



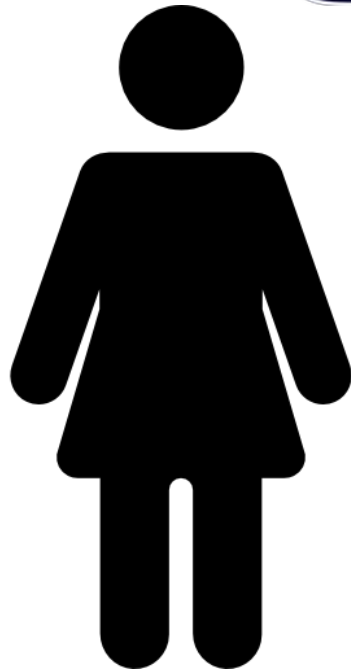
TEORIA DELLA SCELTA SOCIALE

COSA VUOL DIRE CHE UNA DECISIONE È DEMOCRATICA?

**La scelta rispecchia le preferenze
della maggioranza dei decisori.**

<https://forms.gle/h9AAzu2882swNUer7>

INIZIAMO CON 1 INDIVIDUO E 3 ALTERNATIVE (PER LA SERATA)



UN SOGGETTO HA PREFERENZE RAZIONALI

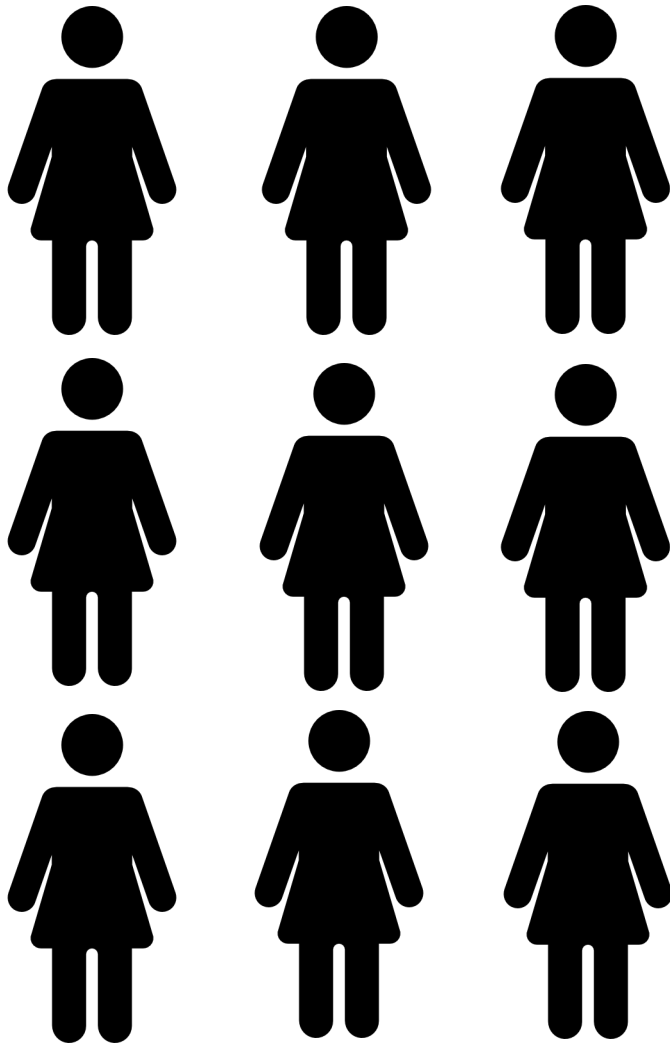
Un attore ha un **ordinamento completo di preferenze** se può confrontare ogni coppia di elementi (che chiameremo x e y) in un insieme di risultati in uno dei seguenti modi – l'attore preferisce x a y , preferisce y a x , o è indifferente tra i due

Un attore ha un **ordinamento transitivo di preferenze** se, per qualsiasi x , y , e z nell'insieme di risultati, si dà il caso che se x è debolmente preferito a y e y è debolmente preferito a z , allora x deve essere debolmente preferito a z

UN ESEMPIO DI ORDINAMENTO COMPLETO E TRANSITIVO



CONCENTRIAMOCI SU DUE ALTERNATIVE: COSA SUCCEDDE QUANDO SI DECIDE IN GRUPPO?



OGNI MEMBRO DEL GRUPPO ORDINA INDIVIDUALMENTE LE SUE PREFERENZE

La regola di maggioranza ci dice che vince la scienza politica

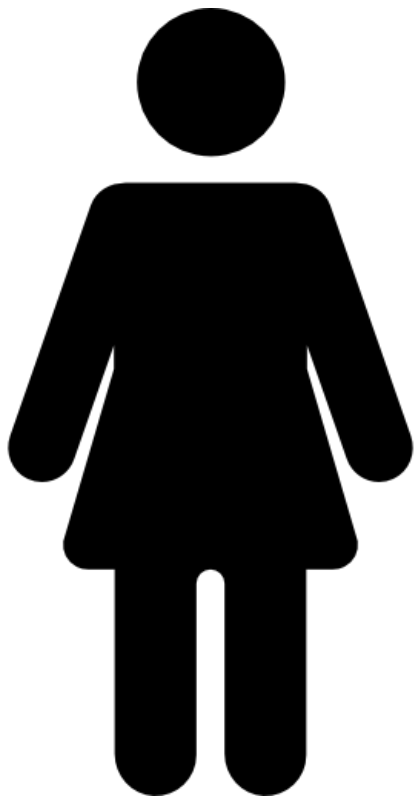


Quando abbiamo 2 alternative (e un numero dispari di soggetti) la regola di maggioranza:

- ci dà un'alternativa vincitrice
- quest'alternativa è preferita dal $50\%+1$ del gruppo

Se invece ho 3 o più alternative, con 3 o più soggetti, l'aggregazione di scelte individuali in una scelta di gruppo può risultare problematica...

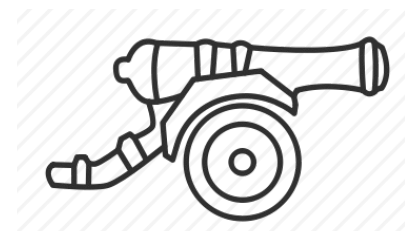
INTRODUCIAMO UNA TERZA OPZIONE



1

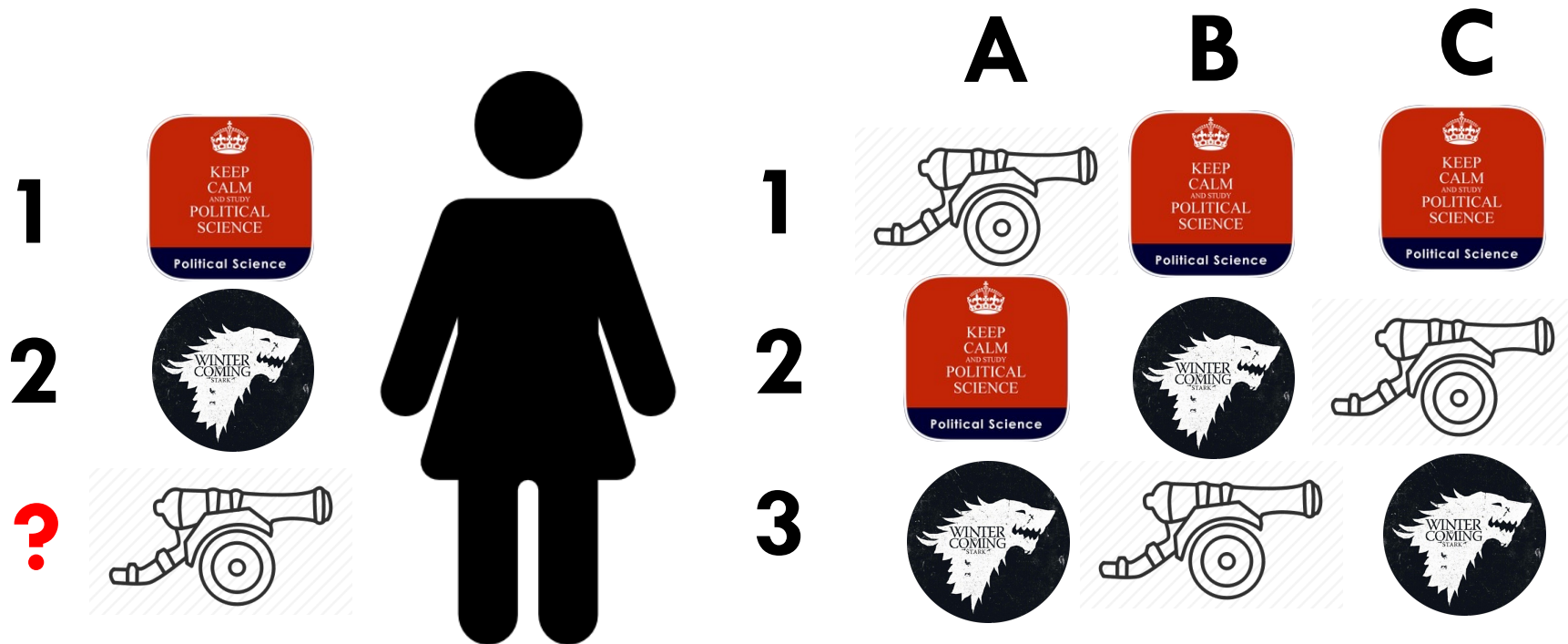


2



?

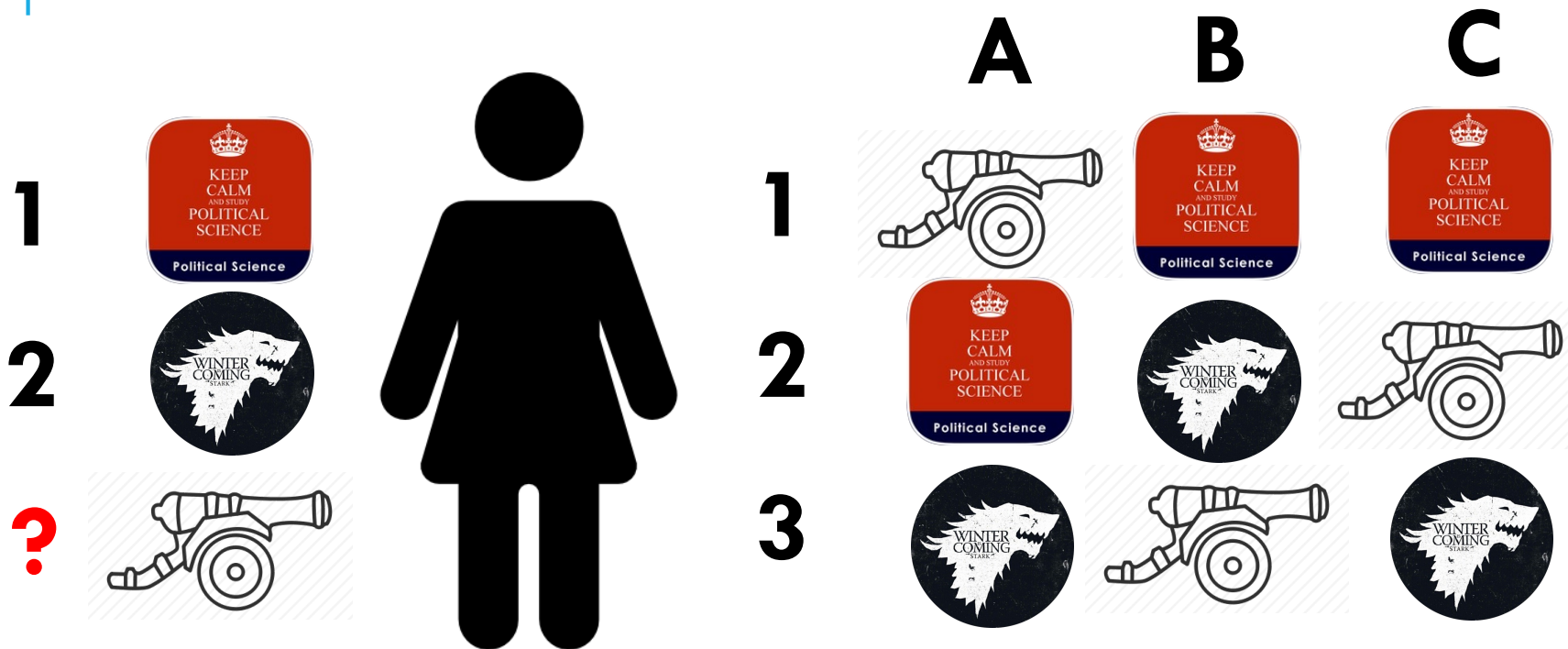
POSSONO ACCADERE TRE COSE (A, B, C):



**cosa succede se passiamo dalla scelta
individuale a quella sociale?**

Problema 1:
dipendenza da alternative irrilevanti

POSSONO ACCADERE TRE COSE (A, B, C):



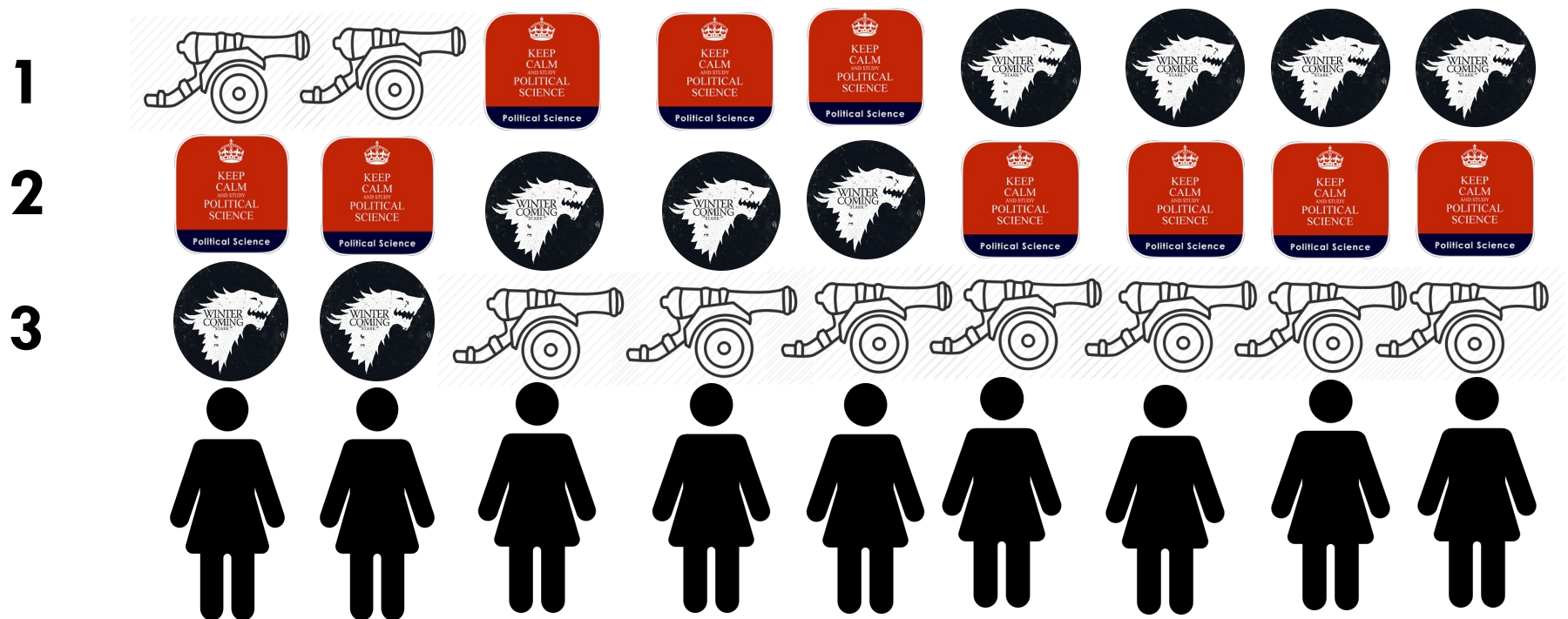
Non c'è invece nessun motivo perché
adesso preferisca



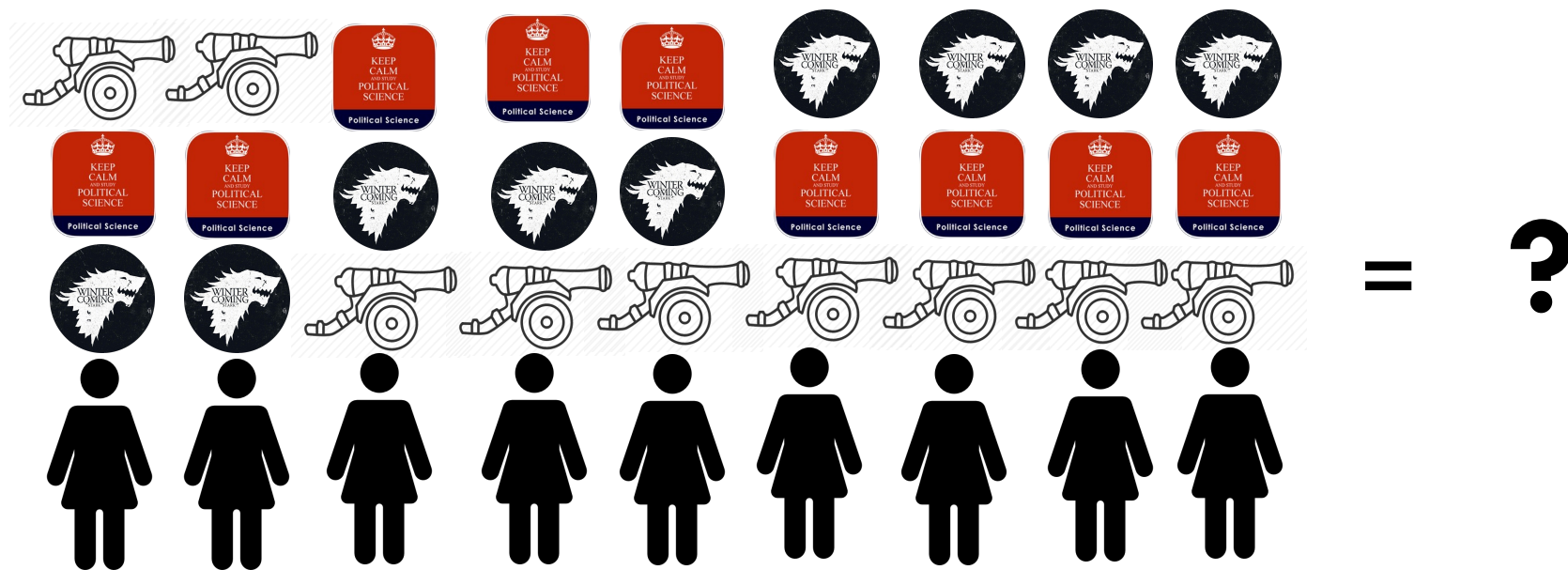
a



OGNUNO VALUTA LA NUOVA OPZIONE E ORDINA LE PROPRIE PREFERENZE

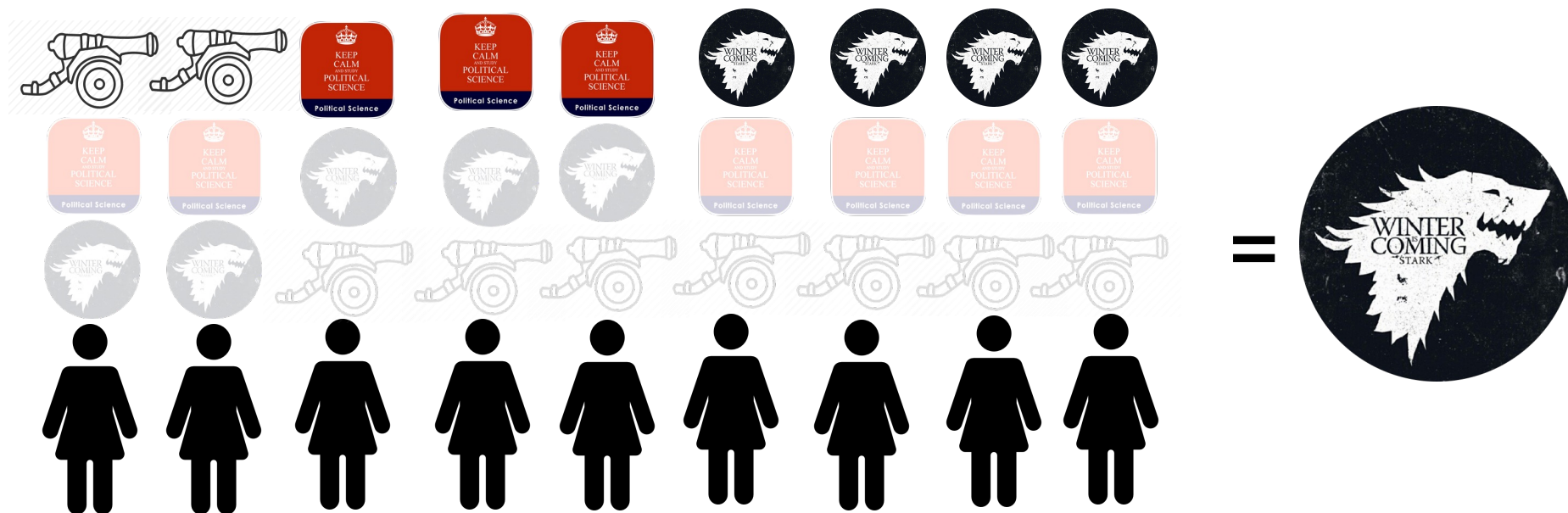


UTILIZZIAMO DI NUOVO LA REGOLA DI MAGGIORANZA (RELATIVA/PLURALITY)



NOTA: Nel caso di due alternative ho sempre una maggioranza assoluta 50%+1 (se i membri del gruppo sono in numero dispari). Con 3 o + alternative la maggioranza potrebbe essere relativa (plurality)

UTILIZZIAMO DI NUOVO LA REGOLA DI MAGGIORANZA (RELATIVA/PLURALITY)

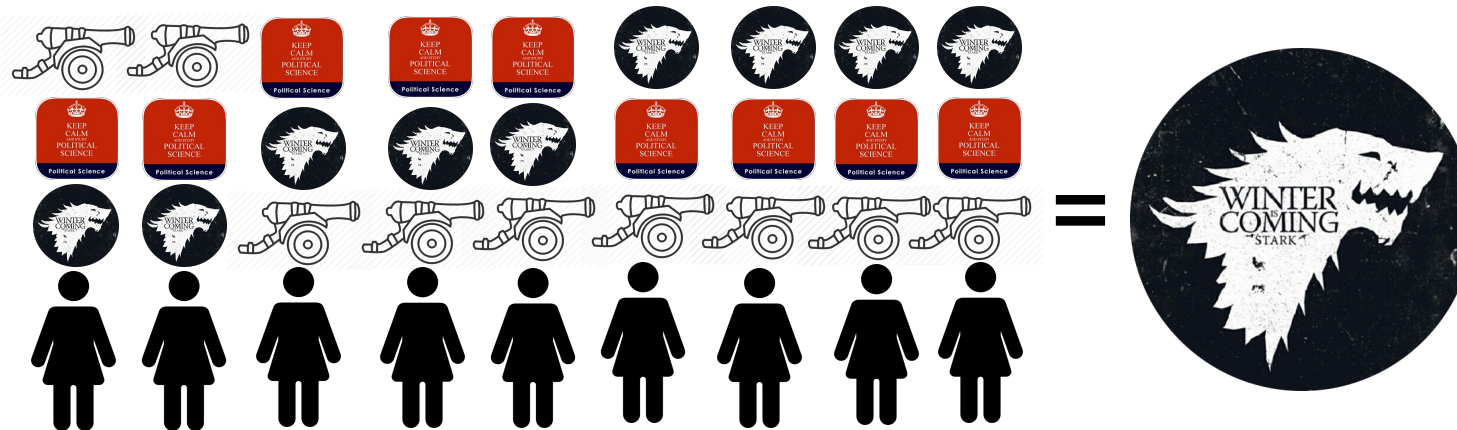


CONFRONTIAMO I DUE RISULTATI: COSA NOTIAMO?

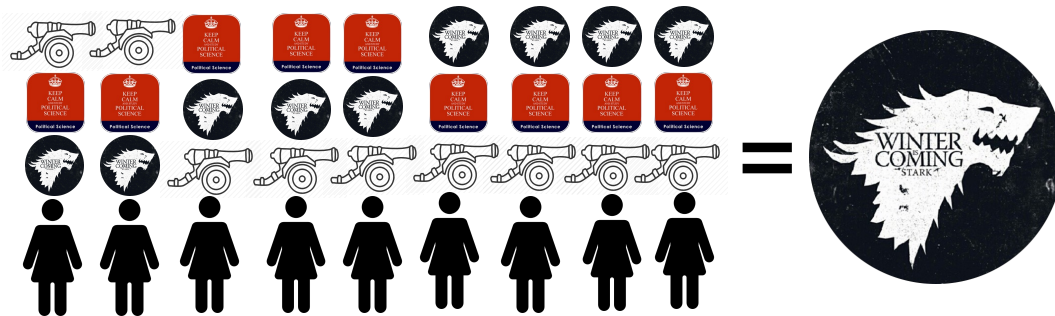
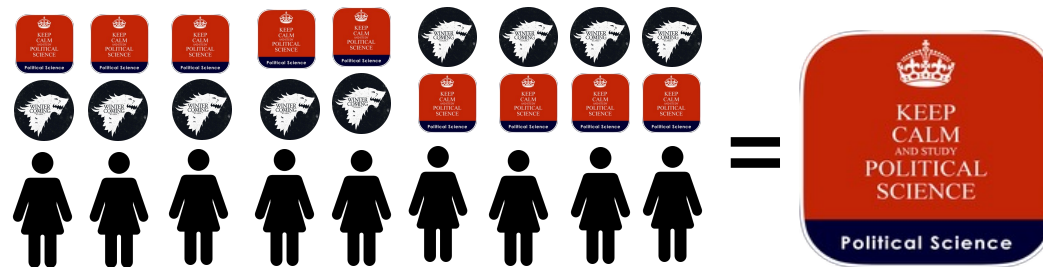


Il gruppo ha reagito alla nuova opzione
invertendo l'ordine di preferenze delle
opzioni già presenti

GUARDIAMO ALL'INTERO 'SET' DI PREFERENZE COSA NOTATE?

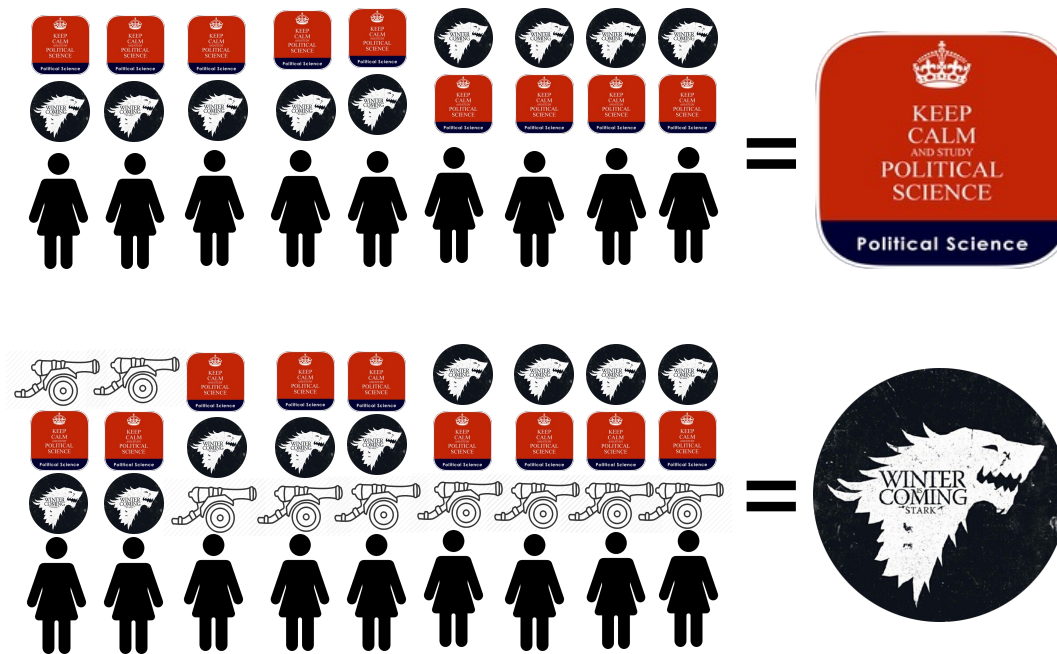


DECISIONE INDIVIDUALE \neq DECISIONE DI GRUPPO (1)



- Nessun individuo tra i 5 che avevano votato per la scienza politica adesso preferisce la serie TV.
- Ci sono ancora 5 individui su 9 che sarebbero più contenti studiando scienza politica che guardando la serie TV.
- Eppure il gruppo ha scelto la serie TV.

DECISIONE INDIVIDUALE \neq DECISIONE DI GRUPPO (2)



- Il gruppo ha reagito all'introduzione di una terza opzione (che non ha scelto, quindi irrilevante) cambiando la propria preferenza
- Tale inversione sarebbe irrazionale per un individuo

CRITERIO 1: INDIPENDENZA DA ALTERNATIVE IRRILEVANTI

- Se l'opzione x è maggioritaria e l'opzione y non lo è, se parte dei votanti cambia preferenze per un'altra opzione z ma non cambia le sue preferenze sul rapporto tra x e y , in nessun caso y può diventare l'opzione maggioritaria.
- L'opzione x può restare maggioritaria o meno (gli può essere preferita z), ma y deve restare non maggioritaria.
- Se x è ancora preferita a y da parte della maggior parte del gruppo, y non può sorpassare x nell'ordine di preferenze del gruppo.
- In generale, la preferenza tra x e y non può dipendere da come viene posizionato z .

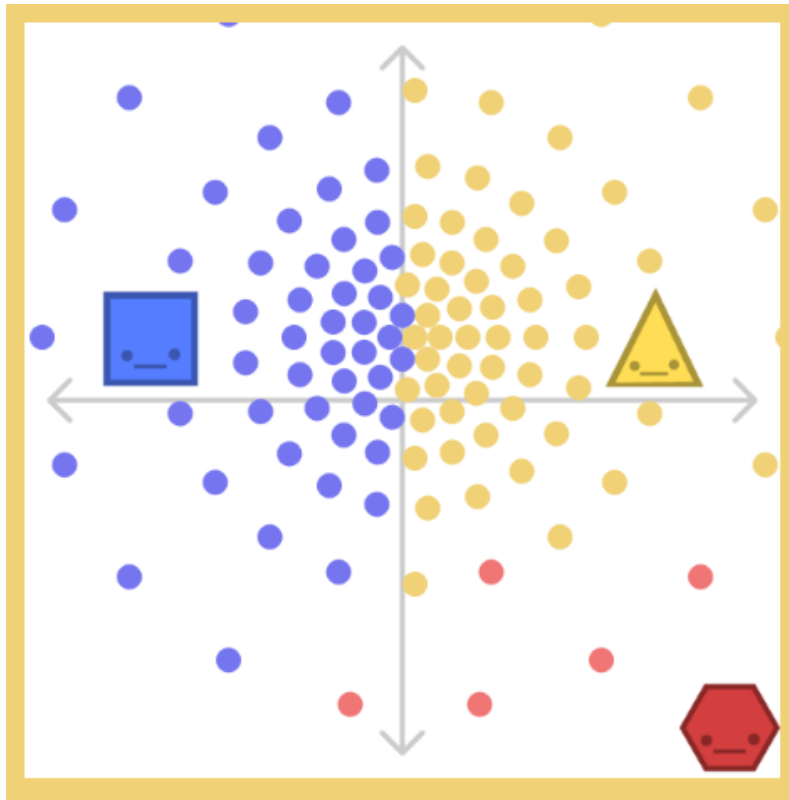
INDIPENDENZA DA ALTERNATIVE IRRILEVANTI: PERCHÉ È DESIDERABILE

Una maggioranza può essere divisa (vote splitting) dall'esistenza di una terza opzione.

SPOILER EFFECT: Una minoranza potrebbe agire strategicamente proponendo un'alternativa che divida l'attuale maggioranza

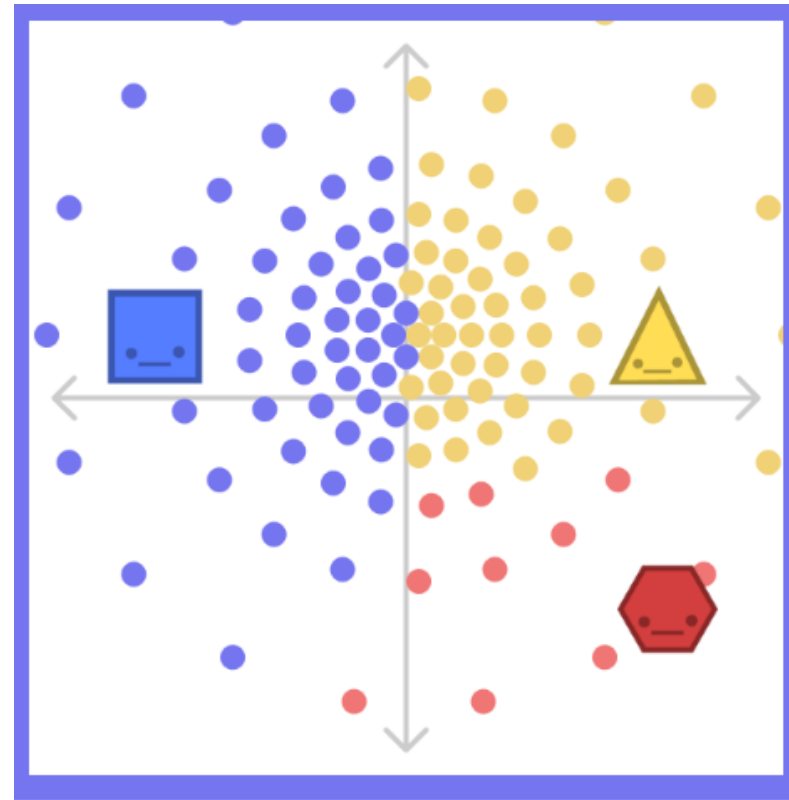
Lo **SPOILER EFFECT** è possibile tra alternative puntuali (es: inceneritore, discarica, vendita dei rifiuti), per la scelta di punti in un continuum (es: aumentare il bilancio per prestazioni sociali, ridurlo, lasciarlo invariato) e per la scelta tra candidati (es: repubblicano, democratico, indipendente democratico).

INDIPENDENZA DA ALTERNATIVE IRRILEVANTI E SPOILER EFFECT [HTTPS://NCASE.ME/BALLOT/](https://ncase.me/ballot/)



square: 59, triangle: 63, hexagon: 10

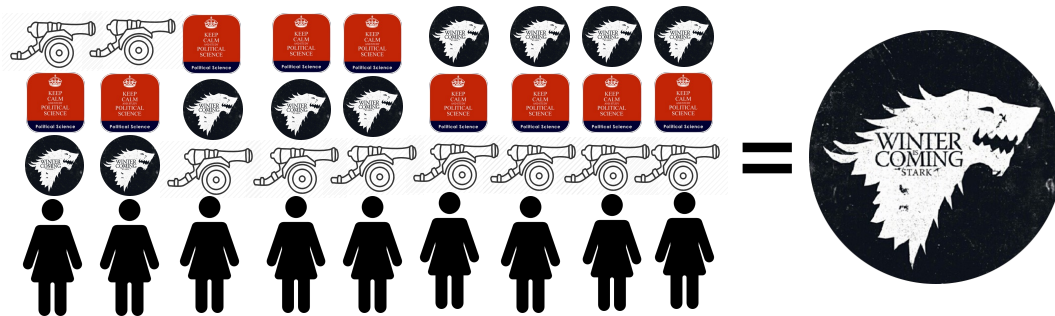
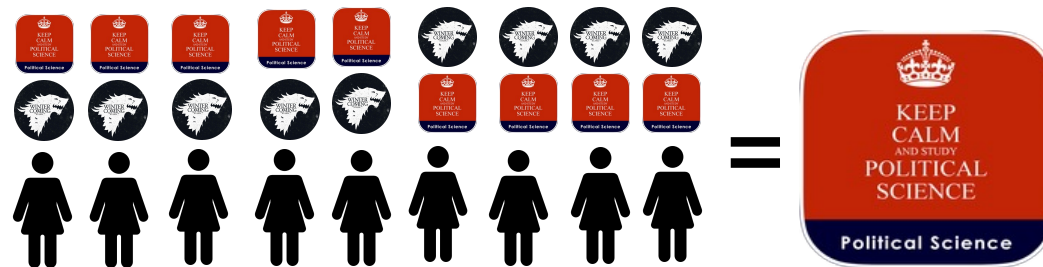
TRIANGLE WINS



square: 59, triangle: 58, hexagon: 15

SQUARE WINS

DECISIONE INDIVIDUALE \neq DECISIONE DI GRUPPO (3)



- Possiamo dire che la seconda scelta rispecchia il volere della maggioranza? Si tratta del risultato che beneficia maggiormente il gruppo?
- Come evitiamo la dipendenza da alternative irrilevanti?

**Un nuovo sistema di scelta:
round robin / metodo di Condorcet**

UN SISTEMA DI SCELTA ALTERNATIVO: IL METODO DI CONDORCET (ROUND ROBIN):

- Permette di estendere il metodo di maggioranza da 2 a più alternative.
- Le alternative vengono votate una contro l'altra in una serie di confronti a due.
- Se abbiamo un «Condorcet winner» vuol dire che la maggior parte del gruppo preferisce quell'opzione a qualunque altra.
- Se esiste, vorremmo che il nostro sistema di scelta individuasse il «Condorcet winner», altrimenti c'è sempre un'altra opzione preferita da una maggioranza del gruppo
- NOTA: deve essere noto l'intero set di preferenze



VS



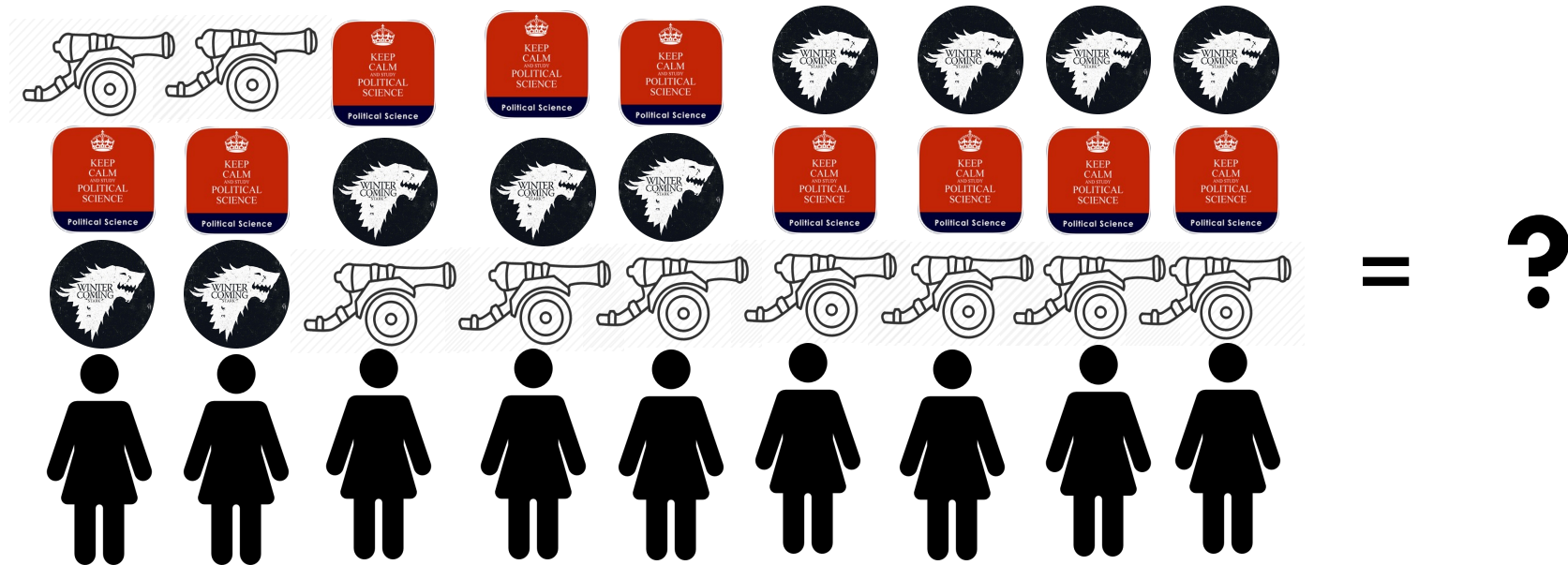
VS



VS



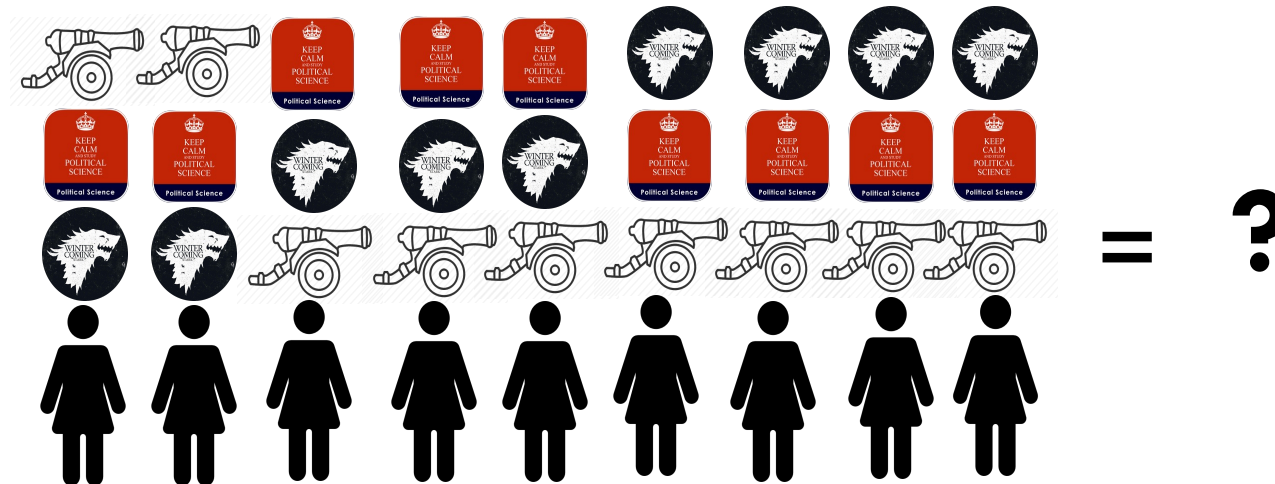
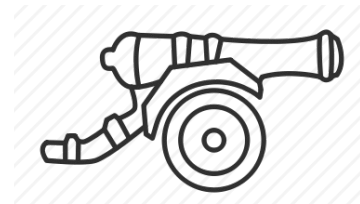
UTILIZZIAMO IL METODO DI CONDORCET



ROUND 1



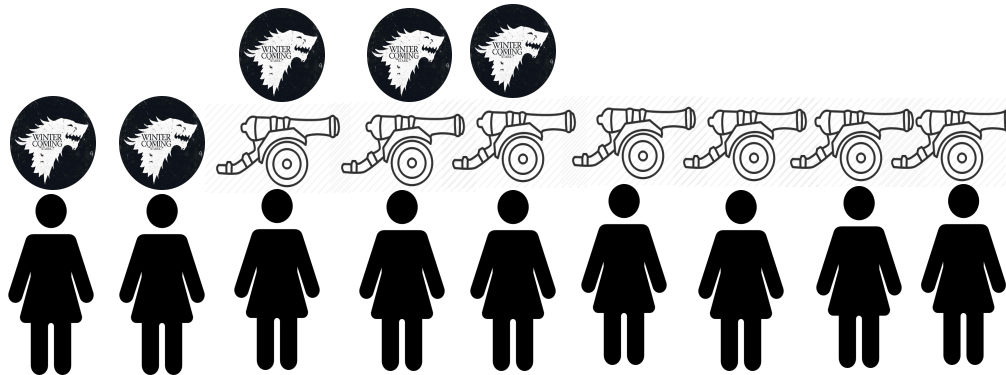
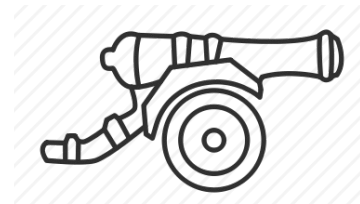
VS



ROUND 1



VS

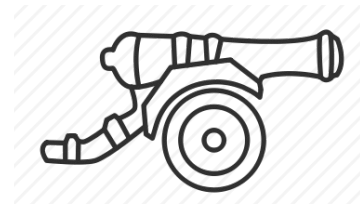


= ?

ROUND 1

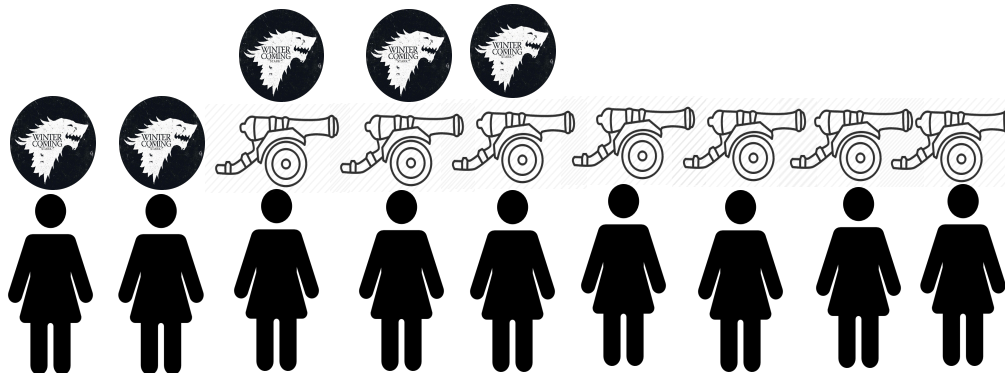


VS



2 voti

7 voti



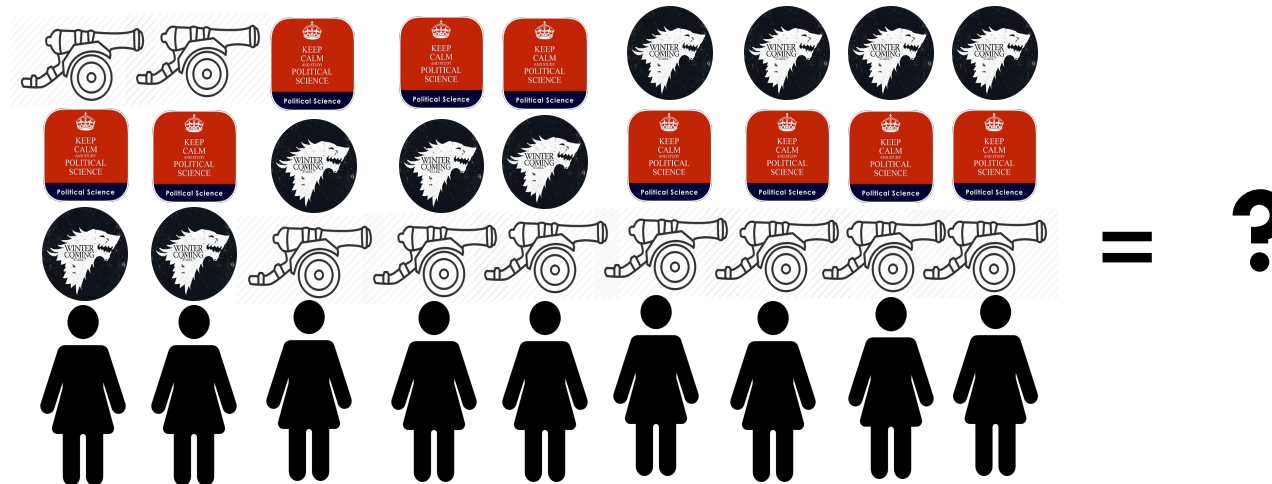
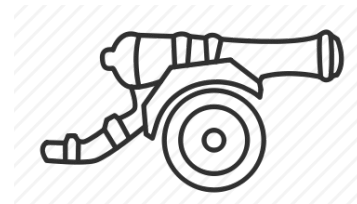
=



ROUND 2



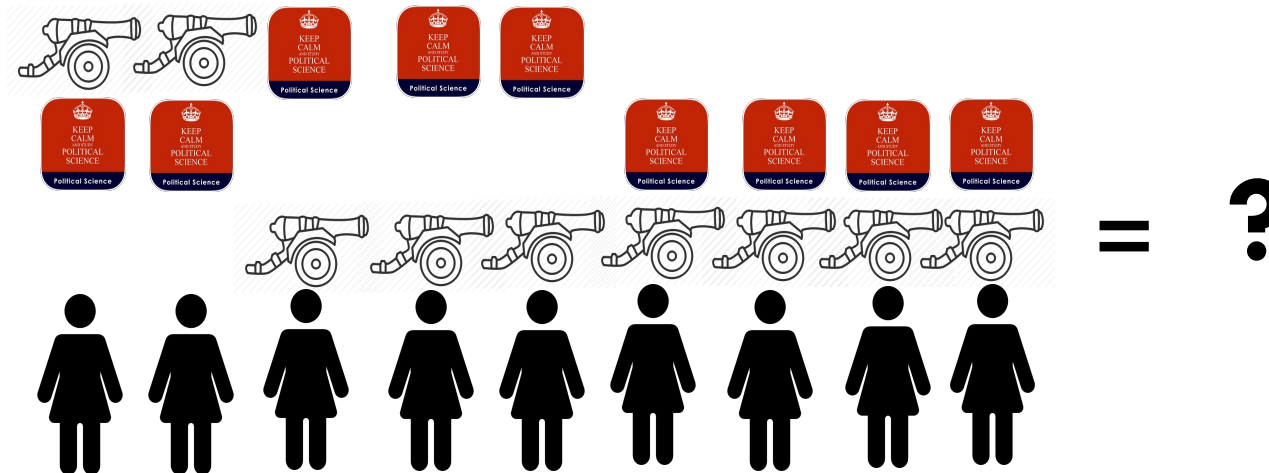
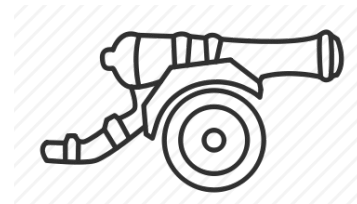
VS



ROUND 2



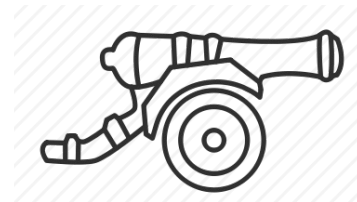
VS



ROUND 2

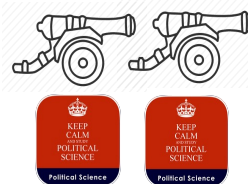


VS



2 voti

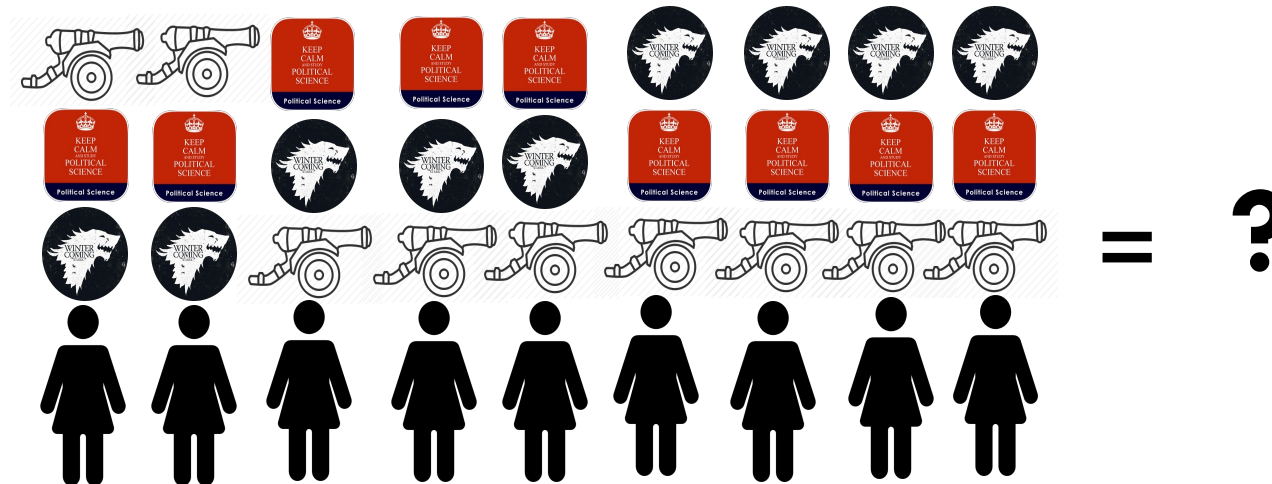
7 voti



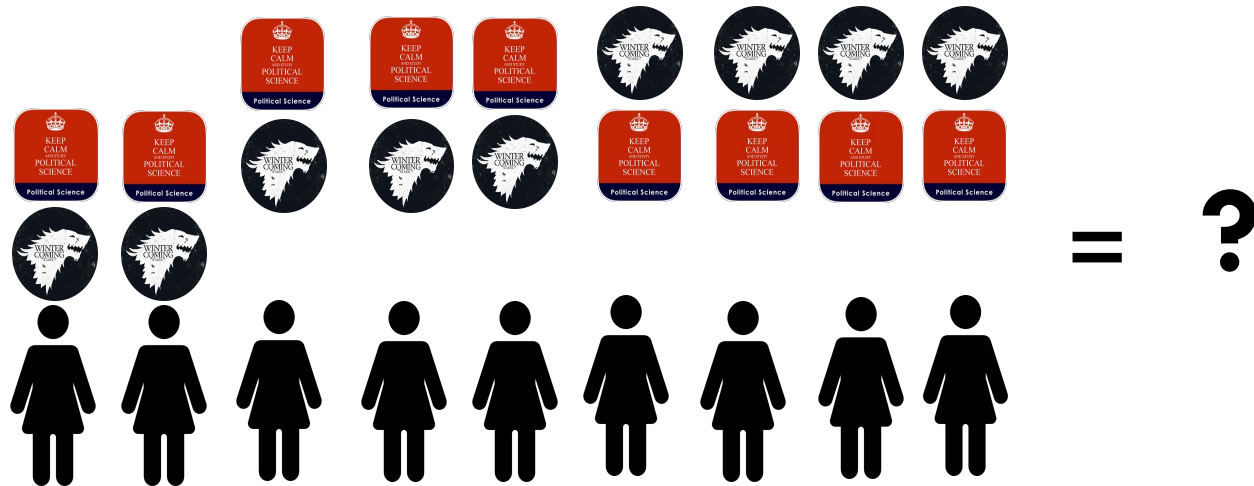
=



ROUND 3



ROUND 3



ROUND 3

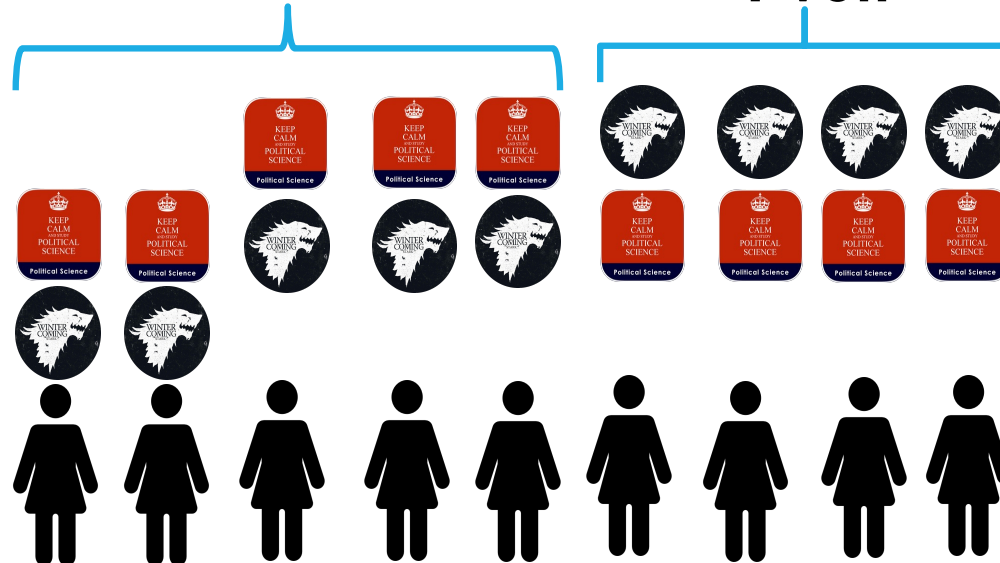


VS



5 voti

4 voti



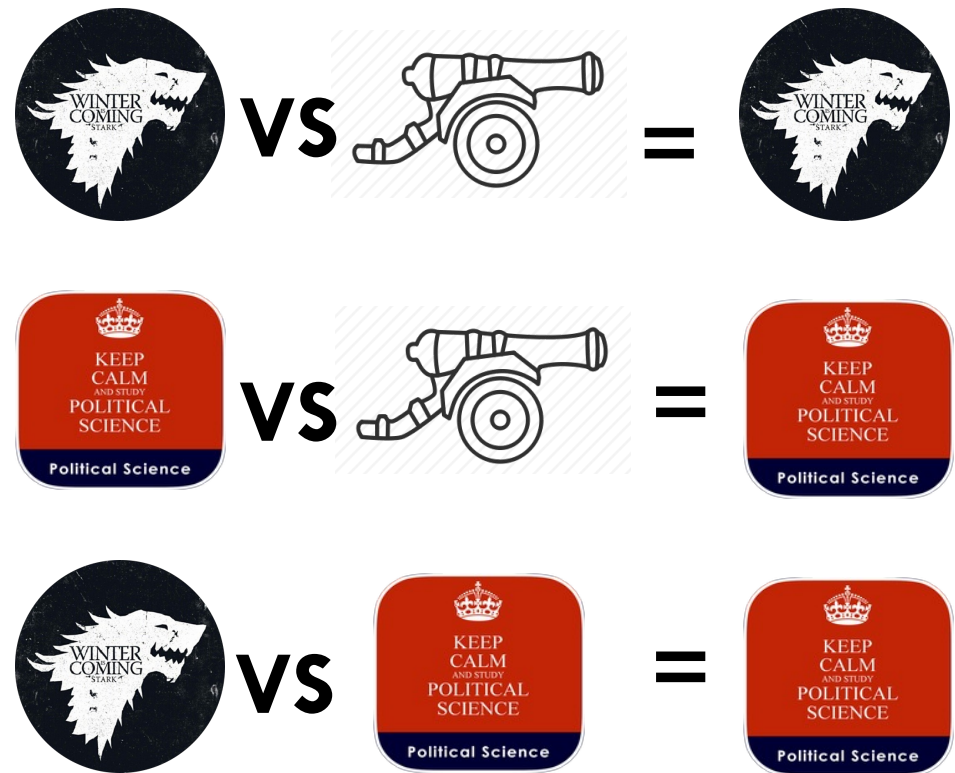
=



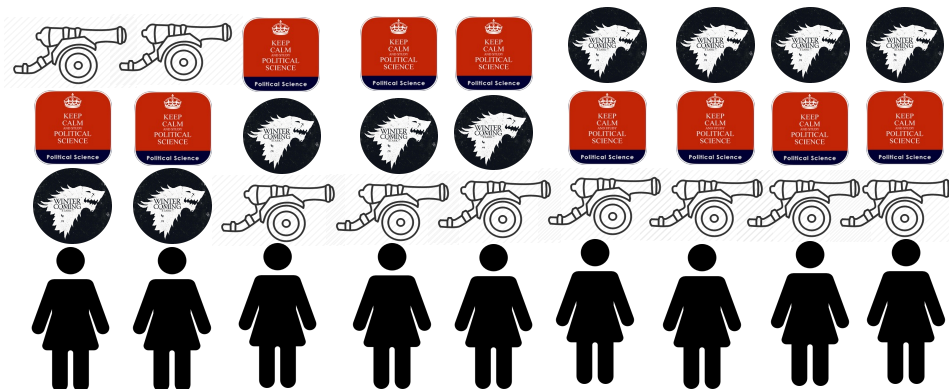
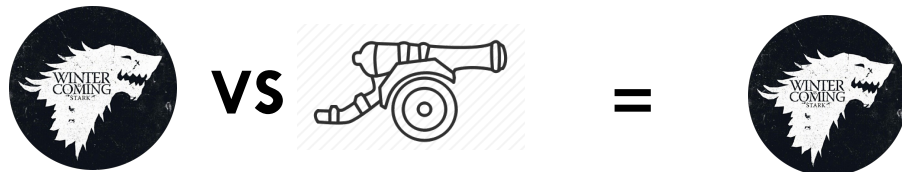
CRITERIO 2: CONDORCET WINNER

La capacità di selezionare il Condorcet winner è una proprietà desiderabile in un sistema di scelta – ma molti sistemi non rispettano questo criterio.

Se così, potrebbe esserci un'alternativa non selezionata dal nostro sistema ma preferita da una maggioranza del gruppo



NOTA BENE:



“LA” maggioranza è un concetto ambiguo

All'interno del gruppo ci sono **diverse maggioranze**, anche rispetto alla stessa alternativa.

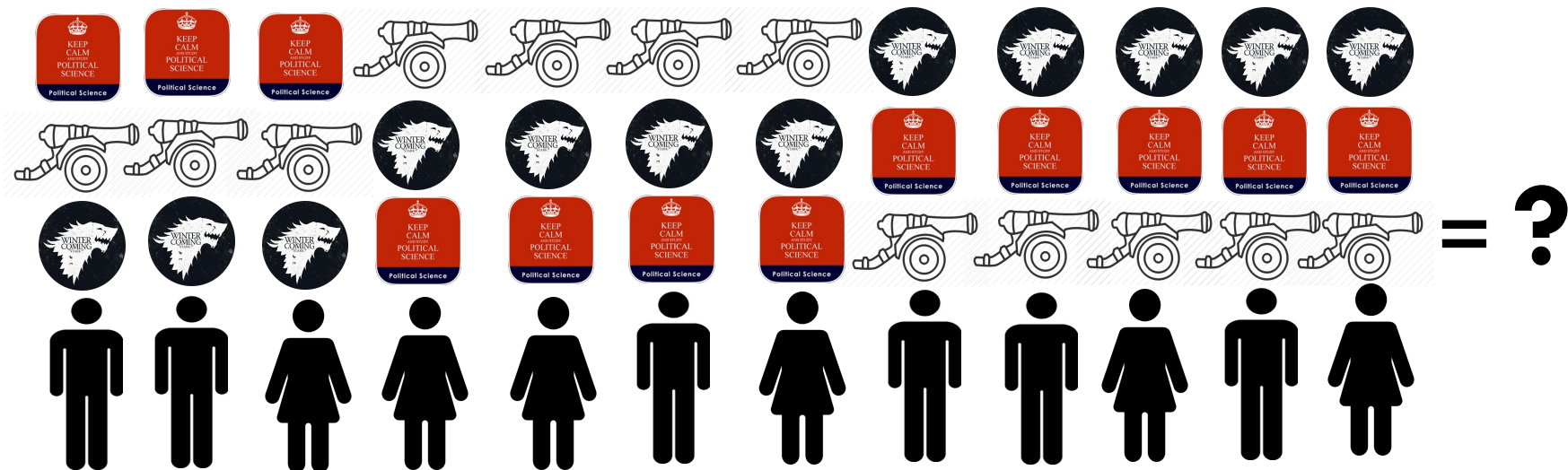
Scienze politiche è sostenuto prima da $M1=(3, 4, 5, 6, 7, 8,9)$ e poi da $M2=(1,2,3,4,5)$

3. La Commissione che deve scegliere la migliore tesi di laurea in scienza politica è composta da 35 membri che votano secondo l'ordine di preferenze espresso in tabella tra 4 finalisti: Crespi, Fabi, Baratti, Marchi.
Esiste un vincitore di Condorcet? Se sì quale?

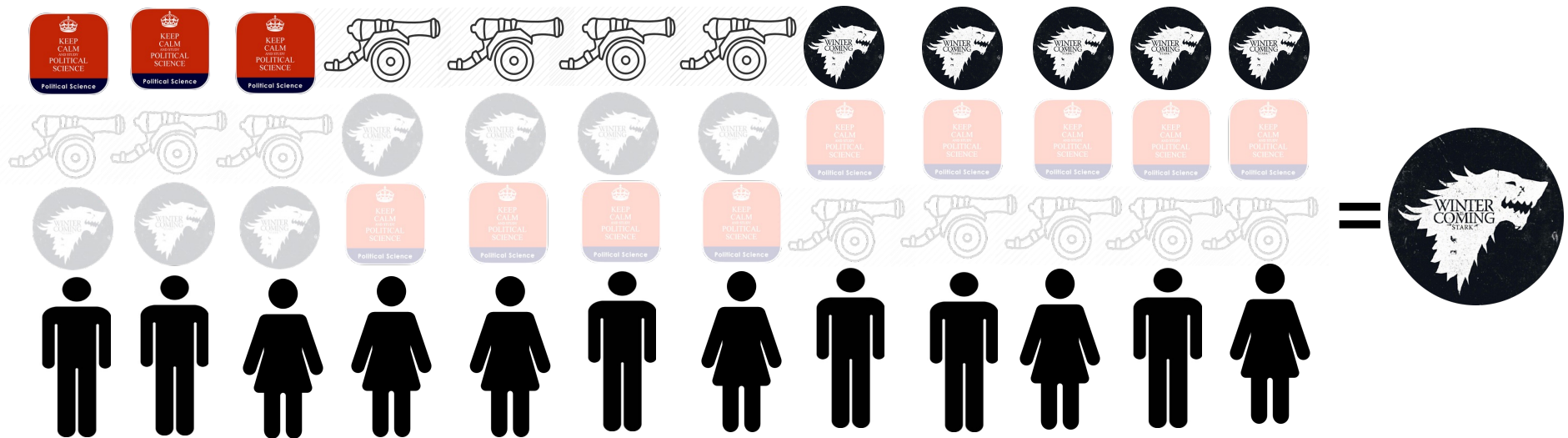
| Numero votanti | 11 membri | 12 membri | 3 membri | 6 membri | 3 membri |
|--------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| Prima preferenza | Fabi | Crespi | Crespi | Baratti | Marchi |
| Seconda preferenza | Baratti | Baratti | Baratti | Fabi | Baratti |
| Terza preferenza | Crespi | Fabi | Fabi | Marchi | Crespi |
| Quarta preferenza | Marchi | Marchi | Marchi | Crespi | Fabi |

Problema 2:
il paradosso di Condorcet / Maggioranze
cicliche

ANALIZZIAMO ORA UNA SITUAZIONE DIVERSA:

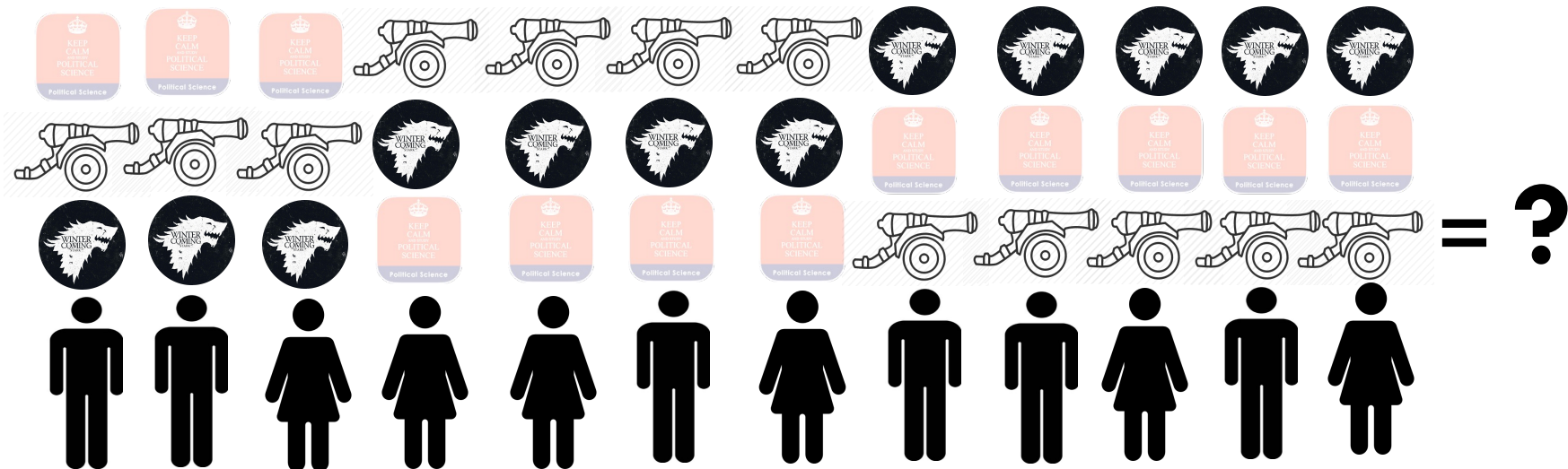


CON IL METODO DI MAGGIORANZA RELATIVA (PLURALITY):

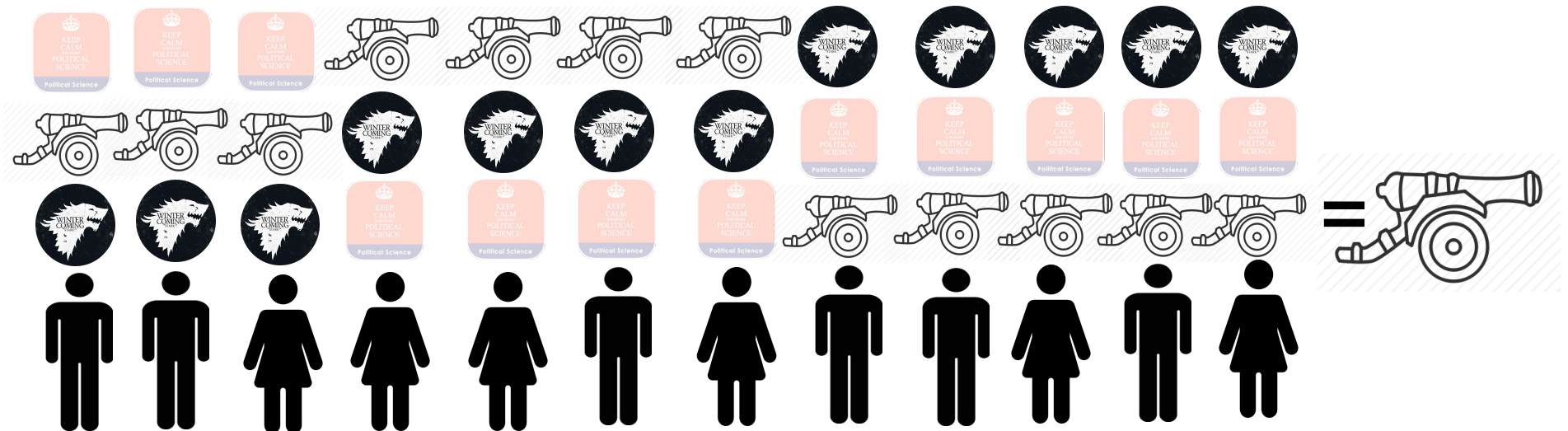
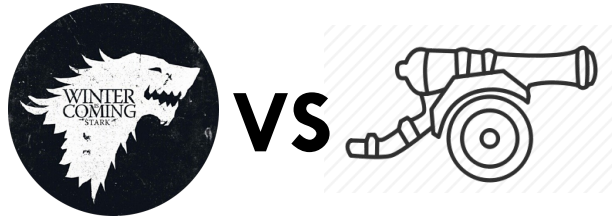


Siamo certi che non esista una maggioranza che preferisce un'altra opzione rispetto a quella risultante con plurality?

METODO DI CONDORCET (1/3):



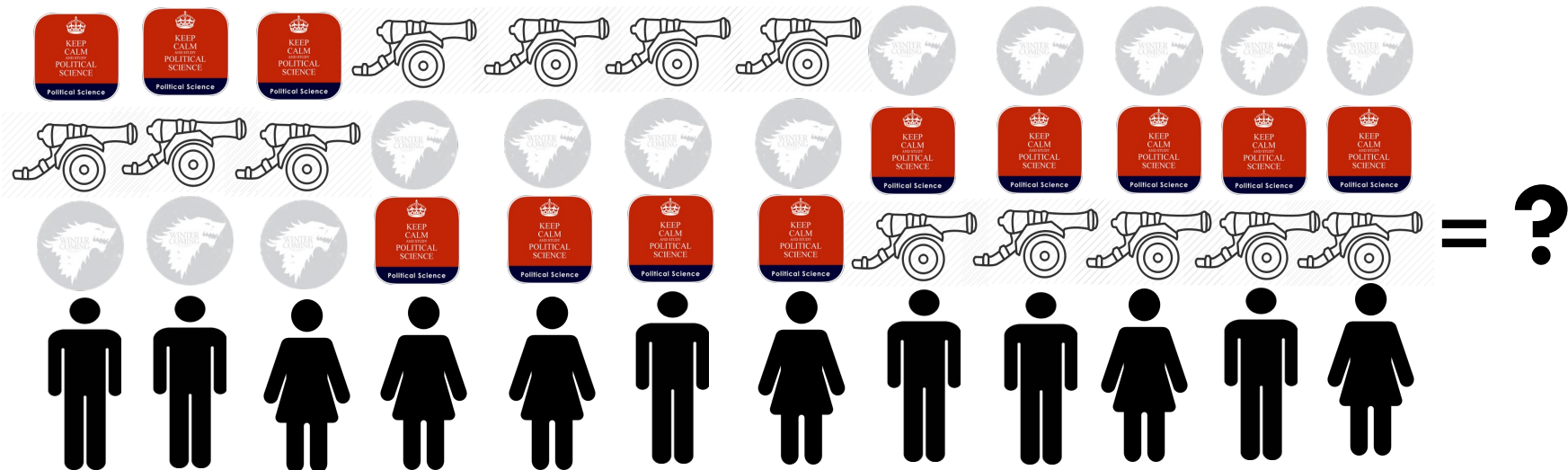
METODO DI CONDORCET (1/3):



METODO DI CONDORCET (2/3):



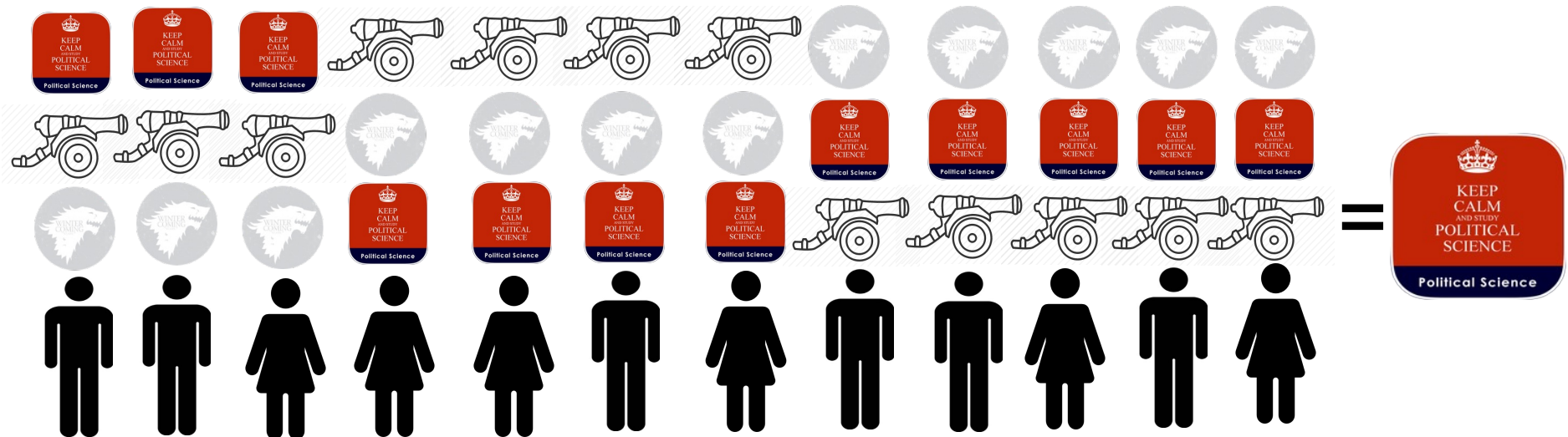
VS



METODO DI CONDORCET (2/3):



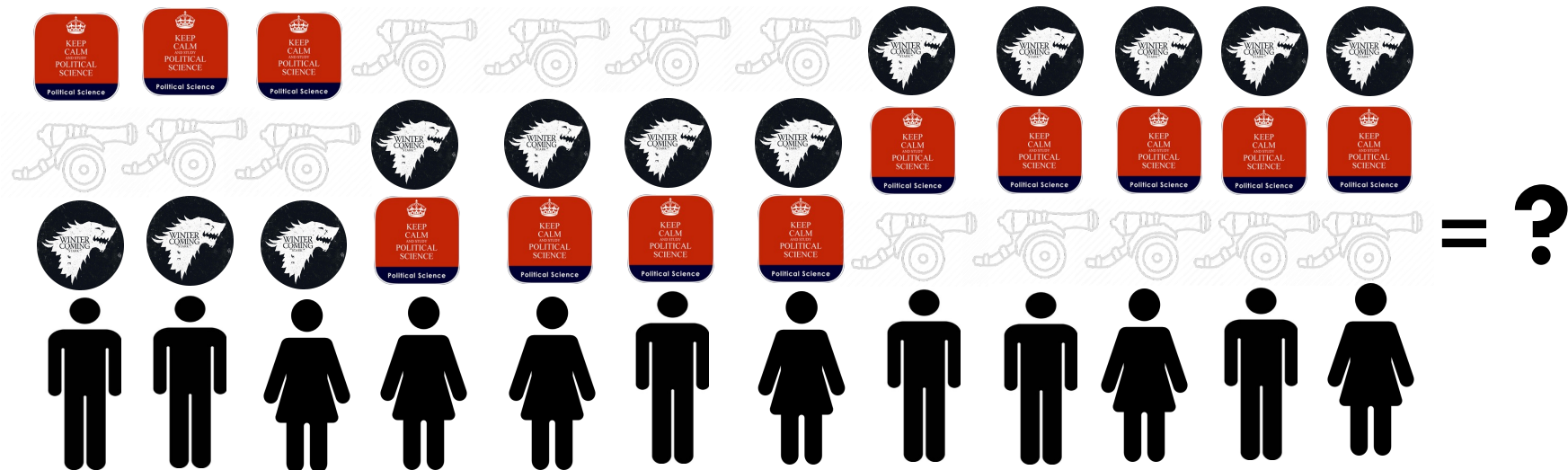
VS



METODO DI CONDORCET (3/3):



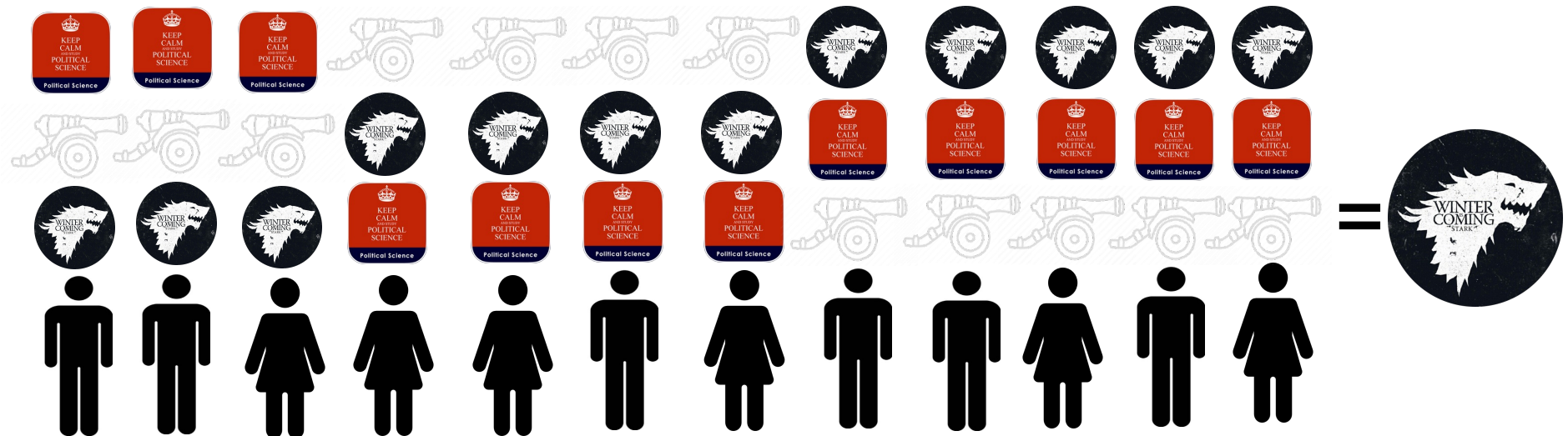
VS



METODO DI CONDORCET (3/3):

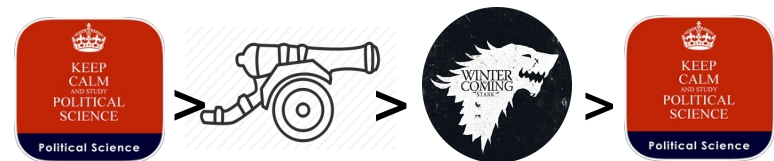
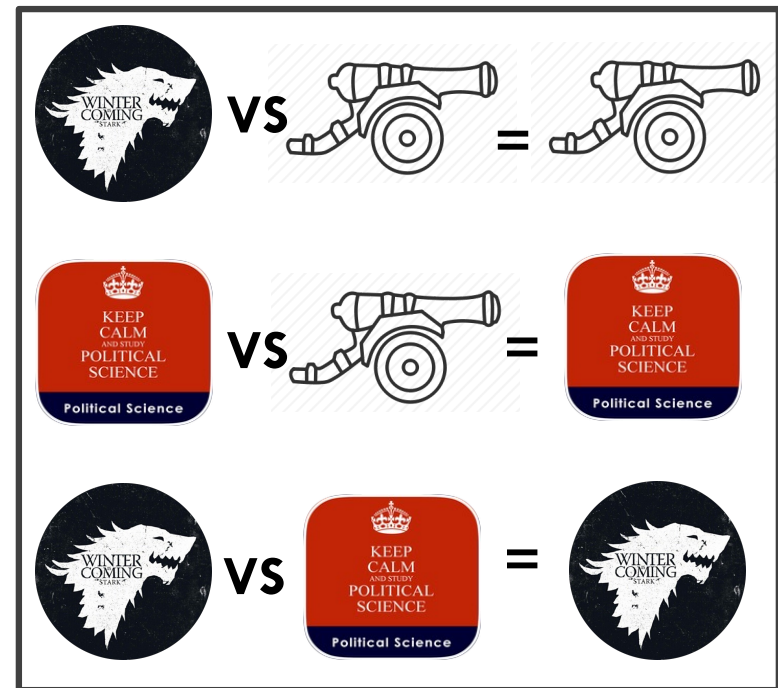


VS



PARADOSSO DI CONDORCET:

- Le preferenze del gruppo possono essere **intransitive** e quindi formare un ciclo.
- Ciò vuol dire che non c'è un condorcet winner
- Il metodo di Condorcet non riesce a selezionare un'alternativa vincente
- Le soluzioni a maggioranza sono instabili



CRITERIO 3: SELEZIONARE UN VINCITORE (PREFERITO DA UNA MAGGIORANZA)

Paradosso di Condorcet e maggioranze cicliche sono esempi di instabilità

Se un condorcet-winner è desiderabile, un criterio necessario è che un sistema di scelta deve produrre un vincitore (che è la ragione per cui utilizziamo un sistema di scelta sociale)

FREQUENZA DEL PARADOSSO DI CONDORCET

Tabella 10.3 Proporzione di possibili ordinamenti di preferenze strette senza un vincitore Condorcet

| Numero di alternative | Numero di votanti | | | | | →...Limite |
|-----------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|------------|
| | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | |
| 3 | 0,056 | 0,069 | 0,075 | 0,078 | 0,080 | 0,088 |
| 4 | 0,111 | 0,139 | 0,150 | 0,156 | 0,160 | 0,176 |
| 5 | 0,160 | 0,200 | 0,215 | | | 0,251 |
| 6 | 0,202 | | | | | 0,315 |
| ↓ | | | | | | ↓ |
| Limite | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Fonte: Riker (1982, 122)

PERCHÉ NELLA REALTÀ NON OSSERVIAMO TANTE MAGGIORANZE CICLICHE?

PERCHÈ NON OSSERVIAMO MOLTE MAGGIORANZE INSTABILI NELLA REALTÀ? (1)

In ogni società l'ordinamento di preferenze degli individui non è indipendente da quello degli altri individui, ma piuttosto è dipendente (il concetto di gruppo implica una comunanza di preferenze)

Quindi anche avendo tanti individui, avremo pochi ordinamenti di preferenze (pensate a gruppi organizzati)

TUTTAVIA, il numero di opzioni può diventare alto molto facilmente

ESEMPIO: POLITICHE DISTRIBUTIVE

Immaginate un avanzo di budget o una maggiore possibilità di spesa –
Esempio: fondi emergenza covid

3 rappresentanze: medici di base (MB), ospedali (O), protezione civile (PC).

Gruppo = (MB, O, PC)

Distribuzioni preferite:

MB = (100%, 0, 0)

O = (0, 100%, 0)

PC = (0, 0, 100%)

ESEMPIO: POLITICHE DISTRIBUTIVE

Immaginate un avanzo di budget o una maggiore possibilità di spesa –
Esempio: fondi emergenza covid

3 rappresentanze: medici di base (MB), ospedali (O), protezione civile (PC).

Gruppo = (MB, O, PC)

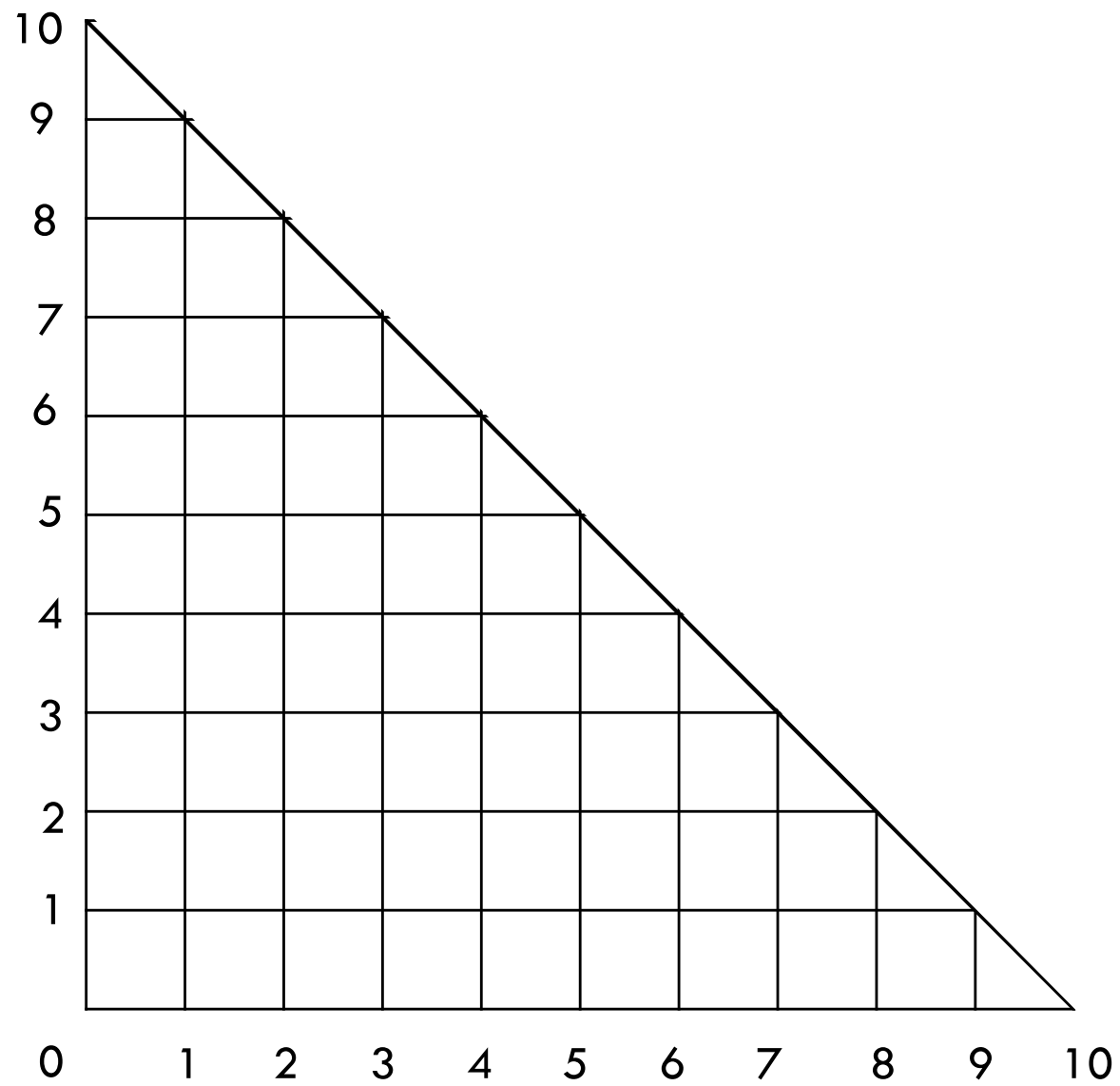
Distribuzioni preferite:

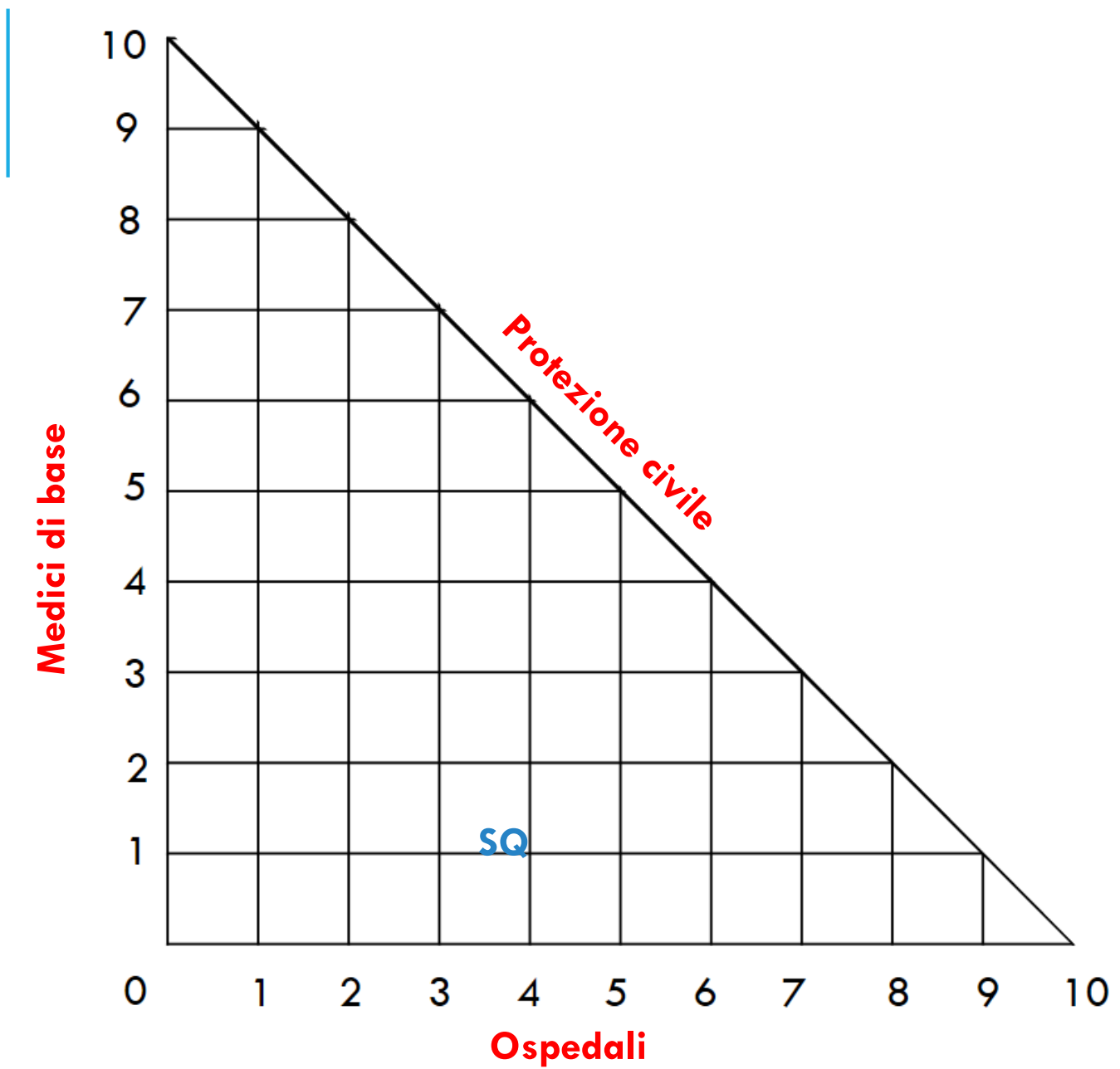
MB = (100%, 0, 0)

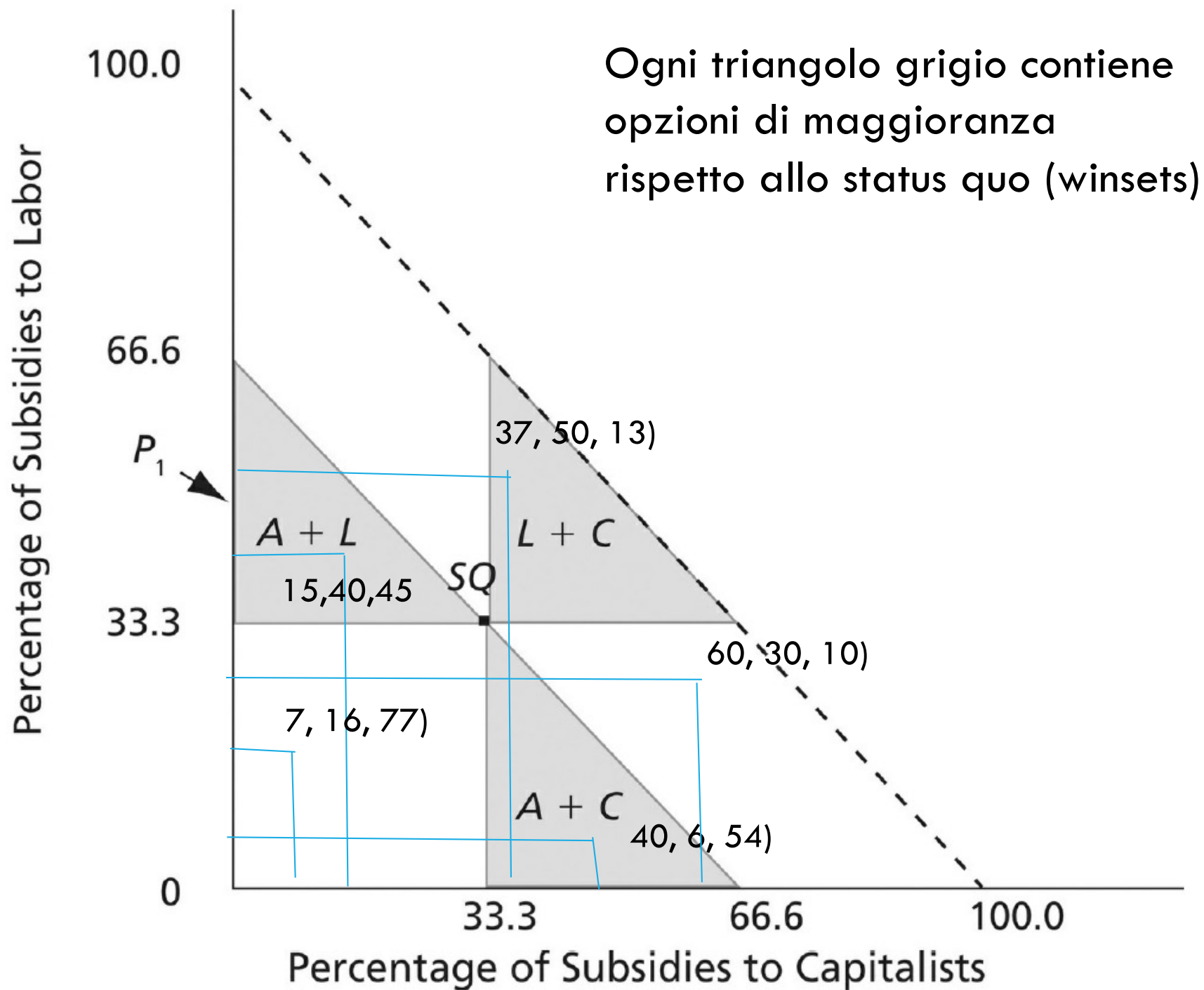
O = (0, 100%, 0)

PC = (0, 0, 100%)

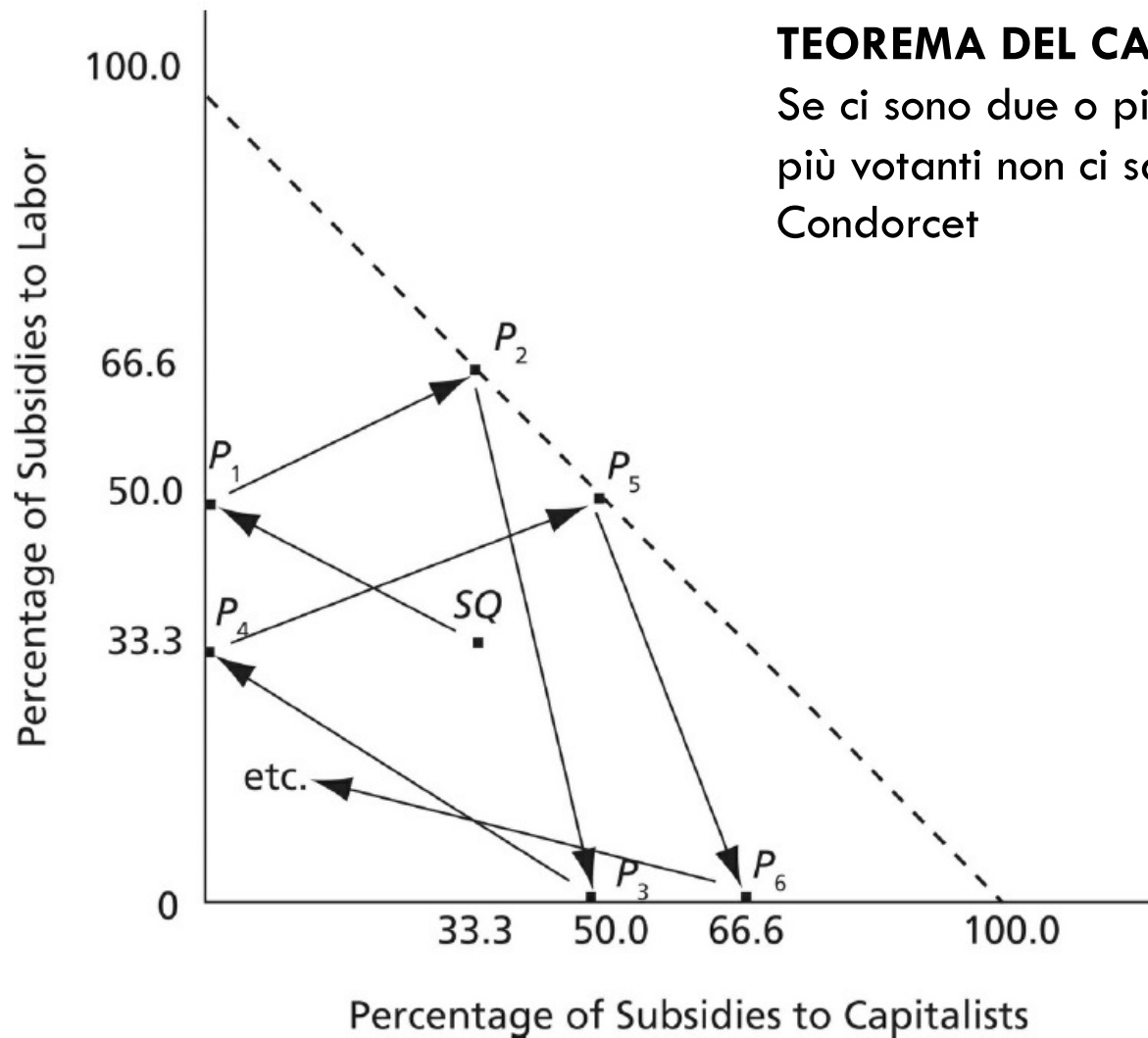
| Distribuzione 1 | Distribuzione 2 | Coalizione di maggioranza |
|-----------------|-----------------|---------------------------|
| 33%, 33%, 33% | 50, 50, 0 | MB, O |
| 50, 50, 0 | 70, 0, 30 | MB, PC |
| 70, 0, 30 | 33, 33, 33 | O, PC |







MAGGIORANZE CICLICHE / INSTABILI



TEOREMA DEL CAOS:

Se ci sono due o più dimensioni e tre o più votanti non ci sarà un vincitore di Condorcet

**PERCHÉ NON OSSERVIAMO MOLTE
MAGGIORANZE INSTABILI NELLA REALTÀ? (2)**

NELLA REALTÀ C'È SEMPRE UNA QUALCHE RESTRIZIONE DELLA SCELTA:

1. Il potere di agenda: qualcuno che determina come, su cosa si vota, o in che ordine (principio non-maggioritario)
2. Limiti di tempo
3. Limiti su chi può proporre mozioni
4. Procedure commissione / assemblea
5. ...

**Un nuovo sistema di scelta:
instant run-off**

UN NUOVO SISTEMA DI SCELTA: INSTANT RUN OFF (O VOTO ALTERNATIVO)

1. L'INDIVIDUO ORDINA CANDIDATI/OPZIONI DAL + AL - PREFERITO

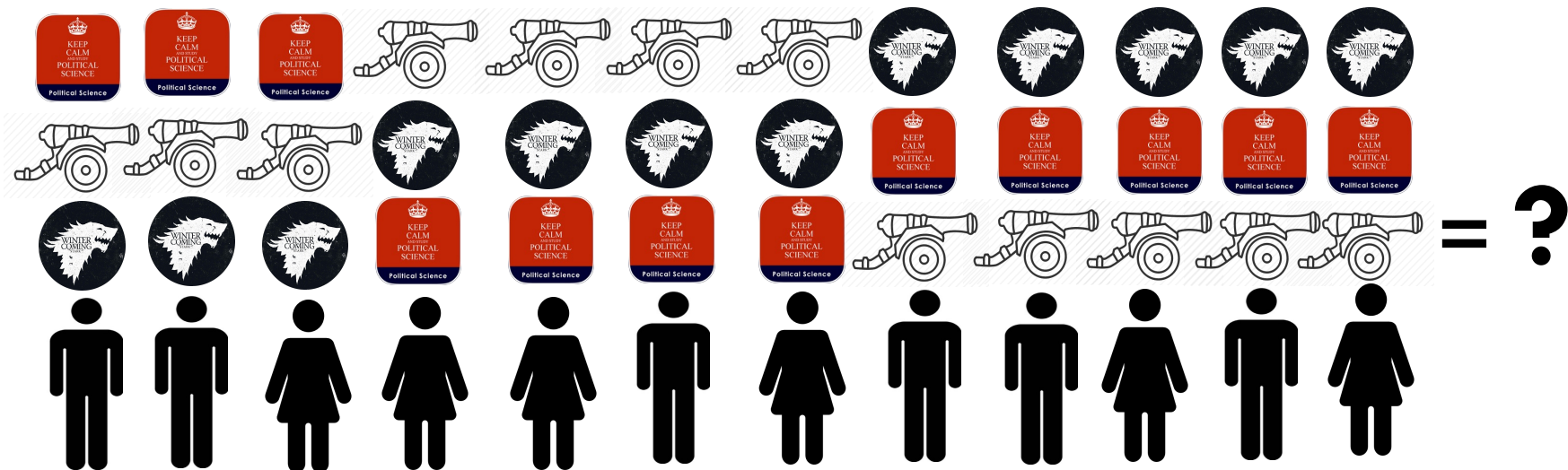
2. CONTO LE PRIME PREFERENZE: Se un candidato/opzione ha la maggioranza assoluta risulta vincitore, altrimenti:

3. ELIMINO IL/I CANDIDATO/I ARRIVATO ULTIMO

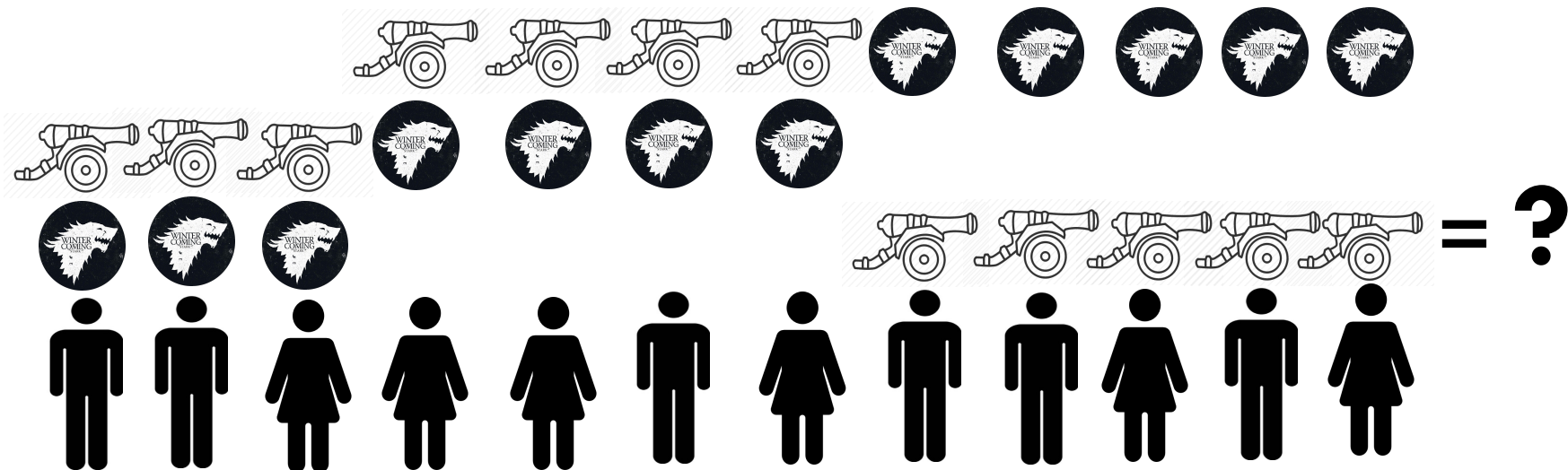
Conto le seconde preferenze di chi aveva votato il candidato/opzione eliminato e le sommo alle opzioni rimaste. Se una raggiunge la maggioranza assoluta risulta vincitrice, altrimenti:

4. RIPETO IL PASSAGGIO 2 CON L'OPZIONE CON MENO VOTI

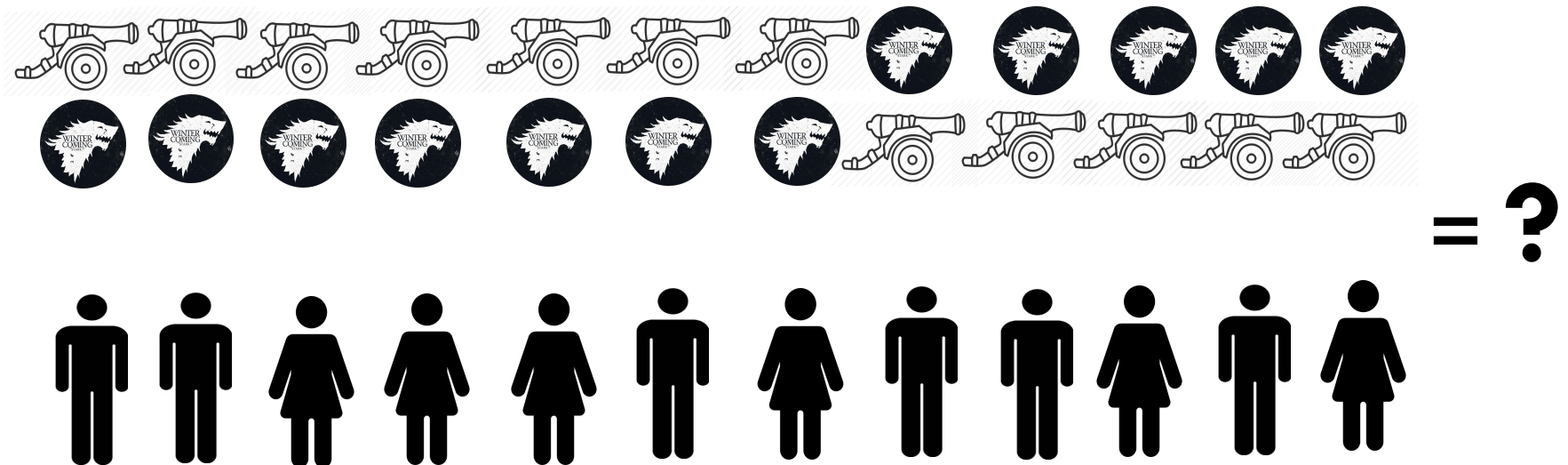
APPLICHIAMO L'INSTANT RUNOFF: ELIMINARE IL MENO VOTATO (PRIME PREFERENZE)



APPLICHIAMO L'INSTANT RUNOFF: CONSIDERIAMO LE SECONDE PREFERENZE



APPLICHIAMO L'INSTANT RUNOFF:
VERIFICHIAMO L'ESISTENZA DI UN'OPZIONE CON
MAGGIORANZA ASSOLUTA



DECRETIAMO IL VINCITORE

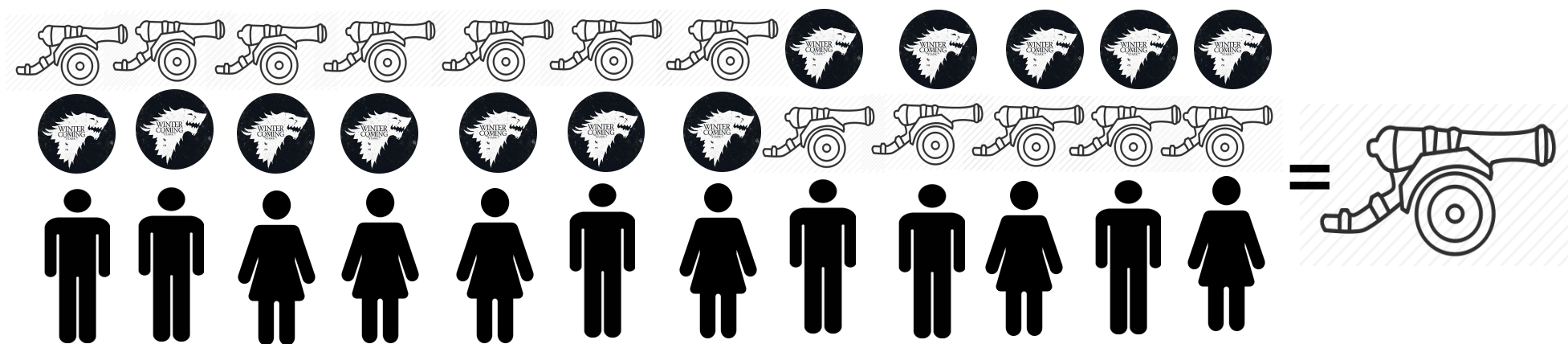



Figura 12.2 Volantino del Partito Liberale su come votare, elezioni legislative australiane del 2004

HOW TO VOTE LIBERAL


A STRONGER ECONOMY A STRONGER AUSTRALIA

You will be given a Green and a White ballot paper. When completing your ballot papers DO NOT use ticks or crosses. If you make a mistake, please ask for a new ballot paper.




JOHN HOWARD
PRIME MINISTER

HOUSE OF REPRESENTATIVES:
On the small Green ballot paper, for the House of Representatives, you must **number every** shown.



HOUSE OF REPRESENTATIVES
(Green Ballot Paper)

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 3 | CAMERON, L |
| 1 | SOUTHWICK, David (Liberal) |
| 4 | BEALE, G |
| 7 | DANBY, M |
| 2 | JACKEL, G |
| 8 | ISHERWOOD, A |
| 5 | HORIN, L |
| 6 | LEWIS, J |



DAVID SOUTHWICK
MELBOURNE PORTS

Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/image:Liberalhtv.jpg>

Voto Alternativo: Richmond, NSW 1990

| | Primo Conteggio | |
|-----------------|-----------------|------|
| Stan Gibbs | 4 346 | 6,3 |
| Neville Newell | 18 423 | 26,7 |
| Gavin Baillie | 187 | 0,3 |
| Alan Sims | 1 032 | 1,5 |
| Ian Paterson | 445 | 0,6 |
| Dudley Leggett | 279 | 0,4 |
| Charles Blunt | 28 257 | 40,9 |
| Helen Caldicott | 16 072 | 23,3 |

Ora riassegniamo i 187 voti di Baillie

Voto Alternativo: Richmond, NSW 1990

| | Primo Conteggio | | Secondo Conteggio | |
|-----------------|-----------------|------|-------------------|------|
| Stan Gibbs | 4 346 | 6,3 | 4 380 | 6,3 |
| Neville Newell | 18 423 | 26,7 | 18 467 | 26,7 |
| Gavin Baillie | 187 | 0,3 | | |
| Alan Sims | 1 032 | 1,5 | 1 053 | 1,5 |
| Ian Paterson | 445 | 0,6 | 480 | 0,7 |
| Dudley Leggett | 279 | 0,4 | 294 | 0,4 |
| Charles Blunt | 28 257 | 40,9 | 28 274 | 41 |
| Helen Caldicott | 16 072 | 23,3 | 16 091 | 23,3 |

Ora riassegniamo i 294 voti di Leggett

Voto Alternativo: Richmond, NSW 1990

| | Primo Conteggio | | Secondo Conteggio | | Terzo Conteggio | |
|-----------------|--------------------|------|----------------------|------|--------------------|------|
| Stan Gibbs | 4 346 | 6,3 | 4 380 | 6,3 | 4 420 | 6,4 |
| Neville Newell | 18 423 | 26,7 | 18 467 | 26,7 | 18 484 | 26,8 |
| Gavin Baillie | 187 | 0,3 | | | | |
| Alan Sims | 1 032 | 1,5 | 1 053 | 1,5 | 1 059 | 1,5 |
| Ian Paterson | 445 | 0,6 | 480 | 0,7 | 530 | 0,8 |
| Dudley Leggett | 279 | 0,4 | 294 | 0,4 | | |
| Charles Blunt | 28 257 | 40,9 | 28 274 | 41 | 28 303 | 41 |
| Helen Caldicott | 16 072 | 23,3 | 16 091 | 23,3 | 16 237 | 23,5 |

Ora riassegniamo i 530 voti di Paterson

Voto Alternativo: Richmond, NSW 1990

| | Primo Conteggio | | Quarto Conteggio | |
|-----------------|-----------------|------|------------------|------|
| Stan Gibbs | 4 346 | 6,3 | 4 504 | 6,5 |
| Neville Newell | 18 423 | 26,7 | 18 544 | 26,9 |
| Gavin Baillie | 187 | 0,3 | | |
| Alan Sims | 1 032 | 1,5 | 1 116 | 1,6 |
| Ian Paterson | 445 | 0,6 | | |
| Dudley Leggett | 279 | 0,4 | | |
| Charles Blunt | 28 257 | 40,9 | 28 416 | 41,2 |
| Helen Caldicott | 16 072 | 23,3 | 16 438 | 23,8 |

Ora riassegniamo i 1116 voti di Sims

Voto Alternativo: Richmond, NSW 1990

| | Primo Conteggio | | Quinto Conteggio | |
|-----------------|-----------------|------|------------------|------|
| Stan Gibbs | 4 346 | 6,3 | 4 683 | 6,8 |
| Neville Newell | 18 423 | 26,7 | 18 683 | 27,1 |
| Gavin Baillie | 187 | 0,3 | | |
| Alan Sims | 1 032 | 1,5 | | |
| Ian Paterson | 445 | 0,6 | | |
| Dudley Leggett | 279 | 0,4 | | |
| Charles Blunt | 28 257 | 40,9 | 28 978 | 42 |
| Helen Caldicott | 16 072 | 23,3 | 16 658 | 24,1 |

Ora riassegniamo i 4683 voti di Gibbs

Voto Alternativo: Richmond, NSW 1990

| | Primo Conteggio | | Sesto Conteggio | |
|-----------------|-----------------|------|-----------------|------|
| Stan Gibbs | 4 346 | 6,3 | | |
| Neville Newell | 18 423 | 26,7 | 20 238 | 29,4 |
| Gavin Baillie | 187 | 0,3 | | |
| Alan Sims | 1 032 | 1,5 | | |
| Ian Paterson | 445 | 0,6 | | |
| Dudley Leggett | 279 | 0,4 | | |
| Charles Blunt | 28 257 | 40,9 | 29 778 | 43,2 |
| Helen Caldicott | 16 072 | 23,3 | 18 903 | 27,4 |

Ora riassegniamo i 18903 voti di Gibbs

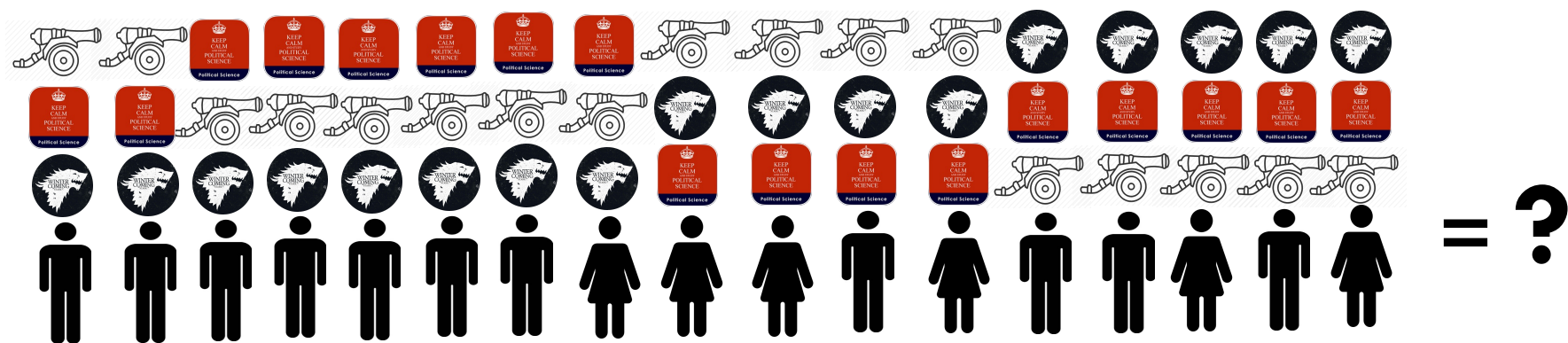
Voto Alternativo: Richmond, NSW 1990

| | Primo Conteggio | | Settimo Conteggio | |
|-----------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------|
| Stan Gibbs | 4 346 | 6,3 | | |
| Neville Newell | 18 423 | 26,7 | 34 664 | 50,5 |
| Gavin Baillie | 187 | 0,3 | | |
| Alan Sims | 1 032 | 1,5 | | |
| Ian Paterson | 445 | 0,6 | | |
| Dudley Leggett | 279 | 0,4 | | |
| Charles Blunt | 28 257 | 40,9 | 33 980 | 49,5 |
| Helen Caldicott | 16 072 | 23,3 | | |

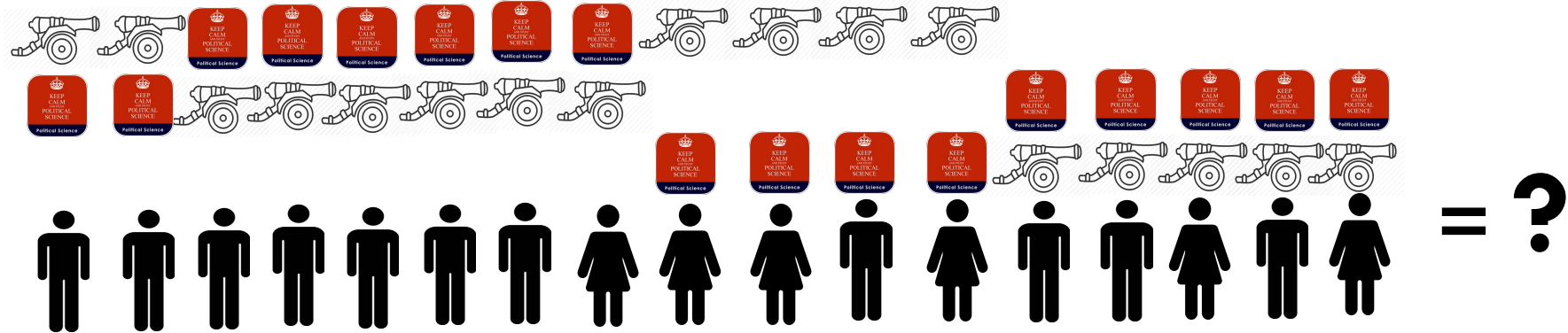
Newell vince anche se ha ottenuto solo il 26,7% delle prime preferenze. Blunt ne aveva ottenute il 40,9%

Problema 3: monotonicità

APPLICHIAMO L'INSTANT RUNOFF AD UNA NUOVA ELEZIONE



APPLICHIAMO L'INSTANT RUNOFF AD UNA NUOVA ELEZIONE



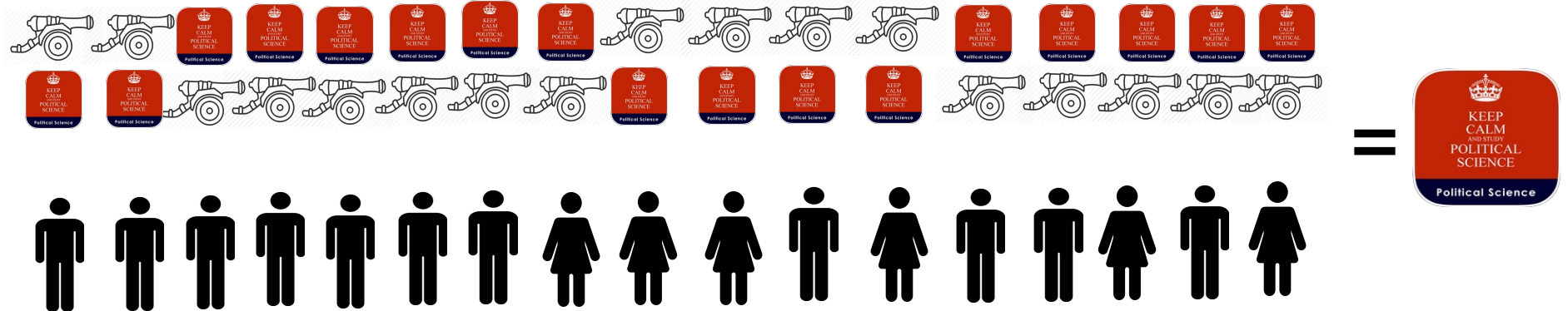
APPLICHIAMO L'INSTANT RUNOFF AD UNA NUOVA ELEZIONE



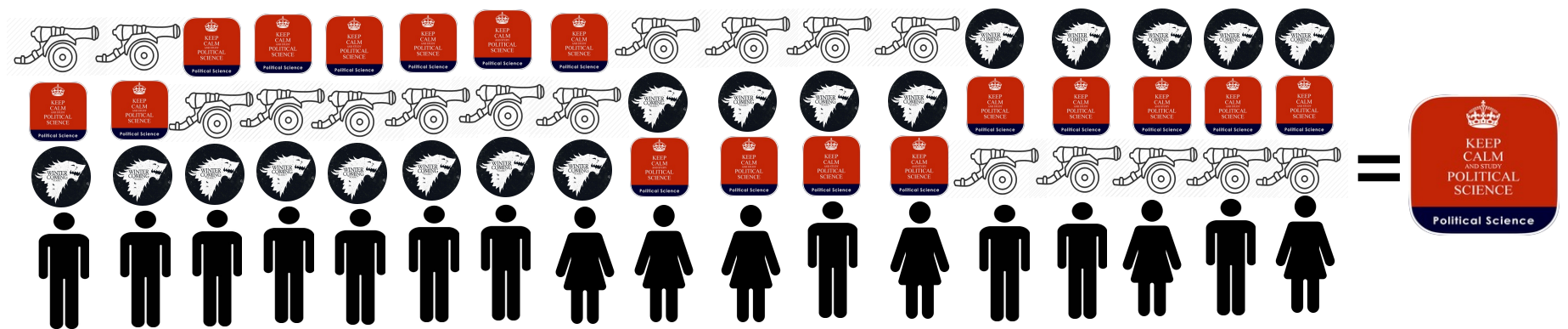
= ?



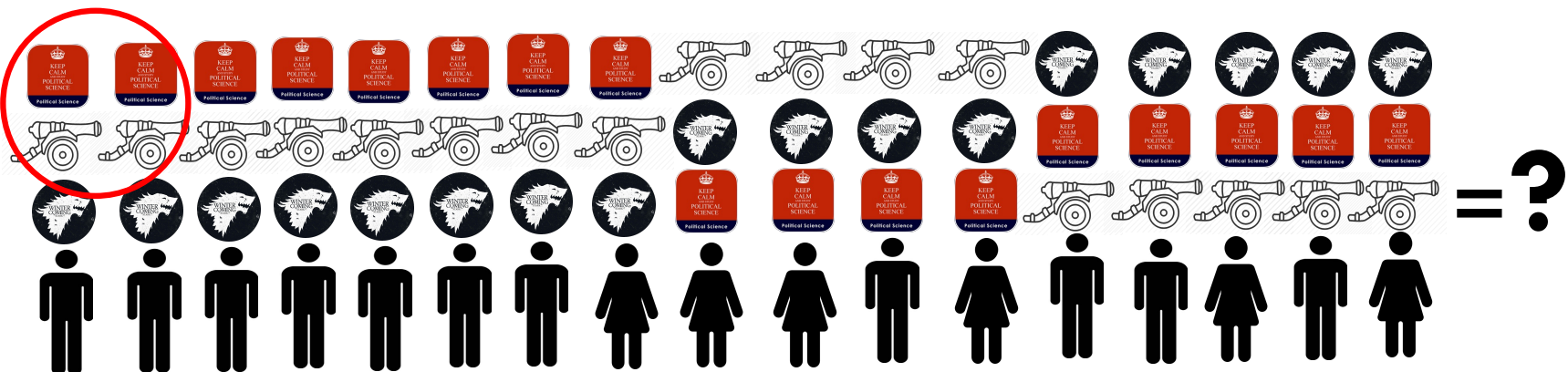
APPLICHIAMO L'INSTANT RUNOFF AD UNA NUOVA ELEZIONE



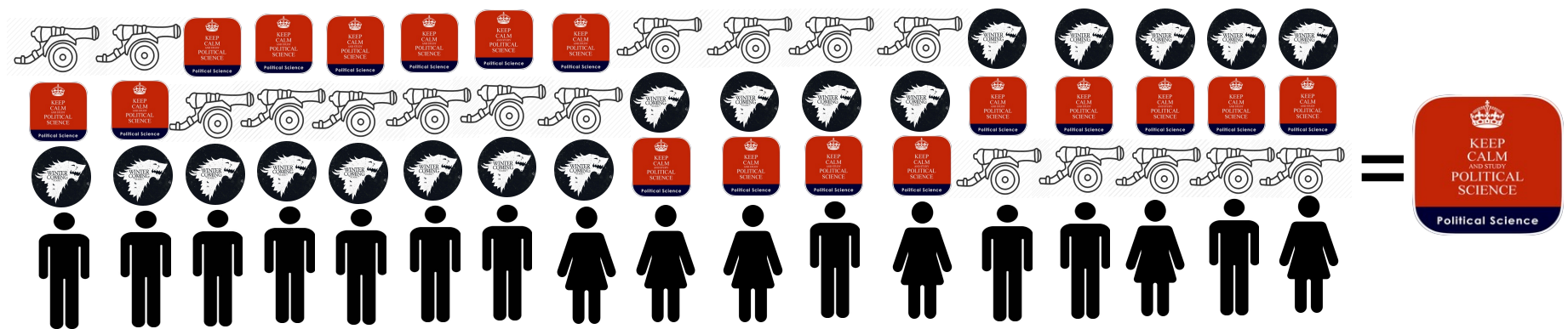
PRENDIAMO LO STESSO GRUPPO:



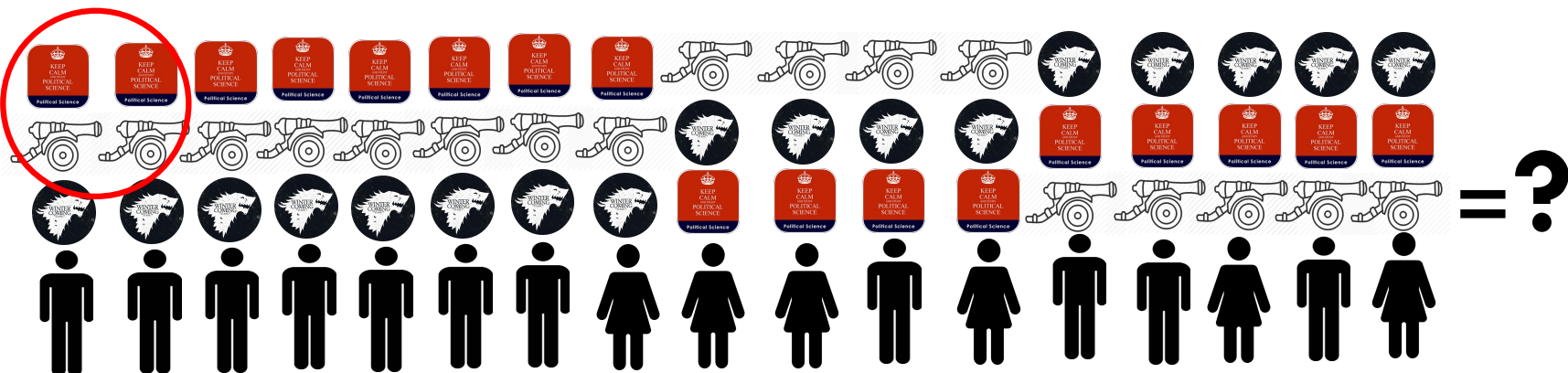
Immaginiamo che scienza politica diventi più attraente per due individui:



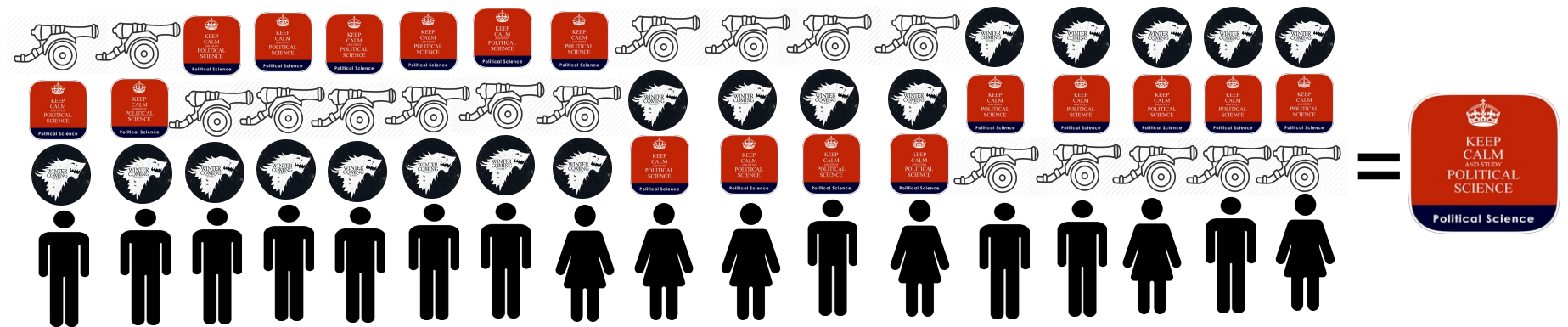
PRENDIAMO LO STESSO GRUPPO:



Immaginiamo che scienza politica diventi più attraente per due individui:



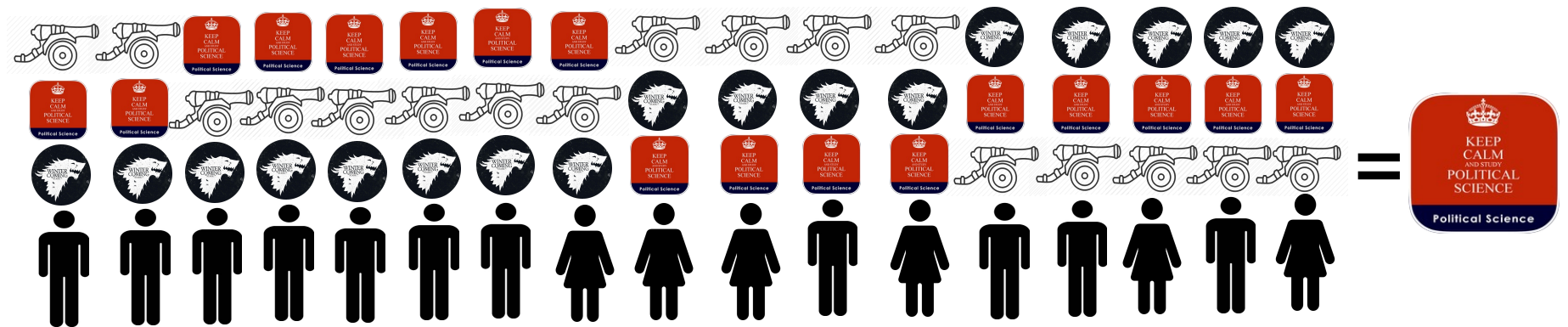
PRENDIAMO LO STESSO GRUPPO:



Eliminiamo l'opzione meno votata:



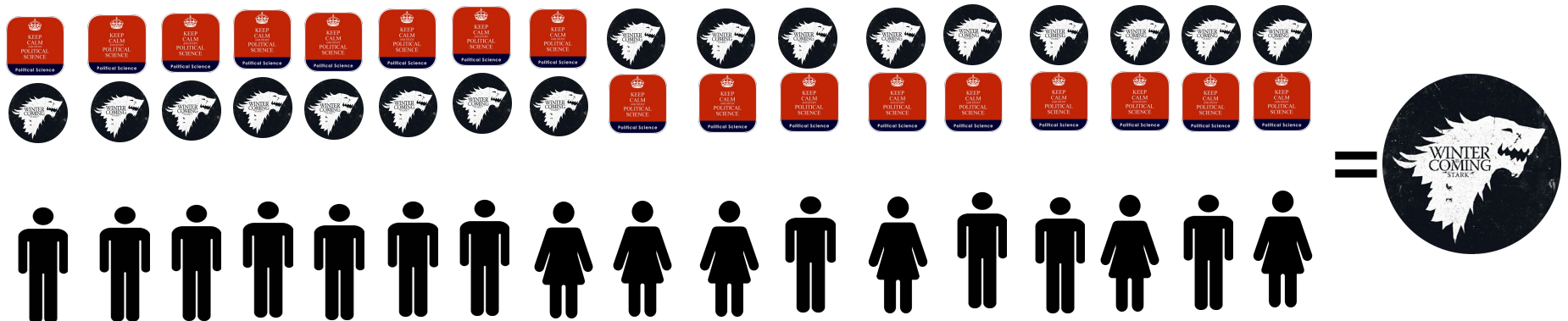
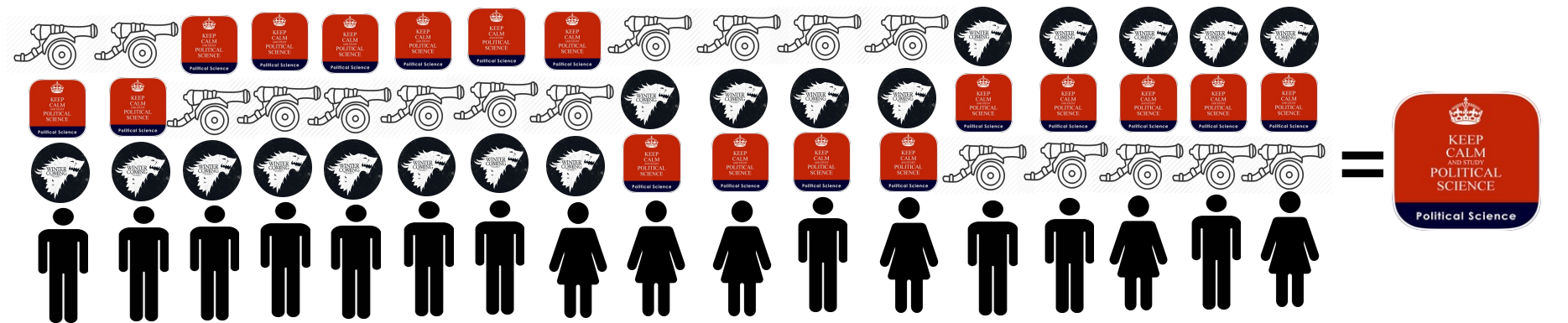
PRENDIAMO LO STESSO GRUPPO:



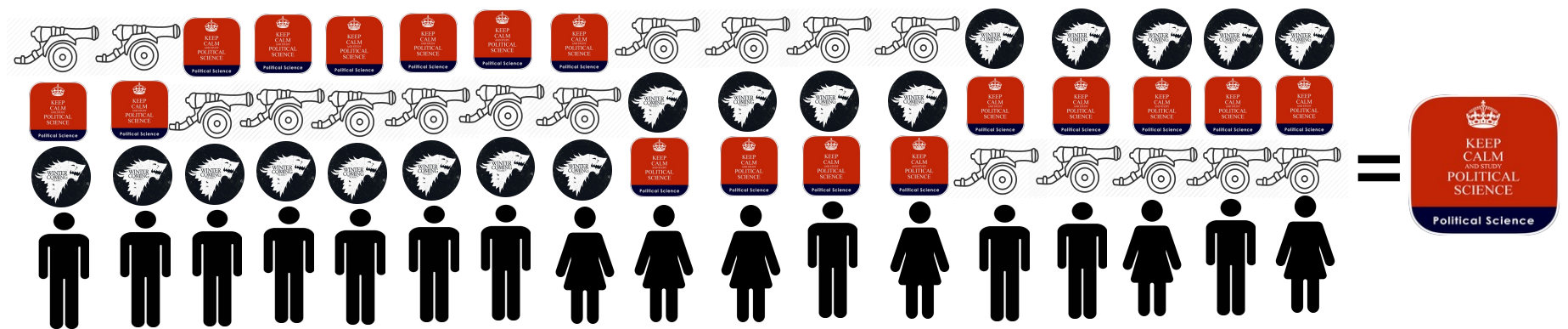
Contiamo le seconde preferenze:



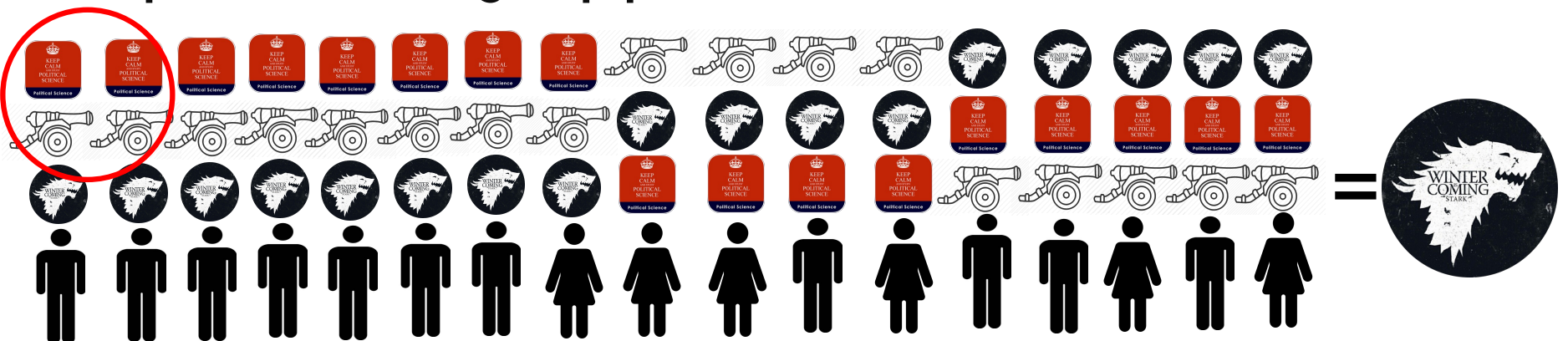
OTTENIAMO UN NUOVO VINCITORE:



QUAL È IL PROBLEMA?



È desiderabile questo cambio di preferenze da parte del gruppo?



CRITERIO 4: MONOTONICITÀ

Se un'alternativa x batte o pareggia con un'alternativa y e – per qualche membro del gruppo – l'alternativa x migliora la propria posizione, allora l'alternativa x batte l'alternativa y .

Un candidato/opzione non dovrebbe peggiorare essendo preferito da uno o più individui.

In caso di non-monotonicità, potrei dover assegnare un posizionamento più basso alla mia opzione preferita – il che sarebbe ovviamente non desiderabile.

Nota: usando il plurality avremmo rispettato la monotonicità

Figura 12.2 Volantino del Partito Liberale su come votare, elezioni legislative australiane del 2004

HOW TO VOTE LIBERAL

**A STRONGER ECONOMY
A STRONGER AUSTRALIA**

You will be given a Green and a White ballot paper. When completing your ballot papers DO NOT use ticks or crosses. If you make a mistake, please ask for a new ballot paper.

JOHN HOWARD
PRIME MINISTER

HOUSE OF REPRESENTATIVES:
On the small Green ballot paper, for the House of Representatives, you must **number every** shown.

HOUSE OF REPRESENTATIVES
(Green Ballot Paper)

- 3 CAMERON, L
- 1 SOUTHWICK, David** (Liberal)
- 4 BEALE, G
- 7 DANBY, M
- 2 JACKEL, G
- 8 ISHERWOOD, A
- 5 HORIN, L
- 6 LEWIS, J

DAVID SOUTHWICK
MELBOURNE PORTS

Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/image:Liberalhtv.jpg>

**Due nuovi sistemi di scelta:
Borda e Two-round run-off**

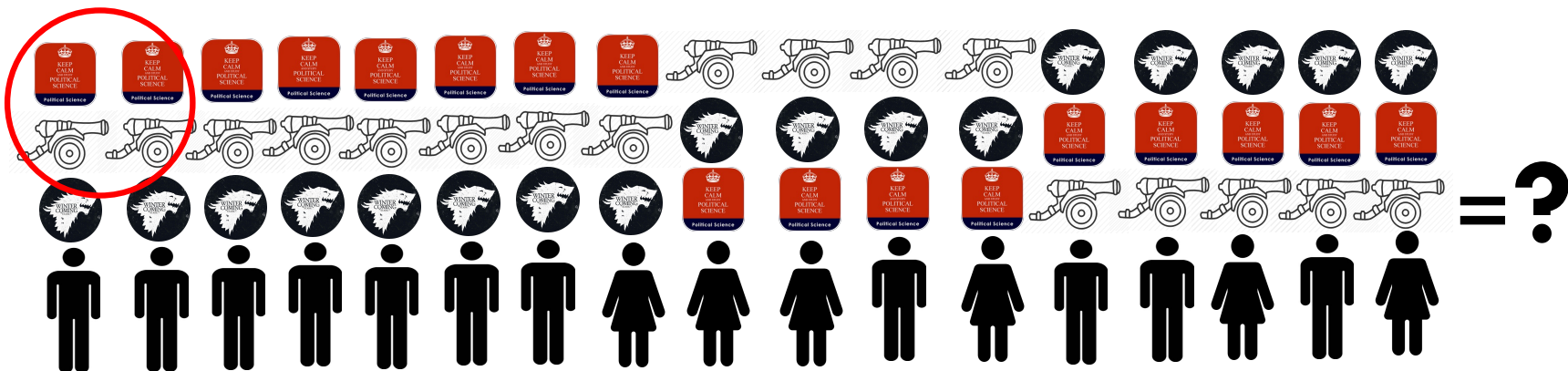
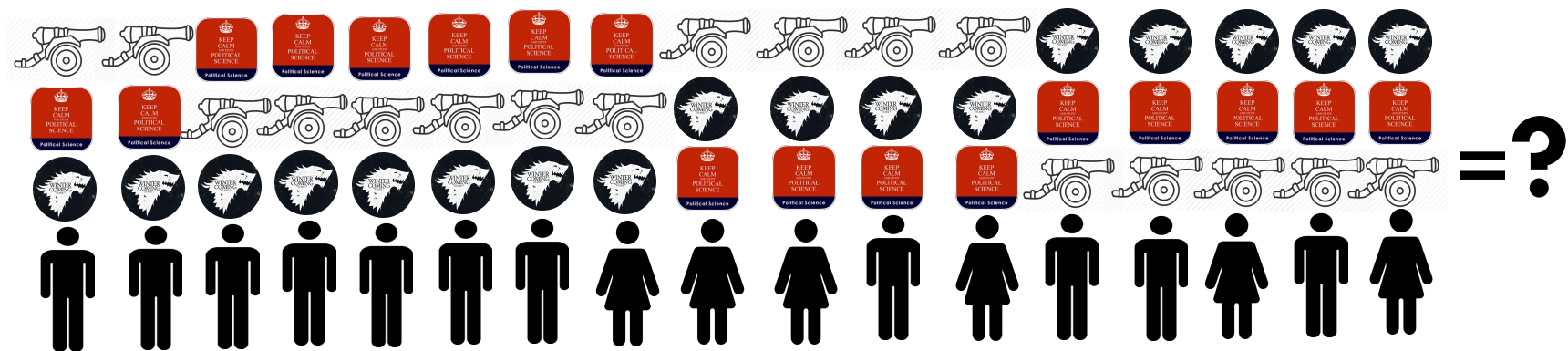
IL METODO BORDA

Assegniamo dei punteggi decrescenti dalla prima all'ultima preferenza contando tutte le preferenze

In questo caso: 2 per la prima, 1 per la seconda, 0 per l'ultima.

L'opzione/candidato con più punti è il vincitore

POSSIAMO VERIFICARE SE IL METODO BORDA RISPETTA LA MONOTONICITÀ



CLASSIFICA CON IL METODO BORDA



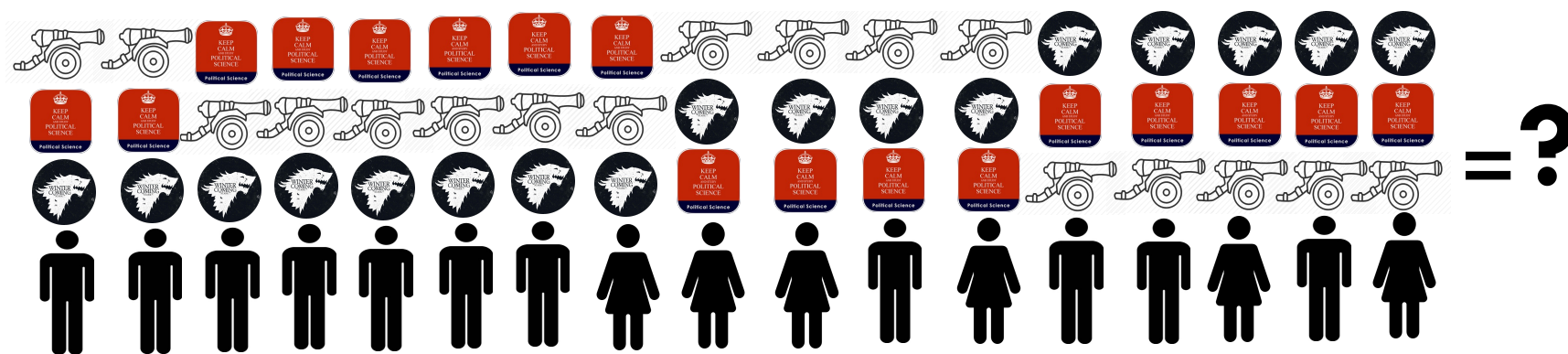
| | Gruppo 1 | Gruppo 2 | Gruppo 1 | Gruppo 2 | Gruppo 1 | Gruppo 2 |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Prime preferenze (3) | $6*2=12$ | $8*2=16$ | $5*2=10$ | $5*2=10$ | $6*2=12$ | $4*2=8$ |
| Seconde preferenze (2) | $7*1=7$ | $5*1=5$ | $4*1=4$ | $4*1=4$ | $6*1=6$ | $8*1=8$ |
| Terze preferenze (1) | $4*0=0$ | $4*0=0$ | $8*0=0$ | $8*0=0$ | $5*0=0$ | $5*0=0$ |
| Totale | 19 | 21 | 14 | 14 | 18 | 16 |

MAGGIORITARIO A DOPPIO TURNO: TWO-ROUND RUN-OFF

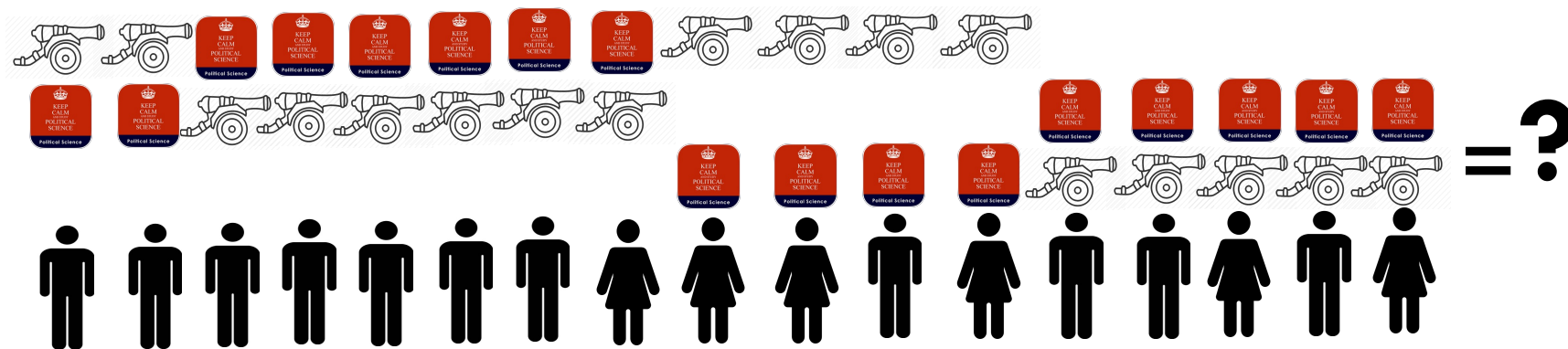
1. Si contano le prime preferenze
2. Se un'opzione / candidato ottiene la maggioranza assoluta viene scelta / eletto, altrimenti:
3. Si rivotano soltanto le due opzioni che hanno ottenuto il maggior numero di preferenze

È il sistema del ballottaggio utilizzato nei Comuni italiani sopra i 15000 abitanti

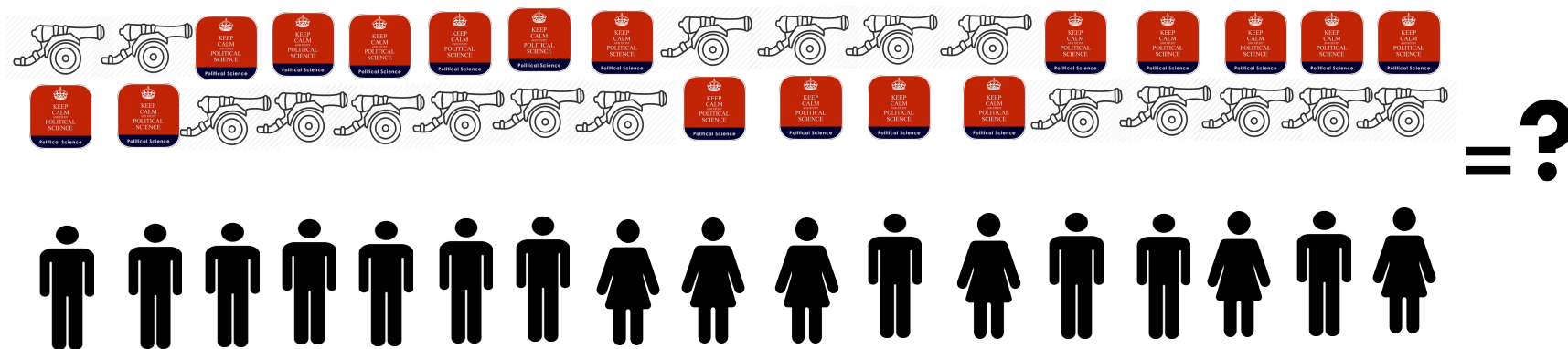
CHI VINCE CON 2RRO?



CHI VINCE CON 2RRO?



CHI VINCE CON 2RRO?



RIASSUMENDO:

ALCUNI PARADOSSI DEL VOTO:

1. Dipendenza da alternative irrilevanti (spoiler effect)
2. Maggioranze cicliche (paradosso di Condorcet)
3. Non-monotonicità

ALCUNI SISTEMI DI SCELTA:

- Plurality (maggioranza semplice)
- Condorcet (round robin)
- Instant run-off (Voto alternativo)
- Borda
- Two-round run-off

ALCUNI CRITERI DESIDERABILI:

- Indipendenza da alternative irrilevanti
- Condorcet winner
- Scelta di un vincitore
- Stabilità
- Monotonicità e Unanimità
- Non restrizione /non imposizione
- Non dittatorialità

Esercitazione

METODI DI SCELTA / VOTO:

PLURALITY:

Maggioranza semplice (chi ha più prime preferenze vince)

INSTANT RUN-OFF:

Ordino i candidati, vince chi ha la maggioranza assoluta. Altrimenti, elimino l'ultimo e attribuisco le sue preferenze. Continuo ad eliminare gli ultimi finché un candidato non abbia ottenuto una maggioranza assoluta

CONDORCET:

Confronto coppie di alternative. Se esiste una alternativa che batte tutte le altre, allora ho un vincitore di Condorcet







BORDA:







Attribuisco un punteggio partendo da 0 per l'ultima preferenza e sommo i punteggi ricevuti dai candidati / opzioni







TWO-ROUND RUN-OFF:







Se nessuno ha la maggioranza assoluta vanno al ballottaggio i 2 con il maggior numero di prime preferenze







ESERCIZIO: PLURALITY, IRO, BORDA, CONDORCET, 2RRO







| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 18  |  |  |  |  |  |
| | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 12  |  |  |  |  |  |
| | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 10  |  |  |  |  |  |
| | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 |










































| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 9  |  |  |  |  |  |
| | 5 | 4 | 2 | 1 | 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4  |  |  |  |  |  |
| | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2  |  |  |  |  |  |
| | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 |

PLURALITY

Contiamo solo le prime preferenze, chi ne ha di più vince:

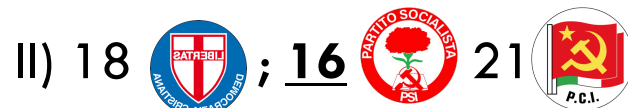
| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|---|---|
| 18 |  | 18  |  |  |  |  |  |
| | | | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 12 |  | 12  |  |  |  |  |  |
| | | | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| 10 |  | 10  |  |  |  |  |  |
| | | | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 9 |  | 9  |  |  |  |  |  |
| | | | 5 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 6 |  | 4  |  |  |  |  |  |
| | | | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| | | 2  |  |  |  |  |  |
| | | | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 |































INSTANT RUN OFF

Contiamo le prime preferenze e verifichiamo maggioranza assoluta (28):



Togliamo l'ultimo, ridistribuiamo le preferenze e proseguiamo così fino a che non otteniamo un candidato con maggioranza assoluta:



| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 18 |  |  |  |  |  |
| | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 12 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| 10 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 9 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 4 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| 2 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 |

BORDA

Attribuisco un punteggio decrescente dalla prima all'ultima preferenza:



$$18 * 4 = 72$$



$$12 * 4 + 10 * 3 + 9 * 1 + 4 * 3 + 2 * 1 = 101$$



$$18 * 1 + 12 * 1 + 10 * 4 + 9 * 3 + 4 * 1 + 2 * 3 = 98$$



$$18 * 3 + 12 * 2 + 10 * 1 + 9 * 4 + 4 * 2 + 2 * 2 = 136$$



$$18 * 2 + 12 * 3 + 10 * 1 + 9 * 4 + 4 * 2 + 2 * 2 = 130$$

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 18 | | | | | |
| | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 12 | | | | | |
| | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| 10 | | | | | |
| | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 9 | | | | | |
| | 5 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 4 | | | | | |
| | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| 2 | | | | | |
| | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 |

TWO-ROUND RUN OFF

Non essendoci una opzione che ha ottenuto la maggioranza assoluta, metto in votazione soltanto i primi due arrivati (prime preferenze):



18

































12

Gli altri 25 votanti voteranno tutti per i socialisti (la democrazia Cristiana è l'ultima preferenza per tutti)

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 18 | | | | | | |
| | | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 12 | | | | | | |
| | | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| 10 | | | | | | |
| | | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 9 | | | | | | |
| | | 5 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 4 | | | | | | |
| | | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| 2 | | | | | | |
| | | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 |

CONDORCET

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 18 |  |  |  |  |  |
| | 1 | 5 | 4 | 2 | 3 |
| 12 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 1 | 4 | 3 | 2 |
| 10 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 9 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 4 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| 2 |  |  |  |  |  |
| | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 |

DC vs PSI = 18 a 37

PSI vs PCI = (12+4) a (18+10+9+2) = 16 a 39

PCI vs Rad = (10+9+2) a (18+12+4) = 21 a 34

Rad vs PSIUP = (18+9) a (12+10+4+2)=27 a 28

A questo punto sono certo che DC, PSI, PCI e RAD non sono Condorcet winner. Il PSIUP lo è?

PSIUP vs DC = 37 a 18

PSIUP vs PSI =(18+9+4+2) a (12+10)=33 a 22

PSIUP vs PCI =(18+12+4+2) a (10+9)=36 a 19

RISULTATI

Maggioranza semplice (plurality):



Instant run-off:



Borda:



Two-round run-off:



Condorcet:



LE REGOLE DI AGGREGAZIONE CONTANO!

QUALCHE NOTA:

Il vincitore plurality perde contro tutti se confrontato a coppie

Il vincitore di Condorcet ottiene meno voti di tutti con plurality ed è rapidamente eliminato dai run-off

I sistemi di ranking sono molto sensibili all'ordinamento delle preferenze

MA SOPRATTUTTO: QUAL È LA VOLONTÀ DEL GRUPPO?

Le opzioni tra cui scegliere e le preferenze del gruppo su queste opzioni sono stabili, ma la 'volontà' cambia.

Non c'è una vera o giusta preferenza del gruppo

Il teorema di impossibilità di Arrow

TEOREMA DI IMPOSSIBILITÀ DI KENNETH ARROW

Nessun sistema di scelta può tradurre preferenze individuali razionali in preferenze di gruppo transitive, soddisfacendo allo stesso tempo queste condizioni minime:

1. NON DITTATORIALITÀ (D)

- *Nessun individuo determina l'esito del processo decisionale*

2. AMMISSIBILITÀ UNIVERSALE (U)

- *È ammissibile qualsiasi ordinamento di preferenze rispetto alle alternative in competizione*

3. UNANIMITÀ – CONDIZIONE DI PARETO (P)

- *Se tutti gli individui preferiscono x a y , così la scelta collettiva*

4. INDIPENDENZA DA ALTERNATIVE IRRILEVANTI (I)

- *La preferenza tra x e y non dipende da z*

IN ALTRE PAROLE:

Qualunque sistema di scelta che soddisfa U, P, I o è dittatoriale o incoerente

C'è un trade-off tra la razionalità della scelta sociale e la concentrazione di potere

Nota: Il teorema non dice che OGNI Sistema di scelta è SEMPRE incoerente o dittatoriale

Tuttavia, il fatto che a volte questo accada, vuol dire che è possibile per alcuni soggetti manipolare strategicamente alcune decisioni

**Un ultimo problema:
Potere di agenda e voto strategico**

STRATEGIA E ISTITUZIONI

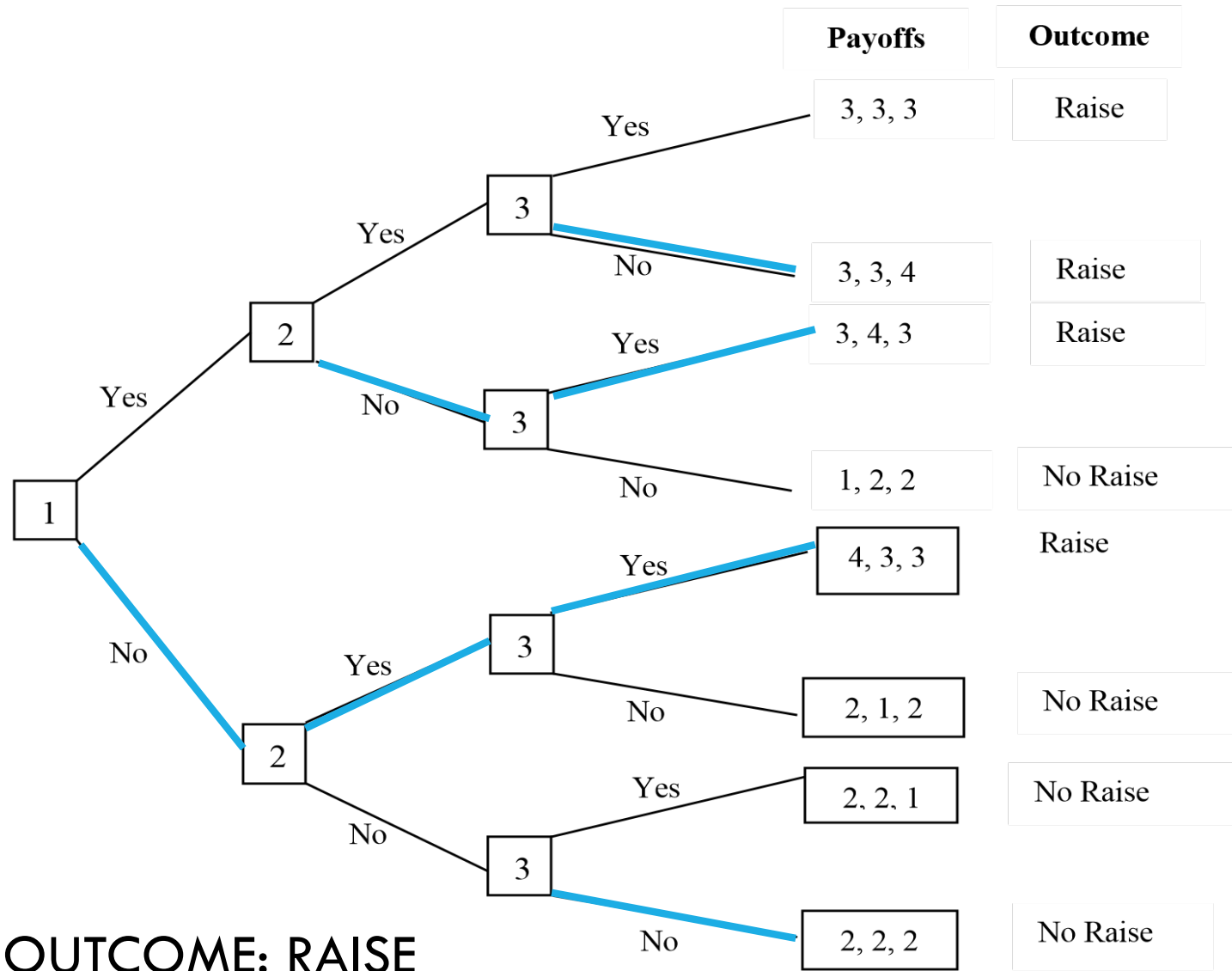
La scelta del gruppo rispecchia le preferenze degli individui ma anche le regole di aggregazione

QUINDI:

Chi sceglie le regole potrebbe determinare il risultato (potere di agenda)

Chi conosce le regole può falsificare le proprie preferenze e manipolare i risultati (voto strategico)

Figure 3.15: Legislative Pay Raise Game



INSTABILITÀ E POTERE DI AGENDA

TABLE 11.1 City Council Preferences for the Level of Social Service Provision

| Left-wing councillors | Centrist councillors | Right-wing councillors |
|-----------------------|----------------------|------------------------|
| $I > C > D$ | $C > D > I$ | $D > I > C$ |

Note: I = increased social service provision; D = decreased social service provision; C = maintenance of current levels of social service provision; $>$ = "is strictly preferred to."

TABLE 11.7 Pair-Wise Contests and Different Voting Agendas

| Agenda | 1st Round | 1st-Round winner | 2nd Round | 2nd-Round winner | Councillor obtaining her most preferred outcome |
|--------|-------------|------------------|-------------|------------------|---|
| 1 | I vs. D | D | D vs. C | C | Centrist councillor |
| 2 | C vs. I | I | I vs. D | D | Right-wing councillor |
| 3 | C vs. D | C | C vs. I | I | Left-wing councillor |

Note: I = an increase in social service provision; D = a decrease in social service provision; C = a maintenance of current levels of social service provision.

POTERE DI AGENDA E VOTO STRATEGICO

PREFERENZE:

Fazione 1: w x y z

Fazione 2: x y z w

Fazione 3: y z w x

LA FAZIONE 3 CONTROLLA L'AGENDA:

Step 1: x vs. w; w vince (con 1 e 3)

Step 2: w vs. y; y vince (con 2 e 3)

Step 3: y vs. z; y vince (unanimità)

VOTO STRATEGICO:

La Fazione 1 vota come se le sue preferenze fossero:

x w y z

RISULTATI:

Step 1: x vs. w; x vince (con 1 e 2, 1 strategico)

Step 2: x vs. y; x vince (con 1 e 2)

Step 3: x vs. z; y vince (con 1 e 2)

Quindi x risulta un Condorcet winner

NOTA:

Il voto strategico o sofisticato - l'utilizzo manipolatorio delle regole – è sempre possibile. Non ci sono istituzioni a prova di strategia.

Il voto strategico falsa l'aggregazione delle preferenze, e quindi determina una scelta sociale diversa da quella preferita da una maggioranza sincera

conclusioni

CONCLUSIONI

- Nessun sistema di aggregazione di preferenze individuali assicura il rispetto di alcune condizioni minime di equità e coerenza (Arrow)
- Ogni sistema di scelta sociale può presentare effetti perversi e aggregazioni non desiderabili
- Lo stesso insieme di preferenze individuali può essere aggregato in modi diversi con risultati completamente diversi – la scelta della maggioranza è il prodotto di una specifica regola, non di una volontà
- Tutti i sistemi di aggregazione sono soggetti a possibilità di manipolazione strategica

VALUE RESTRICTION AND SINGLE PEAKEDNESS

TABLE 11.1

City Council Preferences for the Level of Social Service Provision

Left-wing councillors

$I > C > D$

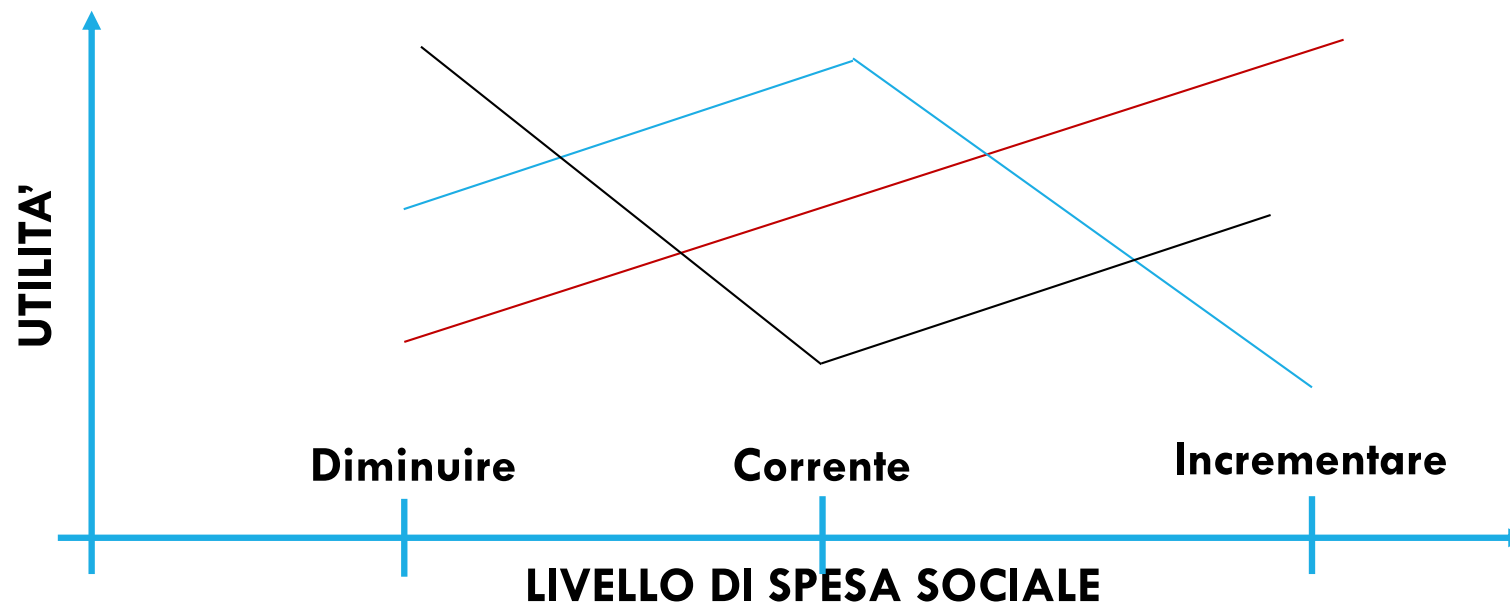
Centrist councillors

$C > D > I$

Right-wing councillors

$D > I > C$

Note: I = increased social service provision; D = decreased social service provision; C = maintenance of current levels of social service provision; $>$ = "is strictly preferred to."



VALUE RESTRICTION AND SINGLE PEAKEDNESS

TABLE 11.1

City Council Preferences for the Level of Social Service Provision

Left-wing councillors

$I > C > D$

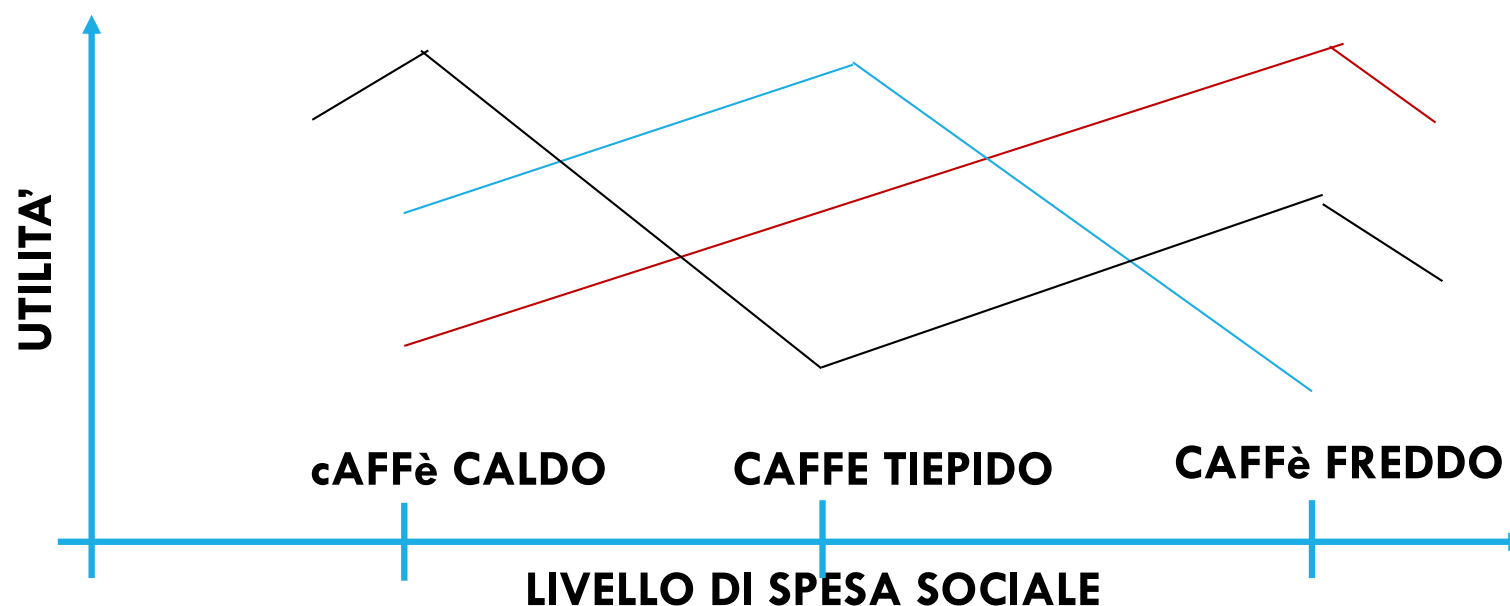
Centrist councillors

$C > D > I$

Right-wing councillors

$D > I > C$

Note: I = increased social service provision; D = decreased social service provision; C = maintenance of current levels of social service provision; $>$ = "is strictly preferred to."



TEOREMA DELL'ELETTORE MEDIANO

Figure 11.4 When All Three Councillors Have Single-Peaked Preference Orderings

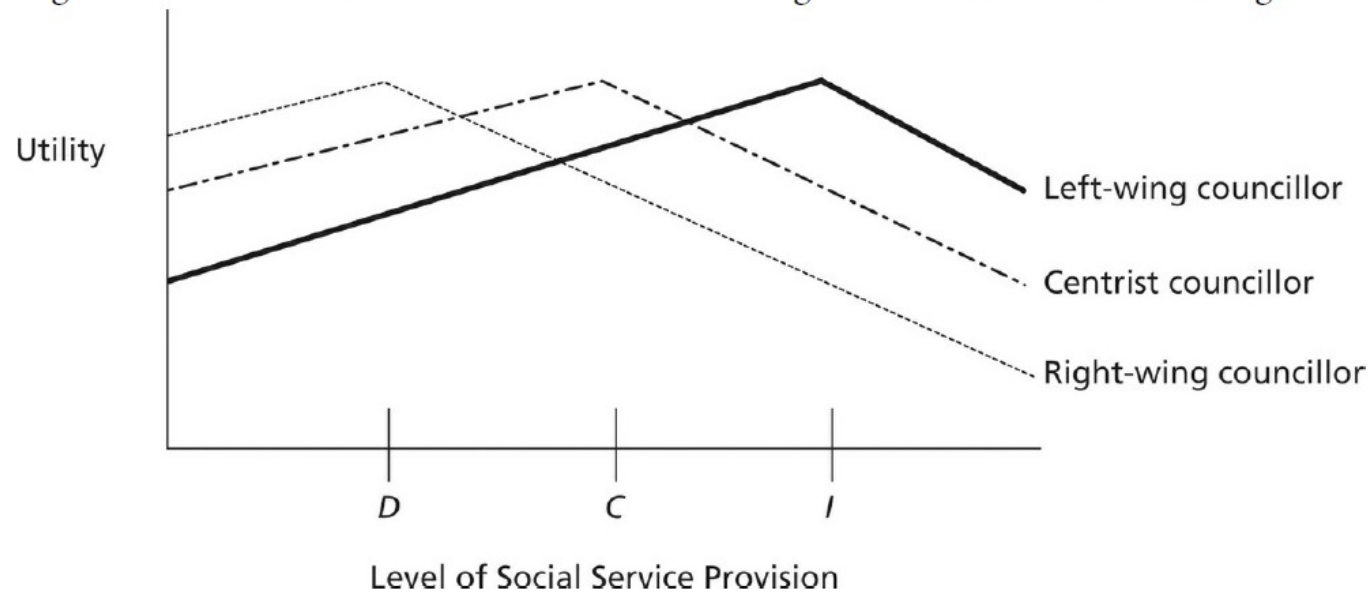
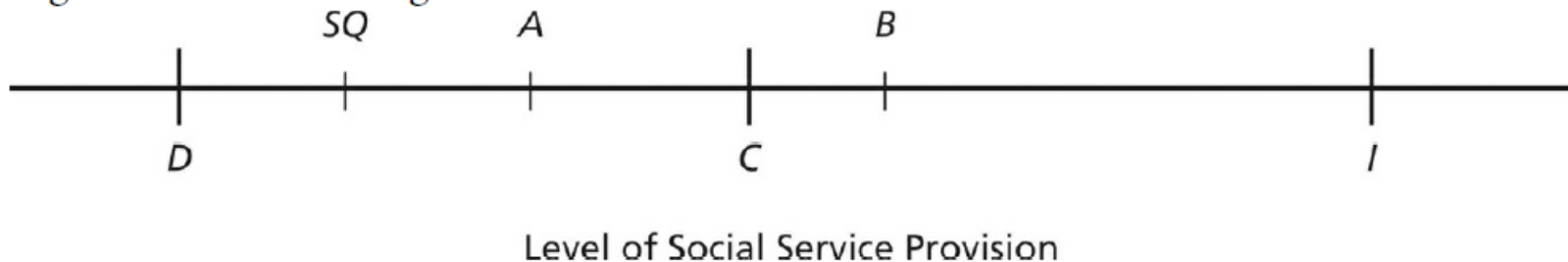


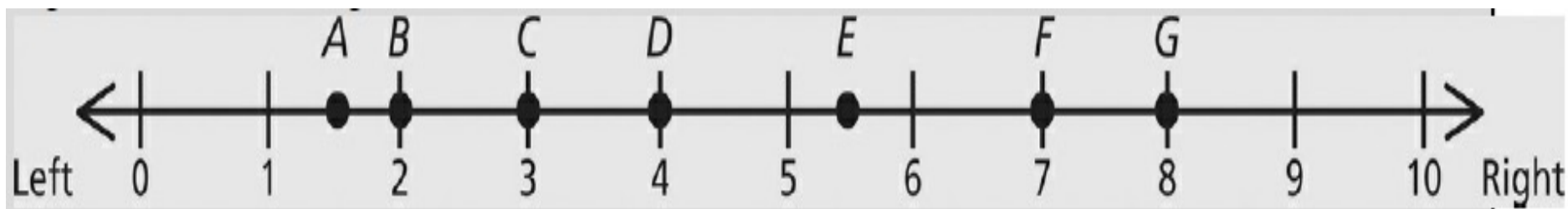
Figure 11.5 Illustrating the Power of the Median Voter



ESERCITAZIONE:

Le lettere sono gli elettori; i numeri indicano il livello di spesa su budget; lo spazio di policy va da 0 – estrema sinistra – a 10 – estrema destra.

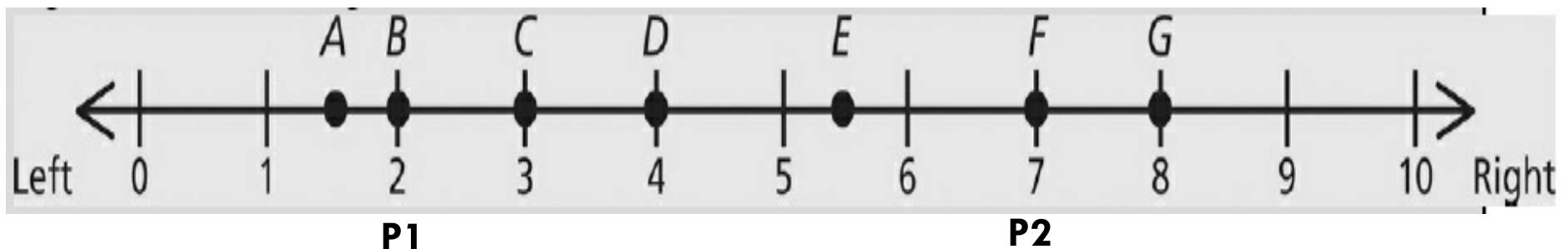
Immaginiamo di avere 2 ‘office-seeking parties’ ovvero interessati soltanto al numero di voti: P1 e P2



ESERCITAZIONE:

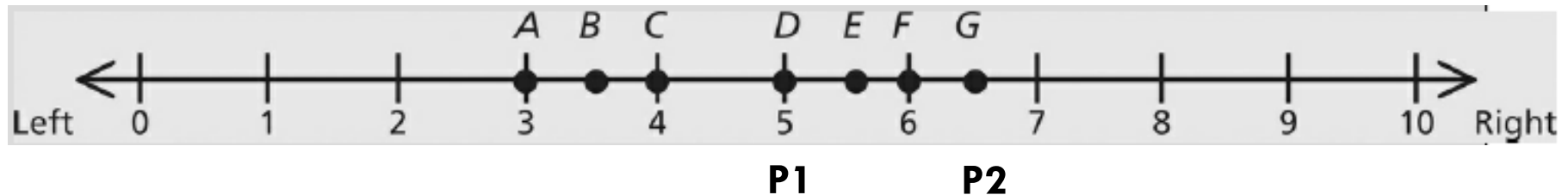
Immaginiamo che P1 si posizioni al punto 2 e P2 al punto 7:

- Chi vince le elezioni? Quanti voti prendono i due partiti?
- qual è la posizione più proficua per vincere le elezioni?
- che succede se entrambi si posizionano in $D=4$?



POSIZIONAMENTO DEGLI ELETTORI

Cosa succede se avviene uno spostamento al centro degli elettori?



Cosa succede se avviene una polarizzazione dell'elettorato?

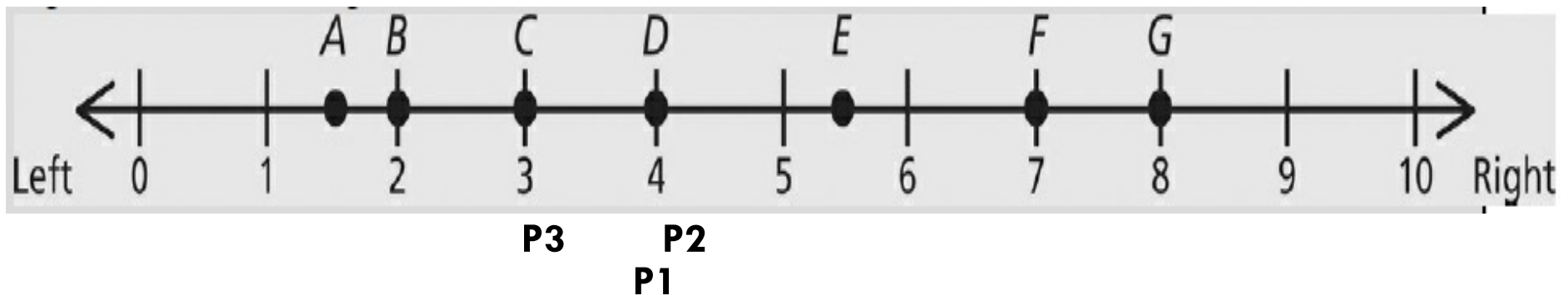


NUMERO DI PARTITI

Immaginiamo che i partiti siano 3.

Che cosa ci aspettiamo che succeda?

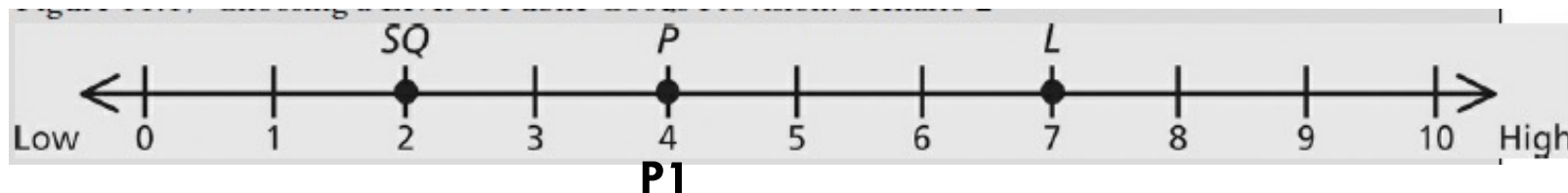
Dove converrà posizionarsi?



NEGOZIAZIONE TRA PRESIDENTE E ASSEMBLEA

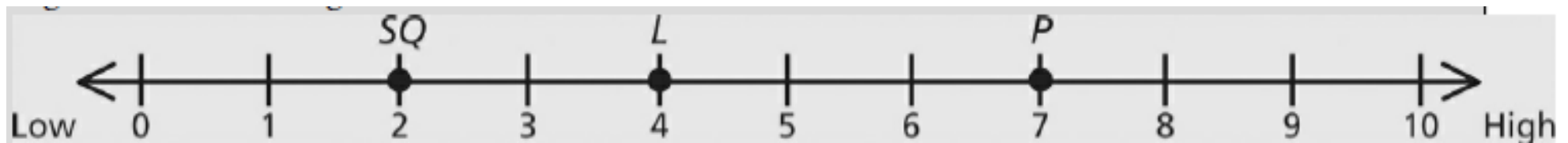
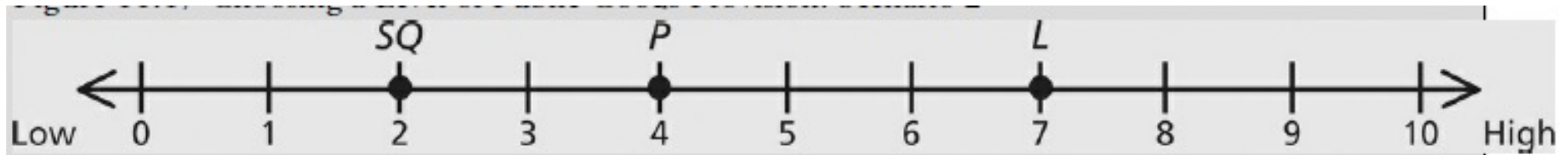
Immaginiamo un presidente (P) con poteri di veto rispetto alle proposte legislative dell'assemblea (L).

Immaginiamo il seguente livello di spesa pubblica:



- Qual è la gamma di posizioni preferite allo status quo da parte del presidente (P) e dell'assemblea (L)?
- Qual è lo spazio di negoziazione tra presidente e assemblea?
- Quale nuovo livello di spesa dovrebbe proporre l'assemblea?

CONFRONTATE LO SCENARIO INIZIALE CON GLI ALTRI DUE



Che cosa possiamo dedurre sulle possibilità di cambiamento e stabilità delle politiche?

**APPENDICE:
NON È CHE GLI INDIVIDUI SONO SEMPRE
RAZIONALI...**