



LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE A FORLÌ

AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE

SERVIZIO AREA ROMAGNA *ASSETTO IDRAULICO FORLÌ*

FAUSTO PARDOLESÌ GIOVEDÌ 7 MAGGIO 2020

Quando negli anni ottanta molti di noi iniziarono il lavoro in Regione, occupandosi di difesa del suolo, la difesa idraulica dei territori era orientata alla realizzazione di opere rigide di contenimento, molto spesso in calcestruzzo armato, nella migliore delle ipotesi argini in terra sempre più alti per contrastare possibili alluvioni. *Cattolica (RM), torrente Ventena, Cementificazione dell'alveo, 1982*



Infrastrutture verdi e cambiamenti climatici

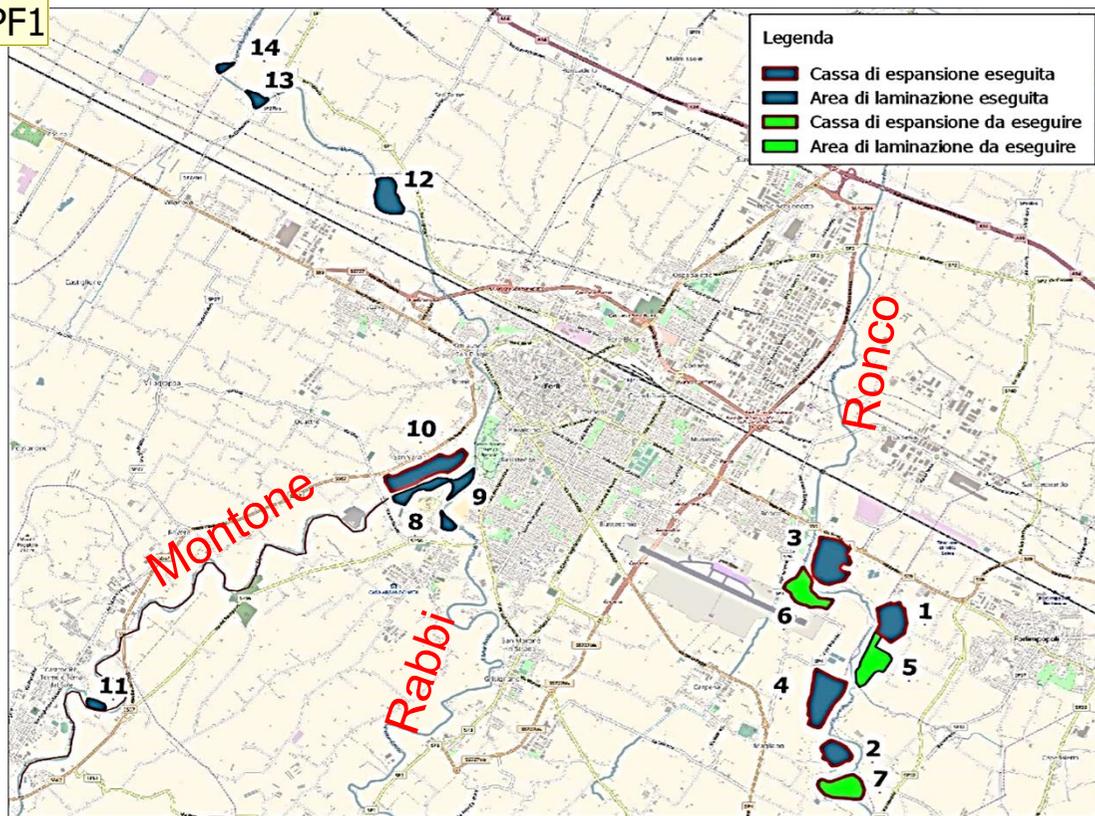
I progetti che sono di seguito descritti sono di fatto **infrastrutture verdi**, reti ecologiche, che connettono sistemi naturali in modo da conservare la biodiversità e forniscono servizi ecosistemici.

Buone pratiche per la soluzione dei problemi di sicurezza territoriale ispirate e supportate dalla natura, con un buon rapporto costi efficacia.

I maggiori effetti dei **cambiamenti climatici** sono le **ondate di calore**, la realizzazione di foreste urbane e periurbane è una misura che aiuta a ridurre gli effetti,

la **diversa distribuzione delle precipitazioni** con aumento del rischio alluvionale, le ampie aree di laminazione in alveo e fuori alveo rinaturalizzate sono una soluzione per la riduzione di questo rischio

PF1



La planimetria rappresenta la città di Forlì, ed i fiumi che la attraversano provenienti da tre vallate appenniniche evidenziando le importanti aree in cui sono stati realizzati interventi di riqualificazione fluviale

la tabella elenca:

le aree di intervento specificandone il tipo, la capacità idraulica di laminazione, l'estensione interessata, la misura delle strutture arginali rimosse

Sono stati necessari alcuni decenni e ancora diversi anni serviranno per la costruzione di una così complessa rete di aree, la strada è comunque tracciata verso una maggiore sicurezza idraulica del territorio che sia coniugata alla valorizzazione ambientale dei sistemi fluviali.

Toponimo		fiume	Volume m^3	Superficie Ha	Argini rimossi o spostati km	Tipo
1 SFIR	A	Ronco	1.3 milioni	16.6		Cassa di espansione
2 GOLF	A	Ronco	2.0 milioni	10,34		Cassa di espansione
3 CALBOLI	A	Ronco	1.4 milioni	25.6	0.8	Cassa di espansione
4 FOMA	P	Ronco	2.8 milioni	28.2		Cassa di espansione
8 CONFLUENZA RIO RONCO	A	Rabbi	0.15 milioni	3.5	0.35	Area laminazione
9 BERTARINA	A	Montone-Rabbi	0.36 milioni	12.1	2.2	Area laminazione
10 ORTI VIA FIRENZE	A	Montone	0.75 milioni	25.0	1.7	Cassa di espansione
11 TERRA DEL SOLE	A	Montone	0.03 milioni	0.7	0.3	Area laminazione
12 GOLENA SAN TOME'	A	Montone	0.8 milioni	13.5		Area laminazione
13 GOLENA PONTE BRALDO	A	Montone	0.28 milioni	3.5		Area laminazione
14 PODERE GORGONA	A	Montone	0.13 milioni	1.75		Area laminazione
totali			11.3 milioni	151.19 Ha	6.05 km	

Diapositiva 3

PF1

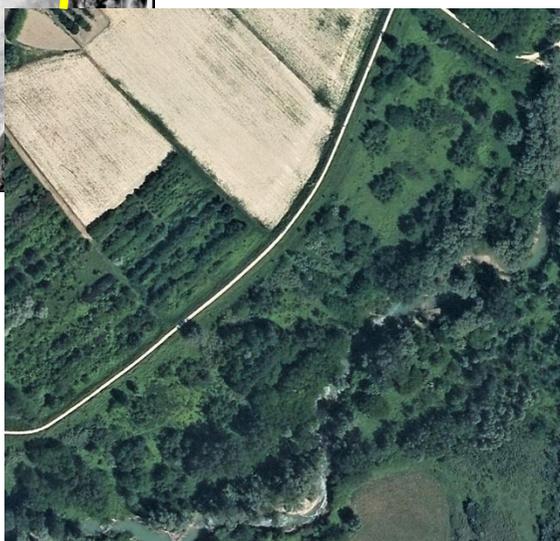
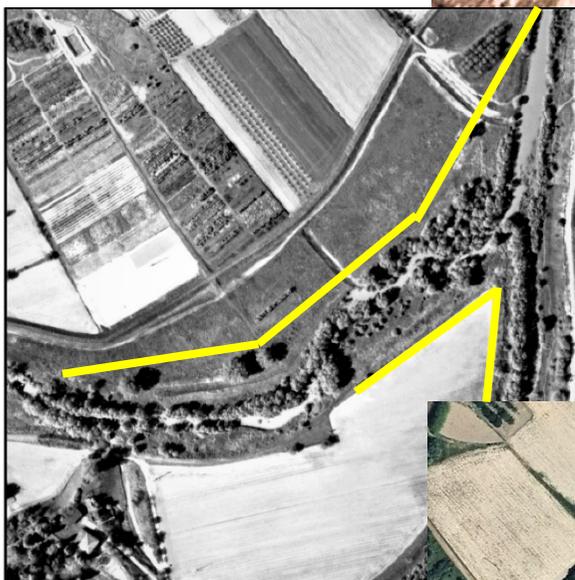
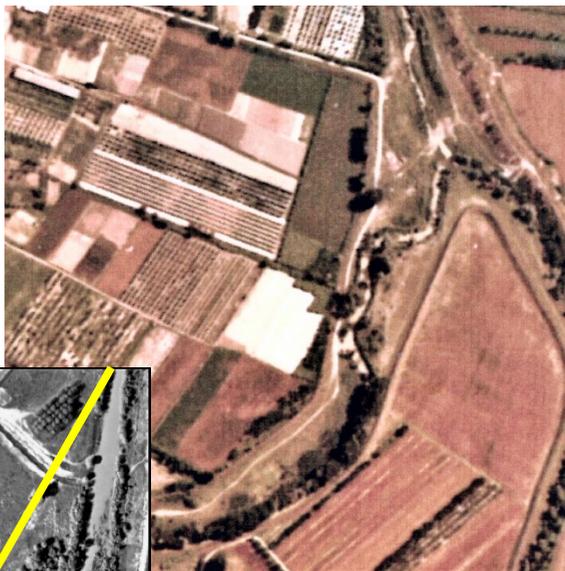
Pardolesi Fausto; 18/10/2018

Ad inizio anni '90 parte con il recupero all'alveo di porzioni di demanio estromesso dall'alveo con argini e occupato da coltivazioni dei frontisti. Questi primi progetti sono seguiti da altre attività tutte mirate alla laminazione, alla riqualificazione ambientale e alla fruizione.



Fiumi puliti :

Guado Paradiso



Il Recupero delle **golene al Guado Paradiso**, toponimo dell'antica strada che collega la S.S. tosco-romagnola al centro storico di Forlì.

Si demoliscono per la prima volta gli argini del fiume Montone, e si ricostruiscono arretrandoli di circa 100 metri.

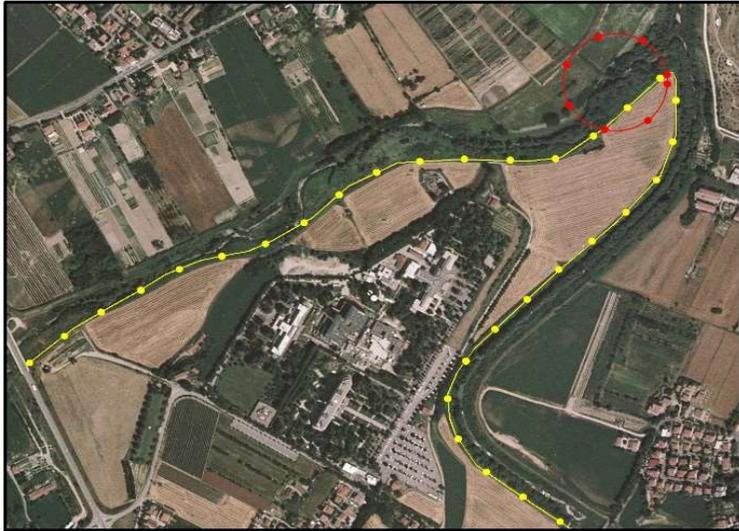
Allo stesso modo si interviene nell'argine antistante, alla confluenza del torrente Rabbi con il fiume Montone

e ancora sul fiume Montone a Terra del Sole, nel comune di Castrocaro Terme e Terra del Sole, nelle vicinanze della cittadella Medicea fortificata.

Nel complesso sono oltre 10 ettari recuperati all'ambito fluviale con valenza di laminazione delle piene, i lavori vengono ultimati nel 1995.

Negli anni a seguire si attueranno riforestazioni delle golene piantando macchie miste di alberi e cespugli

Demolizione degli argini alla confluenza del fiume Montone e del Torrente Rabbi

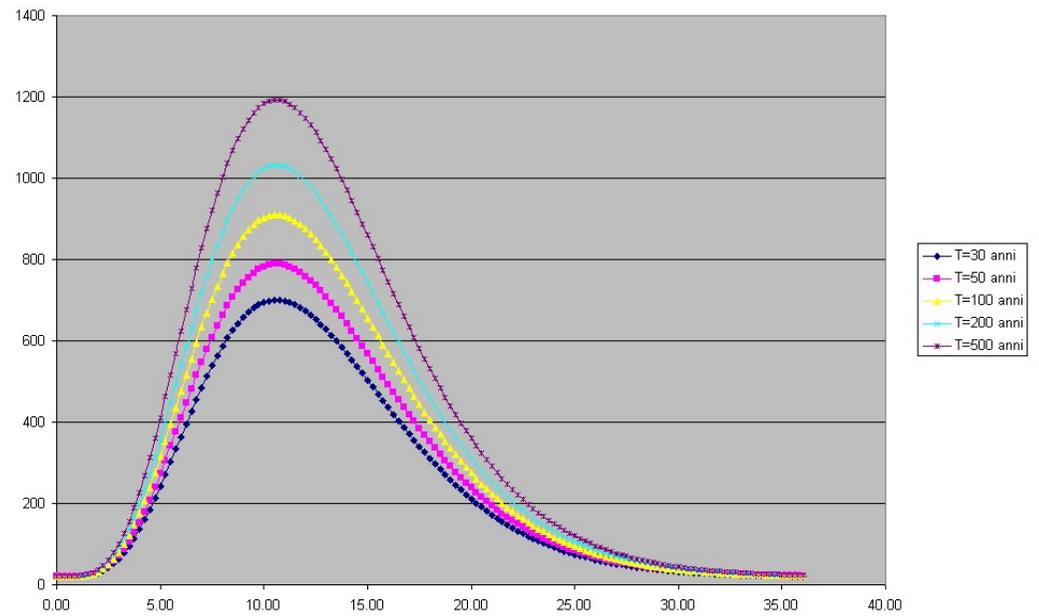
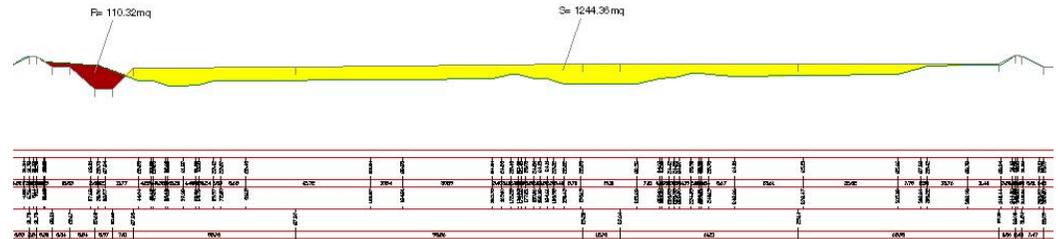


un secondo grande intervento è stato completato nel 2015, è stata realizzata la rimozione delle arginature che consente una laminazione ampia laddove oggi gli alvei raggiungono una ampiezza di quasi 500 metri. Sono stati demoliti **circa 3 km di rilevati arginali** in destra Montone e sinistra Rabbi. La zona dell'intervento è a ridosso del complesso ospedaliero Morgagni Pierantoni a Vecchiazzano a fronte del Parco Urbano, **in giallo**. Fenomeni di recupero morfologico si sono avviati.



La proprietà dei terreni interessati dalla laminazione attualmente è INPS, sono ancora in parte coltivati a seminativo da un affittuario. Il Comune di Forlì prevede acquisizione e rimboschimenti come compensazioni ambientali da far realizzare ad aziende del territorio

LA GOLENA DI SAN TOME' Progetto a costo zero (compensazione) di sistemazione idraulica dell'alveo



Onde di piena del fiume Montone a Forlì - P.ta Schiavonia

Gestione della vegetazione nel tratto di pianura arginato del Montone

Il tratto di alveo di 15 km del fiume Montone a valle del ponte di Schiavonia a Forlì, dalla via Emilia fino al ponte Vico, è caratterizzato dalle arginature continue che si elevano fra i 4 e 7 metri sul piano di campagna.

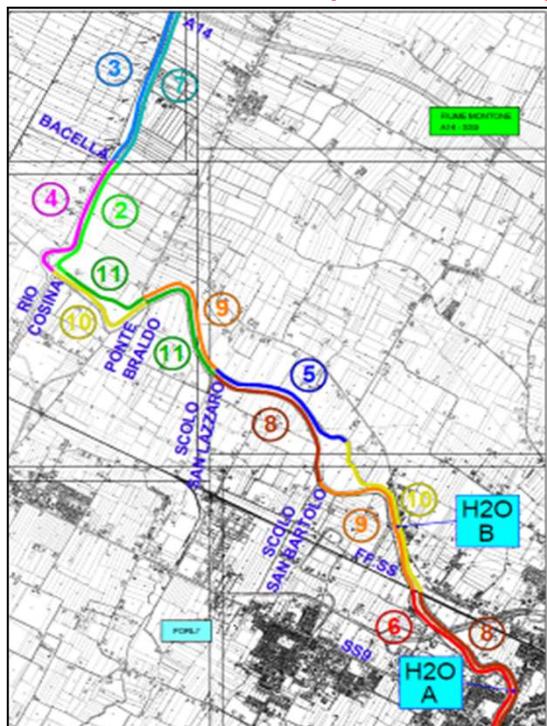
Le verifiche idrauliche ci dicono che le sezioni del fiume, con una larghezza media di circa 60 metri alle sommità interne degli argini, non sono idonee a smaltire le portate con tempo di ritorno di 200 anni neppure in condizioni di vegetazione controllata. Nel caso di mancata manutenzione per oltre 10-15 anni anche le piene tr 30 possono creare problemi.

Con lo strumento della **concessione demaniale** si è avviata un'azione di miglioramento dell'efficienza idraulica che prevede di **gestire la vegetazione** con tagli a tempistica programmata per tratti sfalsati e discontinui, con la finalità di mantenere la continuità del corridoio ecologico costituito dalla vegetazione di ripa posta sulle scarpate fluviali su almeno una delle sponde. Cercando di soddisfare le esigenze di sicurezza idraulica in questa parte particolarmente fragile del territorio nella pianura arginata.



Interventi pubblico-privato: Manutenzione a costo zero

Concessione ai privati per tagli stagionali alternati sul F. Montone



Il tratto di fiume dalla via Emilia a ponte Vico, è di circa 15 km. L'intervento consiste nel taglio raso senza asportare le ceppaie, a sponde alternate e tratti distanti, con un ciclo di 11 anni.



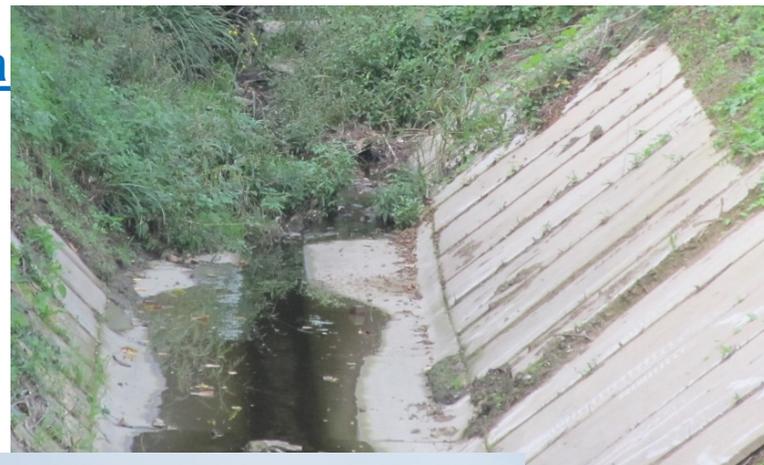
Rio Ronco di Vecchiazzano, fitodepurazione in scala

Il percorso del rio era addossato alle abitazioni, con sezione completamente artificiale di forma trapezoidale **rivestita in cemento**, a valle di un lungo tratto tombinato sotto un quartiere.

Oggi, il percorso del rio è stato allontanato dagli edifici, rimosso il rivestimento in calcestruzzo su fondo e sponde, meandrizzato e dotato di ampie lanche che svolgono funzioni ambientali di zona umida con valenze fitodepurative.

Sono stati realizzati tre salti scarpate verticali in alcuni tratti e dolci in altri.

Le piantumazioni in alveo sono di canneto e salici, sui piani golenali essenze autoctone dai vivai forestali.



Oggi, il percorso del rio è stato allontanato dagli edifici, rimosso il rivestimento in calcestruzzo di fondo e sponde, meandrizzato e dotato di una ampia lanca (allargamento d'alveo) che svolge funzioni ambientali di zona umida con valenze fitodepurative.

Sono stati realizzati tre salti che collegano il primo tratto di nuovo alveo al 1° stagno, il 1° stagno al 2° stagno, il terzo salto è posto a valle del 2° stagno collegandolo al tratto di alveo che confluisce nel fiume Rabbi.

L'intero piano golenale del torrente Rabbi è stato abbassato di 1 metro circa per aumentarne la capacità di laminazione, i volumi di terreno sono stati utilizzati per la realizzazione del nuovo argine che mette in sicurezza l'abitato presente fra la via Ponte Rabbi e l'attuale ampia area golenale.

Per la realizzazione della varice del rio Ronco si sono eseguiti scavi variabili fra i 2 e 3 mt.



Figura 1 – vista dal satellite, prima e dopo l'intervento IN VERDE L'AREA DI POSSIBILE AMPLIAMENTO DEL BOSCO FLUVIALE



Per ottenere gli effetti di depurazione naturale attesi si sono creati due ampi specchi d'acqua a quote sfalsate, collegate da piccoli salti realizzati con massi di pietra arenaria. Le pareti delle scarpate del nuovo alveo e degli stagni sono diversificate come conformazione.

Alcuni tratti sono con scarpate inclinate a 30° , altri hanno lunghe spiagge a pendenza molto dolce altre ancora sono state fatte con taglio verticale dei depositi sabbiosi e ghiaiosi, con affaccio diretto sullo specchio d'acqua, per consentire l'insediamento di tane di volatili che prediligono queste situazioni (rondini topino, martin pescatore, gruccione) dall'estate 2016 colonie di gruccioni popolato con i loro nidi l'area.

Monitoraggio a Rio Ronco di Vecchiazzano



Nitrato (mg/L NO3)

I nitrati sono presenti in tutte le acque per fenomeni naturali (in questo caso gli apporti sono sempre molto modesti), ma soprattutto per conseguenza di attività umane. Con la pioggia penetrano nel suolo e raggiungono le acque sotterranee. Altri fenomeni naturali (nitrificazione delle sostanze vegetali) concorrono alla produzione di nitrati. Quantità elevate di nitrati nelle acque sono imputabili all'azione dei fertilizzanti azotati: dopo lo spargimento sul terreno essi vengono dilavati dalle piogge e trasferiti nelle acque superficiali o infiltrati in quelle sotterranee.

Nitrato (mg/L NO3)	19/04/2018	22/05/2018	19/06/2018
Rio Ronco Vecchiazzano 1	15,5	7,7	11,3
Rio Ronco Vecchiazzano 2	8,3	1,1	0,7





dagli anni Novanta, la Regione Emilia-Romagna procede lungo un percorso orientato alla gestione sostenibile dei corsi d'acqua: attraverso la definizione di buone pratiche, la formazione del personale, la diffusione di documenti di indirizzo e l'impulso a progetti sperimentali, siamo giunti in questo ultimo mandato all'applicazione della Direttiva Alluvioni e della Direttiva Acque, che si è tradotta nell'integrazione concreta dei relativi Piani.

La convinzione che ancora oggi ci spinge ad andare avanti con un approccio alla difesa idraulica del territorio che si fonda sulla riqualificazione fluviale proviene in primo luogo dal bagaglio tecnico maturato dalle strutture regionali, in cui i casi trattati da questa pubblicazione rappresentano l'applicazione più virtuosa, dalle norme europee già recepite e da quelle nazionali che nel frattempo sono state adottate. Ciò detto, per la Regione si tratta innanzitutto di una strategia di sviluppo più complessiva, volta ad una gestione delle risorse naturali che sia sostenibile e che costituisca un volano per la crescita del territorio, anche grazie a sinergie tra settori diversi che collaborano in un'ottica di economia circolare.

In tale insieme, la tecnica della riqualificazione fluviale occupa un tassello di primaria importanza: attraverso opere e interventi che determinano un assetto meno rigido dei corsi d'acqua, essa concorre, infatti, ad accrescere la resilienza del territorio e a migliorarne la qualità ambientale e naturalistica, oltre che a dare impulso a filiere locali che coinvolgono imprese altamente specializzate.

LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE IN ROMAGNA

LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE IN ROMAGNA

