

WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

PACMAN: one step to network automation

Giancarlo Viola

GARR

Agenda

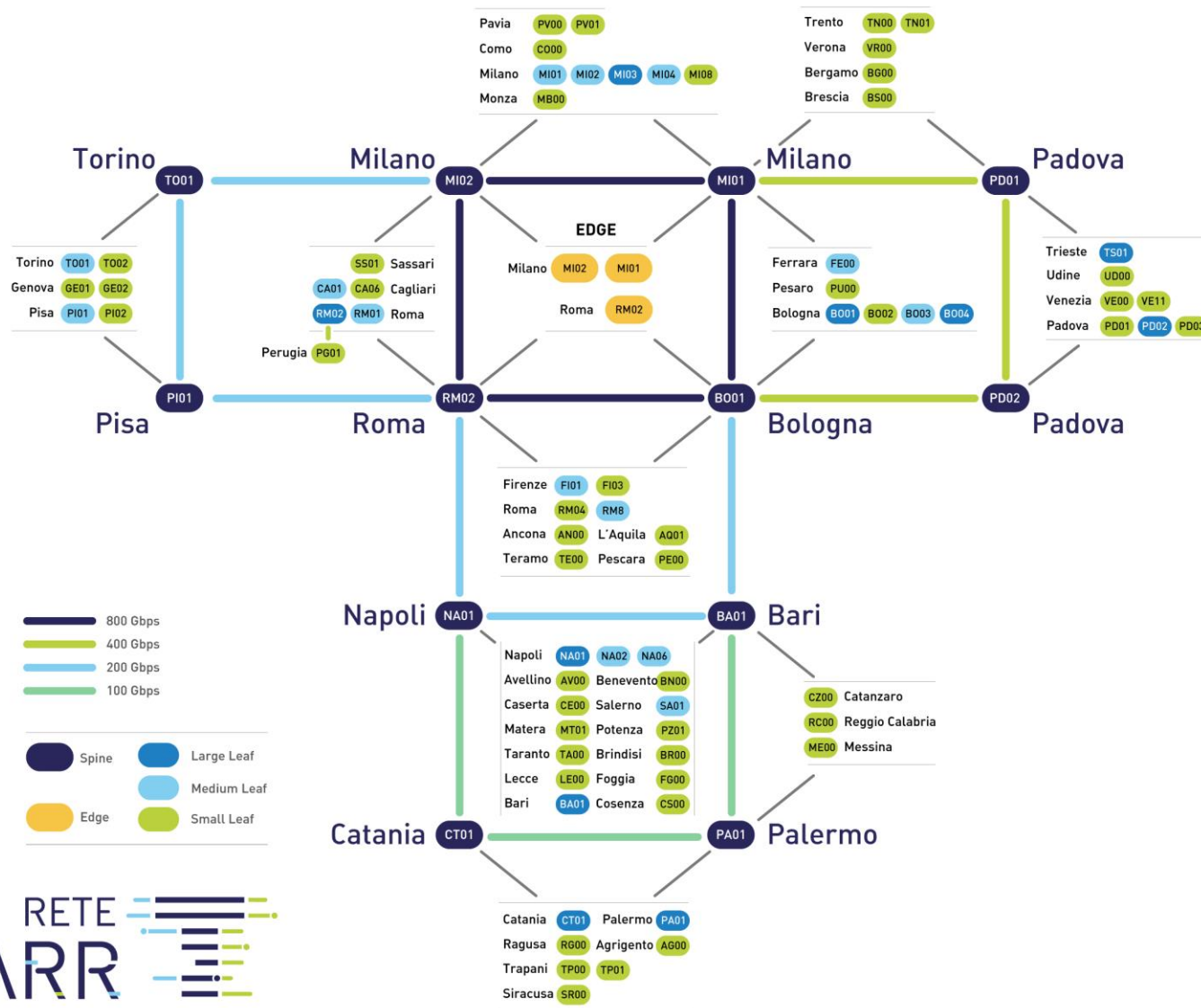
- GARR-T rete a pacchetto: evoluzione della complessità
- Modello di orchestrazione dei servizi di rete
- PACMAN:
 - cosa e'
 - modello architetturale
 - cosa fa
- Stato dell'arte e cosa ci aspetta

WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

La rete GARR-T a pacchetto

GARR-T a pacchetto



- PTX 10004: **6**
- PTX 10001-36MR: **8**
- MX 204: **80**
- MX 480: **31**
- MX 304: **5**
- MX 10003: **5**
- JRR 200: **4**

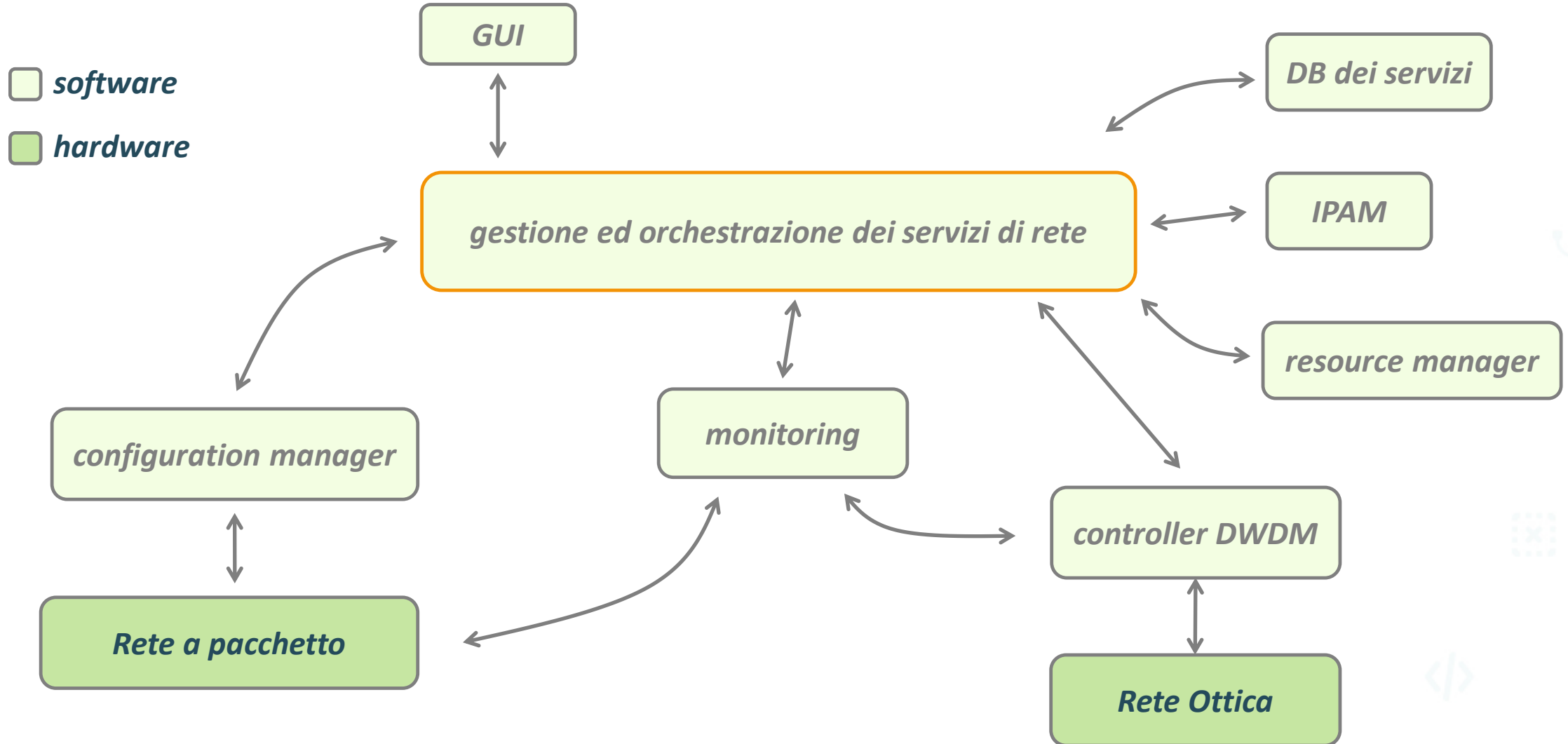
Totale: **137**

WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

Modello di orchestrazione dei servizi di rete

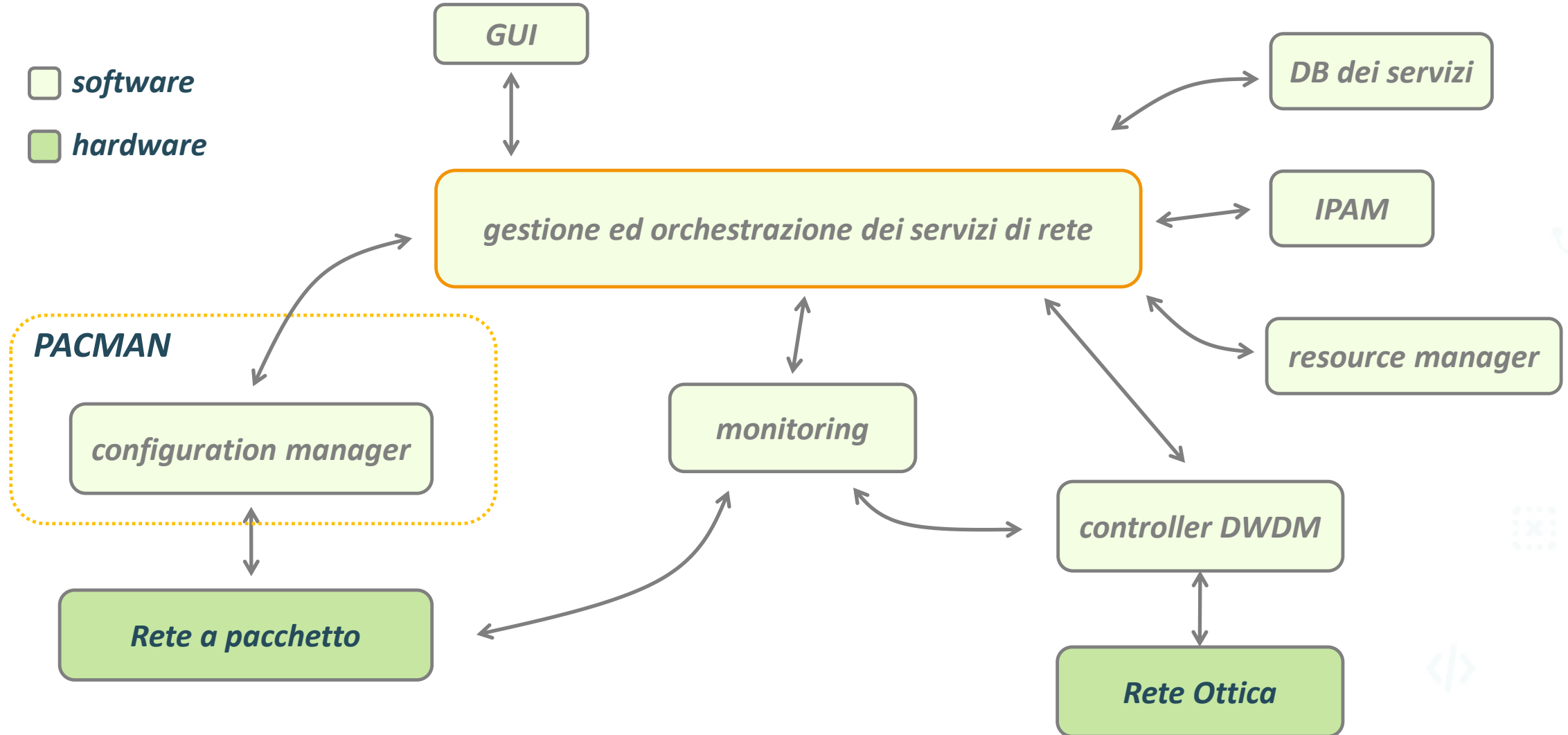
Orchestratore dei servizi di rete



Orchestratore dei servizi di rete

□ software

■ hardware



WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

PACMAN

PACMAN

Packet layer Configuration MANager

Framework, basato su **Ansible**, che consente la gestione del ciclo di vita delle configurazioni dei router Juniper della rete GARR-T

Punti salienti del modello:

- rappresentazione ad alto livello (formato **YAML**) della configurazione dei router Juniper di GARR-T
- template parametrici (**Jinja**), attraverso i quali viene descritta la configurazione dei router
- **Ansible engine** che costruisce la configurazione, ed interagisce con gli apparati di rete

Funzionalità attualmente disponibili:

- supporto di tutti gli apparati delle famiglie Juniper MX, PTX e JRR;
- analisi offline della configurazione di riferimento (*designed config*);
- rappresentazione dello scostamento tra la configurazione dei router in esercizio (*running config*), ed il modello di riferimento (*designed config*);
- allineamento della configurazione degli apparati (*running config*) alla configurazione di riferimento (*designed config*);

WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

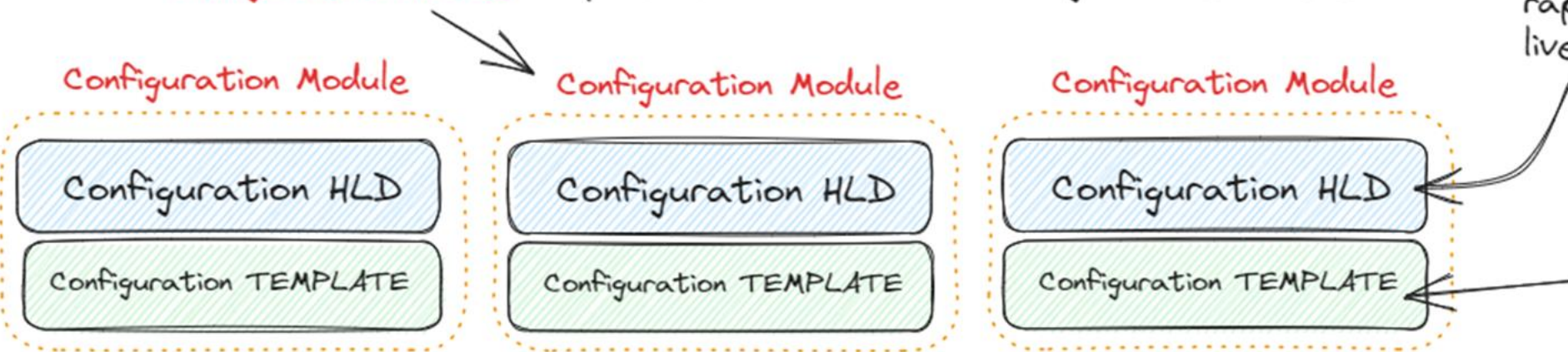
PACMAN: architettura

PACMAN: architettura



Configuration Module: componente atomica di una configurazione di rete

HLD (High Level Definition)
rappresentazione ad alto
livello della configurazione



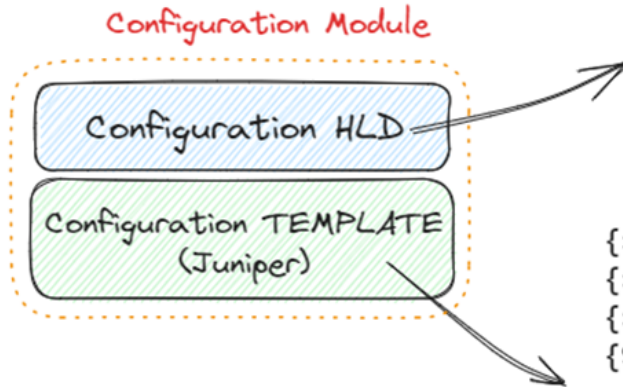
TEMPLATE
template parametrico della
configurazione



PACMAN: architettura

YAML

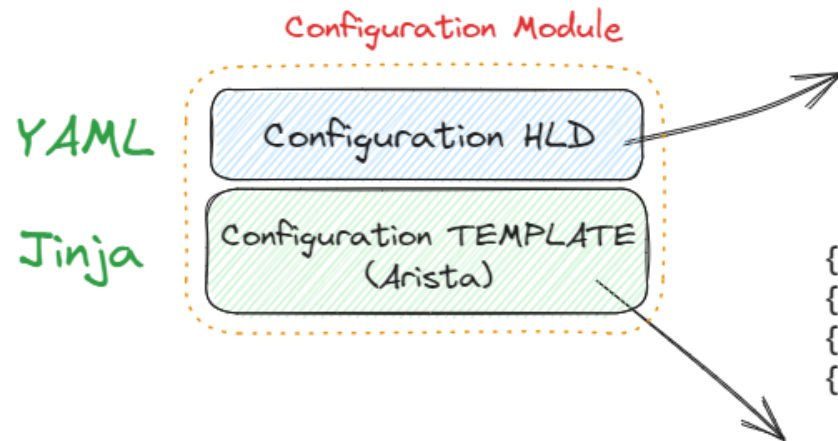
Jinja



```
bb_intf:
  et-0/0/0:
    bb_ip_v4: 185.191.181.237/31
    bb_ip_v6: 2001:760:ffff:ffbb:0:0:181:237/127
    description: link1
  et-0/0/1:
    bb_ip_v4: 185.191.181.252/31
    bb_ip_v6: 2001:760:ffff:ffbb:0:0:181:252/128
    description: link2
```

```
{# ----- #}
{#   BackBone Interfaces   #}
{# ----- #}
{% for intf_k, intf_v in bb_intf.items() %}
  set interfaces {{ intf_k }} apply-groups grp-intf-backbone
  set interfaces {{ intf_k }} description "{{ intf_v.description }}"
  set interfaces {{ intf_k }} unit 1 description "{{ intf_v.description }}"
  set interfaces {{ intf_k }} unit 1 family inet address {{ intf_v.bb_ip_v4 }}
  set interfaces {{ intf_k }} unit 1 family inet6 address {{ intf_v.bb_ip_v6 }}
  set class-of-service interfaces {{ intf_k }} apply-groups grp-cos-intf-backbone
  set protocols isis interface {{ intf_k }}.1
  set protocols lldp interface {{ intf_k }}
{% endfor %}
```

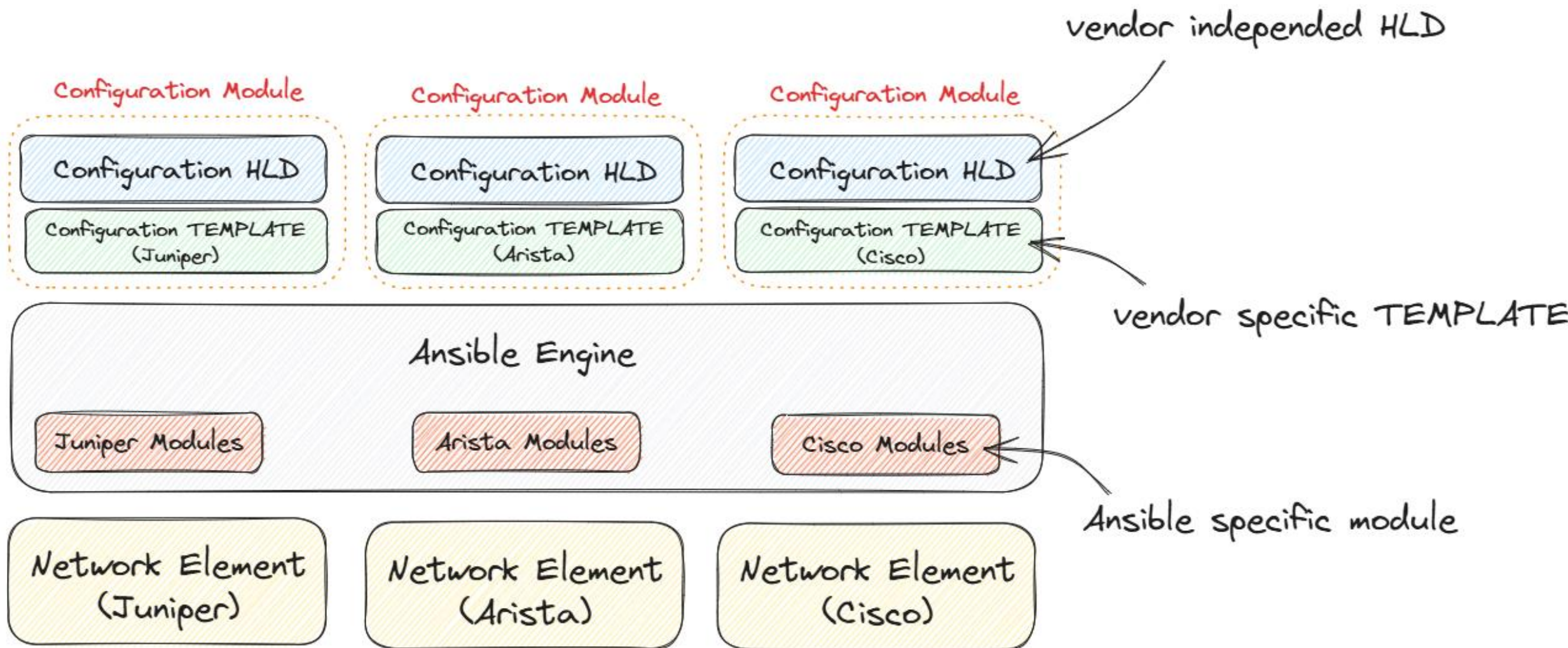
PACMAN: architettura



```
bb_intf:
  et-0/0/0:
    bb_ip_v4: 185.191.181.237/31
    bb_ip_v6: 2001:760:ffff:ffbb:0:0:181:237/127
    description: link1
  et-0/0/1:
    bb_ip_v4: 185.191.181.252/31
    bb_ip_v6: 2001:760:ffff:ffbb:0:0:181:252/128
    description: link2
```

```
{# ----- #}
{#   Backbone Interfaces   #}
{# ----- #}
{% for intf_k, intf_v in bb_intf.items() %}
interface Ethernet{{ intf_k }}
  description {{ intf_v.description }}"
  mtu 9000
  no switchport
  flow tracker sampled ftr1
  ip address {{ intf_v.bb_ip_v4 }}
  ipv6 address {{ intf_v.bb_ip_v6 }}
  isis enable EVPN_UNDERLAY
  isis metric 50
  isis network point-to-point
{% endfor %}
```

PACMAN: architettura



WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

PACMAN: operatività

PACMAN: operativita'

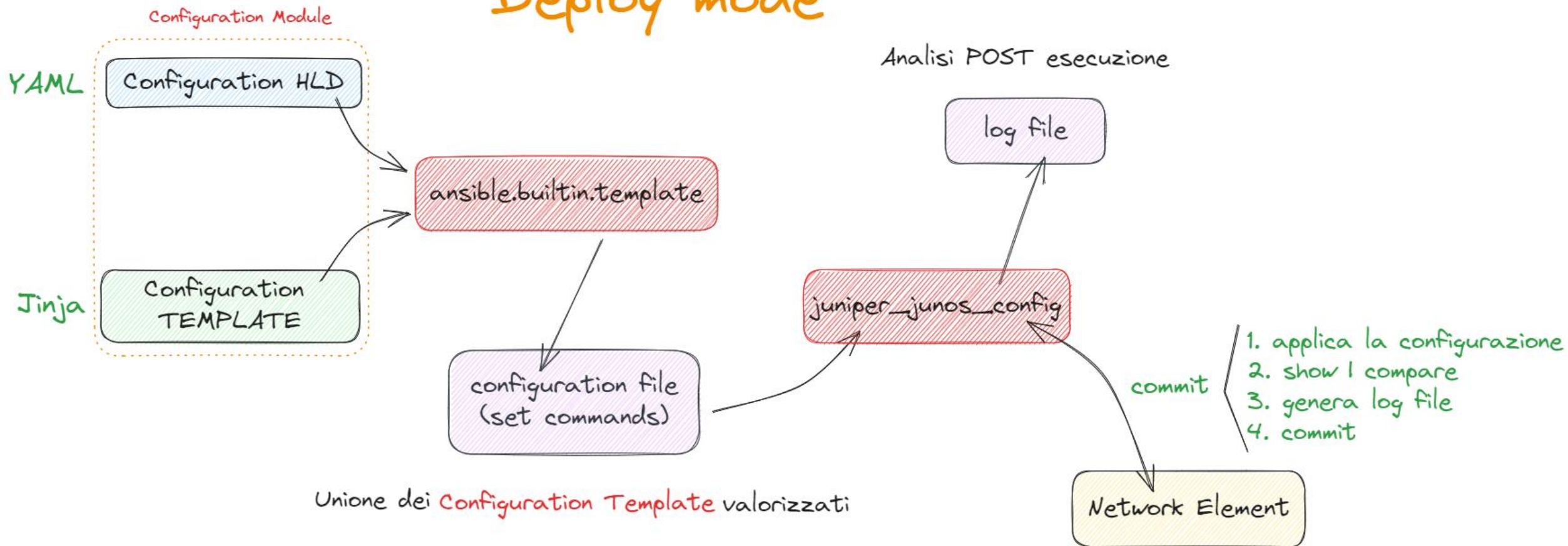
PACMAN offre diverse modalita' di esecuzione:

- **BUILD** mode → **NON** c'e' interazione con la rete
 - **PLAN** mode
 - **DEPLOY** mode
- } → Interagisce con la rete

PACMAN: operativita'



Deploy mode

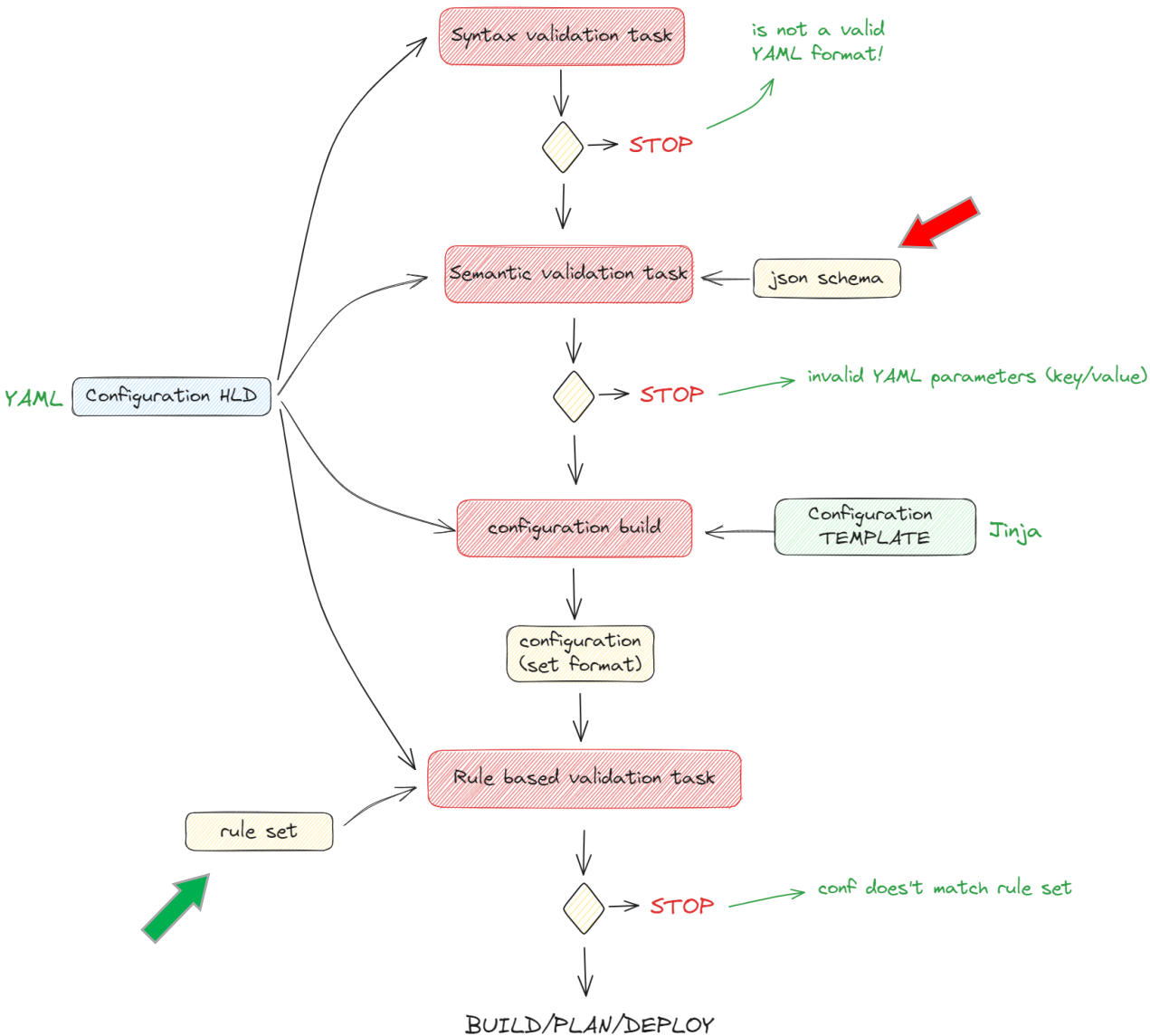


WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

PACMAN: sanity check

PACMAN: sanity check



➔ **Validare la bontà' dei dati in input**
(*verifica sintattica*)

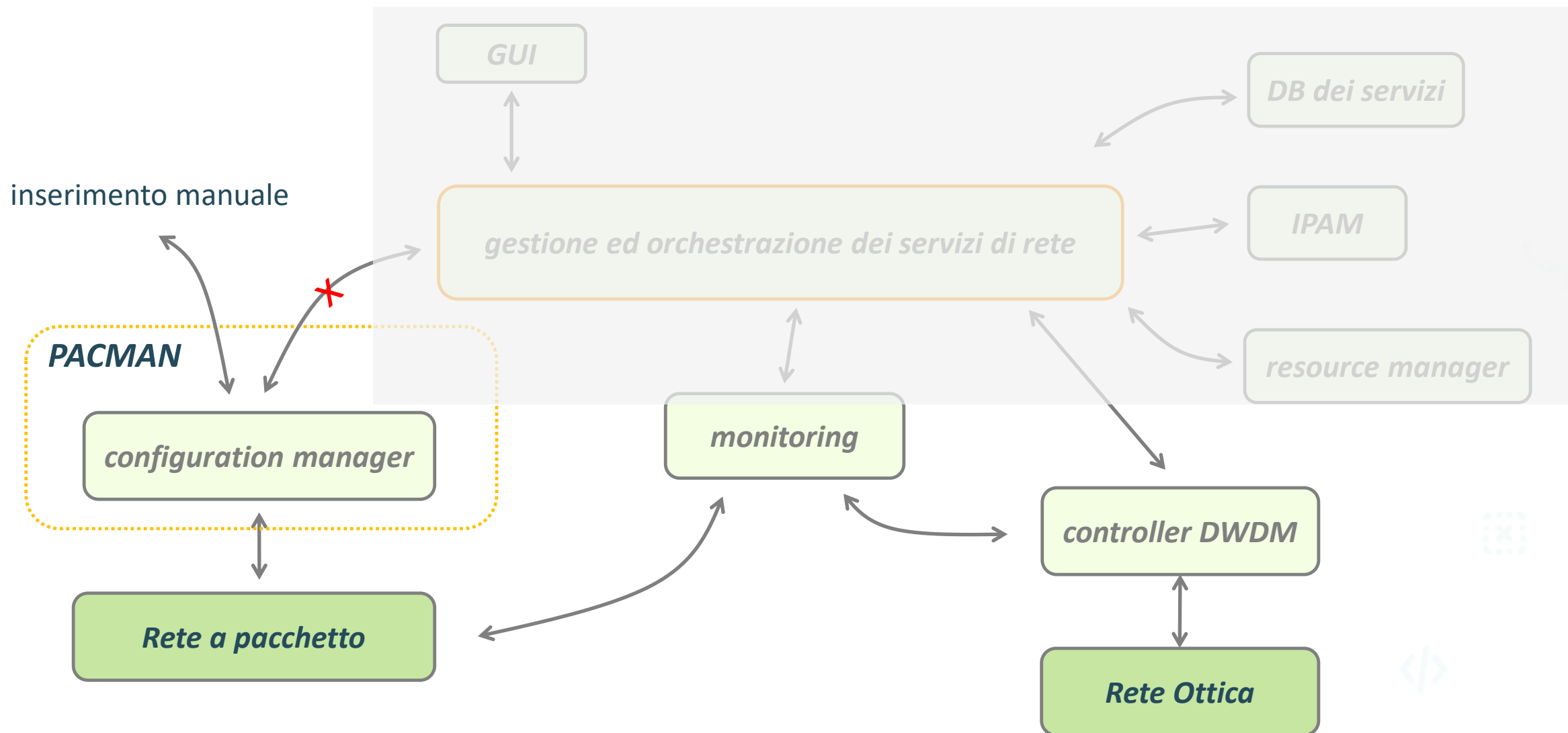
➔ **Validare coerenza configurazione**
(*verifica semantica*)

WORK
SHOP
GARR
2024

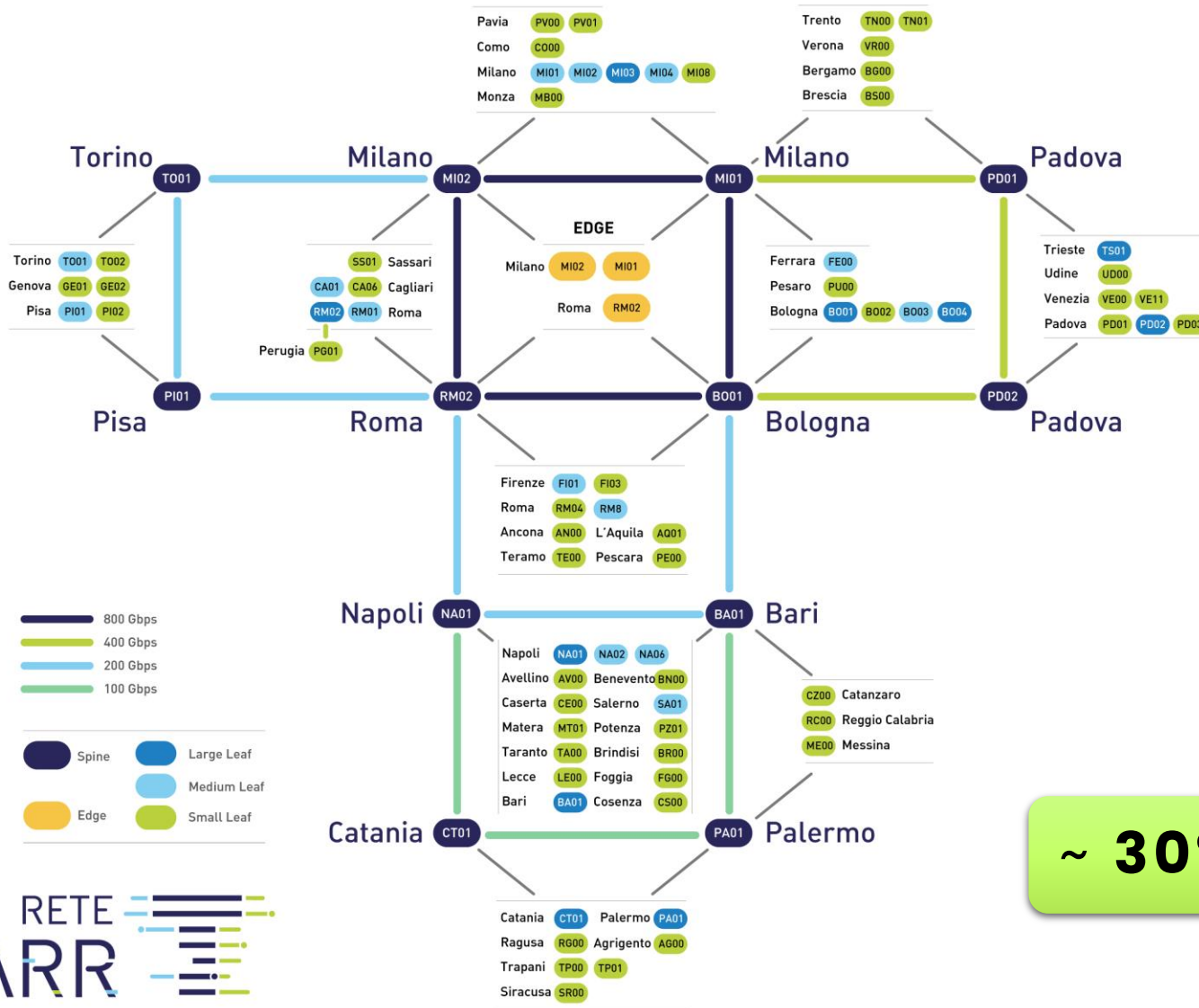
**NET
MAKERS**

Stato dell'arte e cosa ci aspetta

Stato dell'arte



Stato dell'arte



- PTX 10004: **1 di 6**
- PTX 10001-36MR: **2 di 8**
- MX 204: **24 di 80**
- MX 480: **5 di 31**
- MX 304: **5 di 5**
- MX 10003: **1 di 5**
- JRR 200: **4 di 4**

~ 30% sono gestiti da PACMAN



WORK
SHOP
GARR
2024

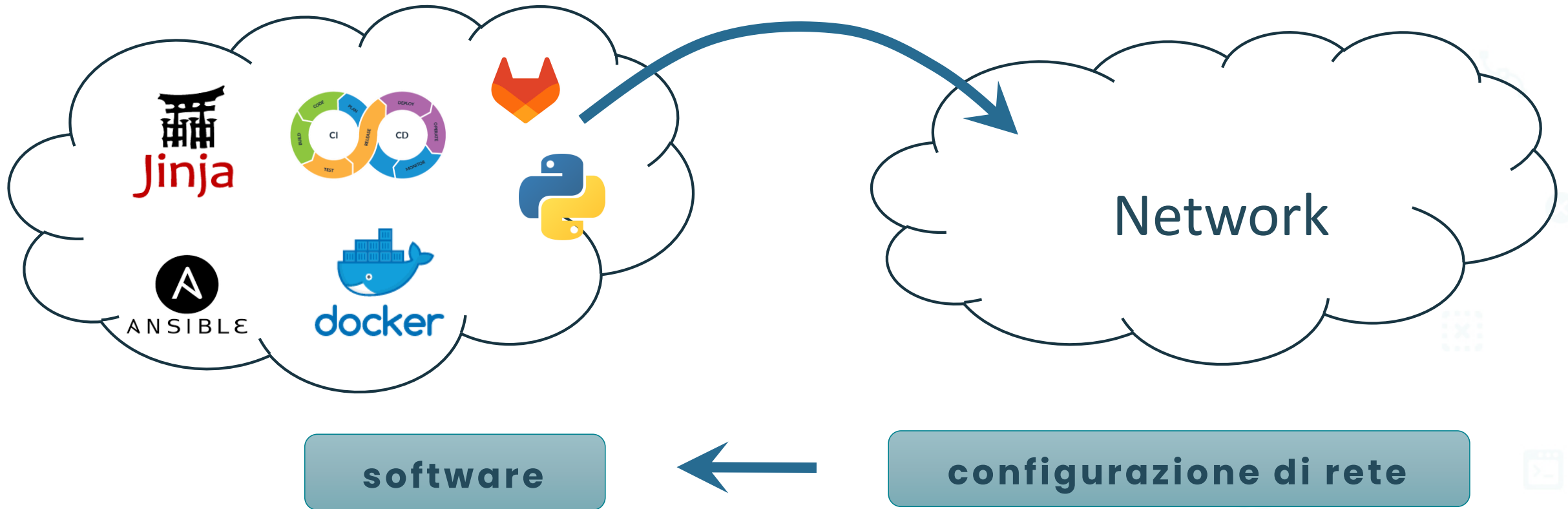
**NET
MAKERS**

Considerazione finale

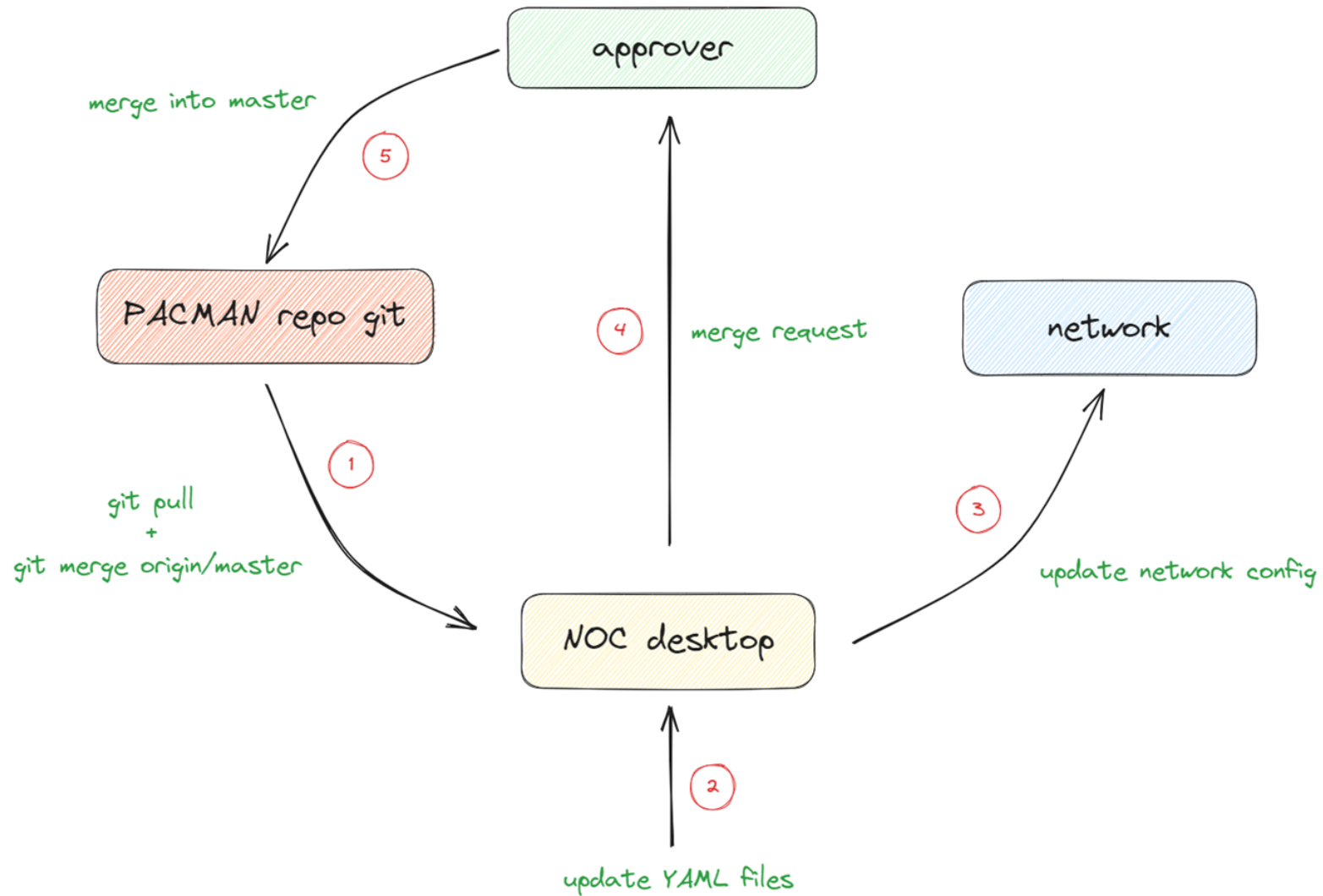
NTC

from **N**etwork **T**o **C**ode

IT/DevOps



Flusso di lavoro



Grazie NOC



Asia



Manuel



Tiziano



Fabrizio



Marco



Lorenzo



Luna



Agostino

WORK
SHOP
GARR
2024

**NET
MAKERS**

Grazie

per le domande: **wooclap.com** e codice **WSGARR24**