept B		Concept O		Concept F		Concept I		Concept J		Concept K	
		Valut. 1-10 *	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.	Valut. 1-10	Pun. Pes.
Facile produzione	10														
Basso costo dei materiali	4	5	20	4	16	6	24	7	28	8	32	4	16	8	32
Bassa complessità delle parti	3	4	12	3	19	5	15	7	21	4	12	3	9	8	24
Numero limitato di step di assemblaggio	3	5	15	5	15	6	18	8	24	3	9	3	9	8	24
Punteggio totale	100		578		594		587		585		484		510		556
Classifica			4		1		2		3		7		6		5

Fonte: Prod.Design Dev., Ulrich/Eppinger

AFFINAMENTO SPECIFICHE DI PRODOTTO
NELLO SVILUPPO CONCEPT

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN



PER OGNI CONCEPT SELEZIONATO



REALIZZARE UNO O PIÙ MODELLI DI PRODOTTO



VALUTARE I COSTI DEL PRODOTTO



**RIVEDERE LA SPECIFICHE TECNICHE OBBIETTIVO
IN FUNZIONE DEL CONCEPT SCELTO,
RICERCANDO UN COMPROMESSO, DOVE NECESSARIO**

REALIZZARE UNO O PIÙ MODELLI DI PRODOTTO

In questa fase del progetto, dopo la scelta dei concept, è semplice per una struttura tecnica schematizzare le parti principali che comporranno il nuovo prodotto.

Questi modelli possono essere reali o virtuali (Computer Simulation), ma comunque in grado di fornire un riferimento preciso per il calcolo dei costi del prodotto.

In modo particolare si procederà alla realizzazione di quelle parti/componenti che, per ragioni di innovazione, sono distanti dagli standard di mercato.

COME COSTRUIRE UNA VALUTAZIONE DI “COSTO” SU UN MODELLO

In questa fase del progetto non è necessaria una grande precisione nelle stime di costo: l'obiettivo è la dimensione e la scelta tra concept ugualmente valutati.

Il metodo più veloce può essere il confronto con prodotti/componenti simili di cui già si conosce il costo.

Normalmente, dopo un primo approccio a livello macro, si procede con una valutazione più dettagliata, scomponendo il prodotto in elementi più semplici: come sempre la scomposizione aumenta il grado di precisione.

Alla fine, il team di sviluppo può utilizzare la struttura tecnica aziendale per stendere una prima “ Bill of Materials” dei concept interessanti.

BILL OF MATERIALS

- 1. Scomporre il prodotto in parti elementari.**
- 2. Identificare i componenti che potrebbero essere acquistati sul mercato come “standard” (costo noto min/max).**
- 3. Identificare i componenti che sono presenti nella “part list” di altri prodotti (costo noto min/max).**
- 4. Far valutare alla struttura tecnica eventuali componenti custom, specificando eventualmente i materiali utilizzabili (valutazione min/max).**
- 5. Comporre le varie voci di costo > valutazione min/max.**

ESEMPIO DI PRIMA STIMA DEI COSTI DI PRODOTTO
 "BILL OF MATERIALS"

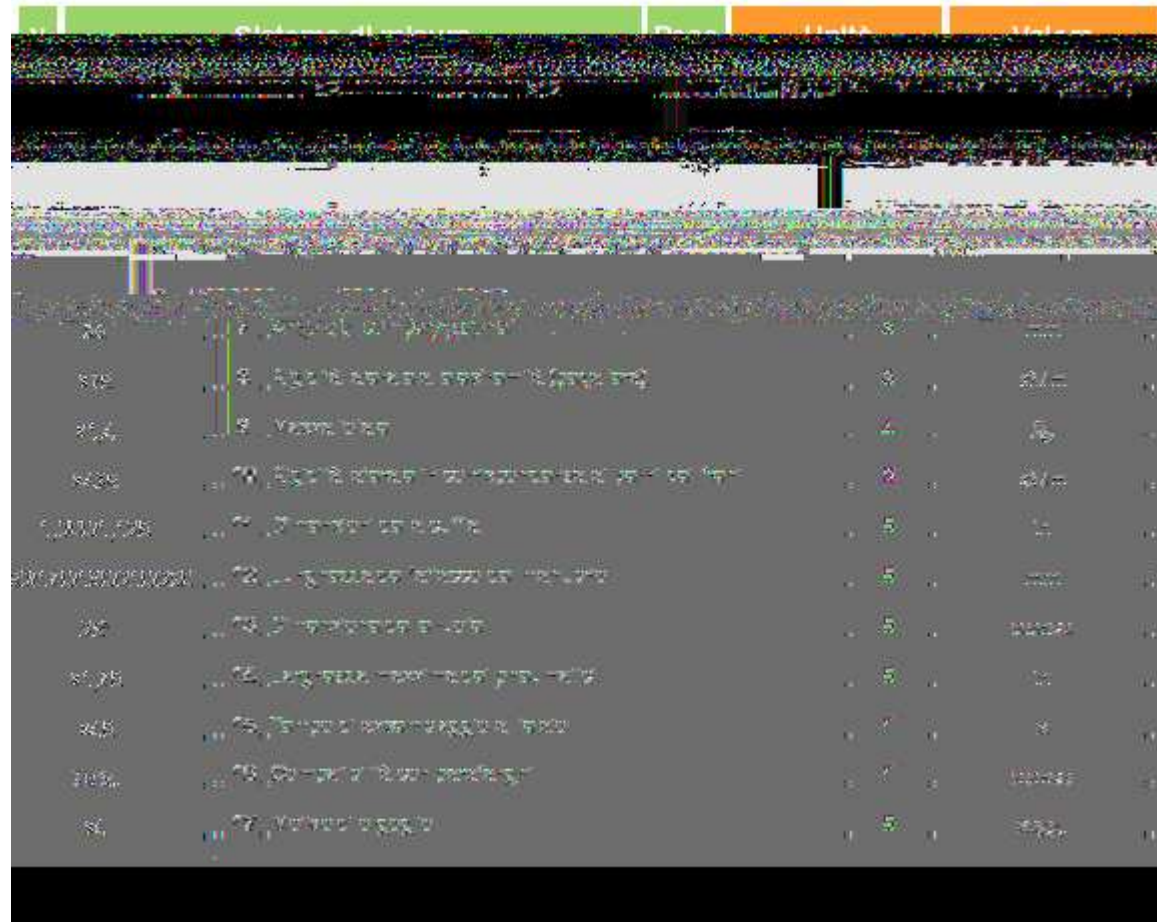
CREATIVITA',
 INNOVAZIONE E DESIGN

Componenti	Q.tà	max	min	max	min
		Stima Pessim. (costo unit.)	Stima Ottim. (costo unit.)	Totale (stima pess.)	Totale (stima ottim.)
Tubo di innesto del manubrio	1	2,50	2,00	2,50	2,00
Corona	1	4,00	3,00	4,00	3,00
Rinforzo interno	2	1,00	0,75	2,00	1,50
Tubo inferiore	2	3,00	2,00	6,00	4,00
Chiusura superiore del tubo inferiore	2	2,00	1,50	4,00	3,00
Tenuta a spigolo	2	1,50	1,40	3,00	2,80
Bussola scorrevole	4	0,20	0,18	0,80	0,72
Distanziatore bussola scorrevole	2	0,50	0,40	1,00	0,80
Copertura del tubo inferiore	2	0,50	0,35	1,00	0,70
Tubo superiore	2	5,50	4,00	11,00	8,00
Cappuccio del tubo superiore	2	3,00	2,50	6,00	5,00
Manopola di regolazione del tubo superiore	2	2,00	1,75	4,00	3,50
Asta di regolazione	2	4,00	3,00	8,00	6,00
Molla	2	3,00	2,50	6,00	5,00
Cappuccio della flangia del tubo superiore	1	3,00	2,25	3,00	2,25
Molle della flangia	4	0,50	0,40	2,00	1,60
Montanti dei freni	2	0,40	0,35	0,80	0,70
Coppia di bulloni dei freni	2	0,25	0,20	0,50	0,40
Coppia di freni	1	5,00	3,50	5,00	3,50
Olio (litri)	0,1	2,50	2,00	0,25	0,20
Anelli elastici	10	0,15	0,10	1,50	1,00
Decalcomanie	4	0,25	0,15	1,00	0,60
Tempo di assemblaggio a \$20/h		30 min	20 min	10,00	6,67
Overhead (25% dei costi diretti)				20,84	15,74
Totale				\$ 104,19	\$ 78,68

Fonte: Prod.Des. Dev., Ulrich/Eppinger

**SPECIFICA DI PRODOTTO DEFINITIVA
(Forcella ammortizzata)**

CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN



Fonte: Prod.Des. Dev., Ulrich/Eppinger

**SPECIFICA DI PRODOTTO DEFINITIVA
(Forcella ammortizzata)**CREATIVITA',
INNOVAZIONE E DESIGN

N.	Sistema di misura	Peso	Unità	Valore
18	Costo unitario di produzione.	5	US\$	<80
19	Tempo nella camera a spruzzo senza infiltrazioni d'acqua.	5	s	>3600
20	Numero di cicli nella camera del fango senza danni.	5	K-cicli	>25
21	Tempo di montaggio e smontaggio, per manutenzione.	3	s	<200
22	Attrezzi speciali necessari per la manutenzione.	3	elenco	esagon.
23	Durata al test UV delle parti in gomma.	5	h	<450
24	Cicli "Monster" prima della rottura.	5	cicli	>500k
25	Test "Japan Industrial Standard".	5	binario	OK
26	Forza necessaria a deformare la struttura (carico frontale)	5	kN	10

LA SPECIFICA FINALE DI PRODOTTO COSI' REALIZZATA (INCLUSIVA DEI TARGET DI COSTO) RAPPRESENTA L'OBIETTIVO PRINCIPALE DELLO SVILUPPO DEL NUOVO PRODOTTO, CHE SARA' TRASFERITO ALLE STRUTTURE TECNICHE AZIENDALI PER LE ATTIVITA' DI ROUTINE.