

DECRETO

n. 72 del 06.09.2018

Approvazione schema di accordo di collaborazione scientifica con l'Università degli Studi di Siena - Dipartimento Scienze fisiche, della Terra e dell'ambiente inerente l'attività di analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali e studio geomorfologico fotointerpretativo di specifici settori della Provincia di Siena.

All. A: Schema accordo

All. B: Allegato Tecnico

L'AMMINISTRATORE UNICO

- Vista la L.R. n. 35 del 23.02.2005 che ha disposto la costituzione del Consorzio LAMMA "Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica ambientale per lo sviluppo sostenibile", avente come soci fondatori la Regione Toscana, il Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.) e la Fondazione per la Meteorologia Applicata (FMA);
- Vista la L.R. n°. 39 del 17 luglio 2009 recante la nuova disciplina del Consorzio LAMMA;
- Vista la legge regionale n. 87 del 20 dicembre 2016 "Disposizioni per l'attribuzione di nuove funzioni al Consorzio Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile (LAMMA). Modifiche alla l.r. 39/2009";
- Vista la Convenzione del Consorzio LAMMA approvata dall'assemblea straordinaria dei soci del 26 maggio 2010 con verbale redatto dal notaio dott. Mario Piccinini il 26 maggio 2010, rep. n. 62.549 fasc. 27.188 e successiva modifica;
- Visto lo Statuto del Consorzio LAMMA, approvato dall'assemblea straordinaria dei soci straordinaria del 26 maggio 2010 con verbale redatto dal notaio dott. Mario Piccinini il 26 maggio 2010, rep. n. 62.549 fasc. 27.188 e successiva modifica;
- Visto il verbale dell'Assemblea dei Soci del 26/06/2018 e il Decreto P. G. R. n°. 108 del 20.06.2018 relativi alla nomina in qualità di Amministratore Unico del LaMMA del Dott. Bernardo Gozzini;
- Visto l'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241 stabilisce che le Amministrazioni Pubbliche possono concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune,

Considerato che il LaMMA svolge attività di sviluppo e diffusione dell'informazione geologica e delle sue applicazioni per la tutela del territorio e il DSFTA-UNISI esegue attività di geologia applicata, geografia fisica e geomorfologia;

Dato atto che le attività di ricerca svolte dal DSFTA-UNISI risultano indispensabili ed essenziali ai fini dell'attuazione delle attività di gestione del territorio e rivestono carattere di interesse pubblico;

Appurato che un'autorità pubblica può adempiere ai propri compiti anche in collaborazione con altre amministrazioni, purché l'accordo preveda un'effettiva cooperazione fra gli enti senza prevedere un compenso;

Ritenuta estremamente positiva l'esperienza di una cooperazione relativamente all'attività di analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali e studio geomorfologico fotointerpretativo di specifici settori della Provincia di Siena.

Visto lo schema d'accordo;

DECRETA

1. di approvare, per le ragioni espresse in narrativa che qui si intendono integralmente richiamate, lo schema di accordo di collaborazione scientifica ai sensi dell'art. 15 della L. 241/90 da sottoscrivere con l'Università degli Studi di Siena - Dipartimento Scienze fisiche, della Terra e dell'Ambiente inerente all'attività di analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali e studio geomorfologico fotointerpretativo di specifici settori della Provincia di Siena.
2. di provvedere a tutti gli atti necessari e conseguenti al presente decreto.

L'Amministratore Unico
Dott. Bernardo Gozzini

ACCORDO

AI SENSI DELL’ART. 15 DELLA LEGGE 7 AGOSTO 1990, N. 241,

E DELL’ART. 6 DELLA LEGGE 24 FEBBRAIO 1992, N. 225

PER L’ATTIVITA’ DI “ANALISI CARTOGRAFICA MULTITEMPORALE DEI FENOMENI FRANOSI
SUPERFICIALI E STUDIO GEOMORFOLOGICO FOTOINTERPRETATIVO DI SPECIFICI SETTORI DELLA
PROVINCIA DI SIENA”

TRA

Il Consorzio LaMMA, con sede in Sesto Fiorentino (Fi), Via Madonna del Piano n.10 - Edificio D -
Piano Primo (C.F.: 94152640481) – di seguito “LAMMA” – rappresentato dal Dott. Bernardo
Gozzini,

che agisce non in proprio ma in qualità di Amministratore Unico del Consorzio LAMMA, nominato
con DPGR n. 108 del 7 giugno 2013;

E

L’Università degli Studi di Siena - Dipartimento Scienze fisiche, della Terra e dell'ambiente, di
seguito denominato DSFTA-UNISI rappresentata dal Direttore del Dipartimento di Scienze Fisiche
della Terra e dell'Ambiente

Prof.ssa Nadia Marchettini, nata a Cetona il 3.08.1956, domiciliata per la carica presso la sede
dell’Università degli Studi di Siena, via Banchi di Sotto n°. 55, e debitamente autorizzata per la firma
del presente atto con delibera del Consiglio di Amministrazione.

congiuntamente “le Parti”:

VISTI:

- la L.R. 17 luglio 2009, n. 39 e ss.mm.ii. recante “*Nuova disciplina del consorzio Laboratorio di monitoraggio e modellistica ambientale per lo sviluppo sostenibile – LAMMA*”;
- l’art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, ai sensi del quale le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;

CONSIDERATO:

- che il DSFTA-UNISI in quanto Università pubblica, è inserita nell'Elenco delle amministrazioni pubbliche inserite nel conto economico consolidato individuate ai sensi dell'articolo 1, comma 3 della legge 31 dicembre 2009, n. 96, ed è un soggetto pubblico;
- che, ai sensi dell'art. 2 della L.R. 39/2009, il Consorzio LAMMA è un ente dipendente della Regione, ha personalità giuridica di diritto pubblico, è dotato di autonomia amministrativa, organizzativa e contabile e svolge senza scopo di lucro, le attività indicate all'articolo 4 della medesima L.R. 39/2009, a supporto delle attività istituzionali dei soggetti facenti parte del consorzio medesimo;
- che ai sensi della citata L.R. 39/2009, fra le attività che il consorzio svolge è ricompresa l'attività di sviluppo e diffusione dell'informazione geologica e delle sue applicazioni per la tutela del territorio;
- il DSFTA-UNISI per i propri fini istituzionali, svolge le seguenti attività: promuove, organizza e coordina attività di ricerca, attività didattiche e formative, il trasferimento delle conoscenze e dell'innovazione nei settori disciplinari ed interdisciplinari di propria competenza e che riguardano le Geoscienze nel loro complesso comprendenti, tra gli altri, i seguenti settori e discipline: geologia applicata, geografia fisica e geomorfologia;
- le attività di ricerca svolte dal DSFTA-UNISI risultano indispensabili ed essenziali ai fini dell'attuazione delle attività di gestione del territorio e rivestono carattere di interesse pubblico;
- il LAMMA, in coerenza con le proprie funzioni istituzionali, curerà la verifica del raccordo (tematico e geometrico) dei dati prodotti con quelli delle province limitrofe e l'elaborazione finale delle informazioni al fine di una loro diffusione e divulgazione, anche tramite siti web, presso gli Enti competenti e la popolazione;
- le Parti, con il presente Accordo, istituiscono una cooperazione tra Pubbliche Amministrazioni, ai sensi dell'articolo 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, finalizzata a garantire il conseguimento un interesse pubblico comune alle Parti stipulanti l'accordo, come sopra meglio dettagliato;

TUTTO CIÒ PREMESSO SI DEFINISCE E SI STIPULA

QUANTO SEGUE

Art. 1

Premesse

Le premesse costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo.

Art. 2

Oggetto dell'Accordo

Con il presente Accordo, il DSFTA-UNISI ed il LAMMA concordano di instaurare un rapporto di cooperazione e partnership, nell'ambito delle rispettive finalità istituzionali, per la realizzazione di studi, ricerche, indagini e monitoraggio finalizzati ad approfondire le conoscenze dei dati geologicotecnici e geomorfologici di input per la stima della suscettibilità da frane superficiali e ad integrare e omogeneizzare le informazioni disponibili a diversi livelli di conoscenza geomorfologica.

Art. 3

Programma delle attività

Il DSFTA-UNISI svolge in cooperazione con il LaMMA, gli studi e le attività necessarie per il raggiungimento delle finalità oggetto del presente Accordo. Le attività, gli studi e la tempistica di svolgimento saranno descritti specificatamente nell'allegato tecnico (Allegato "A") al presente Accordo, che ne costituisce parte integrante e sostanziale. Le Parti, inoltre, si impegnano a garantire la tempestiva collaborazione necessaria al corretto e puntuale svolgimento delle attività oggetto del presente Accordo.

Il LAMMA svolge le attività di propria competenza come dettagliate nell'Allegato "A" al presente Accordo, che ne costituisce parte integrante e sostanziale.

Art. 4

Procedure e trasferimento dati

Le modalità e le procedure per il trasferimento dei dati e delle informazioni da DSFTA-UNISI al LAMMA sono definite nell'Allegato "A" al presente Accordo. Tali procedure potranno essere modificate di comune intesa, anche durante il periodo di validità del presente atto, in relazione a eventuali mutate esigenze delle altre parti contraenti ad evoluzioni scientifiche e tecnologiche che si realizzino in tale periodo.

Art. 5

Durata, modifiche e integrazioni

Il presente Accordo decorre dalla data di apposizione della marca temporale ai sensi del D.lgs.

82/2005 e ha validità fino al 31.12.2018.

Eventuali variazioni delle attività svolte in cooperazione saranno pattuite e accettate dalle parti tramite atto aggiuntivo.

Il recesso dall'Accordo, in forma scritta e motivato, da parte di uno dei soggetti firmatari, sarà esercitato con un preavviso di almeno 60 giorni.

E' espressamente escluso il tacito rinnovo.

Art. 6

Oneri

Il contributo del LaMMA per l'attuazione del presente Accordo è e si configura quale rimborso delle spese effettivamente sostenute per le attività svolte dal DSFTA-UNISI e del LAMMA.

In particolare il contributo a favore del DSFTA-UNISI per le attività di cui all'Allegato "A" è previsto nella somma massima di € 40.000,00 (Euro quarantamila/00).

Il suddetto contributo è soggetto a rendicontazione secondo le modalità indicate al successivo art. 8, sarà utilizzato integralmente per spese concernenti strettamente ed esclusivamente la realizzazione delle attività oggetto del presente Accordo e non rappresenta il corrispettivo di una operazione di scambio beni-servizi.

Il LaMMA si impegna altresì a cofinanziare il progetto nella misura di € 15.000,00 del contributo ordinario (personale interno LaMMA).

E' inteso che ogni ulteriore eventuale onere rimarrà a carico del DSFTA-UNISI.

Art. 7

Modalità di erogazione e rendicontazione

Il LaMMA si impegna a rimborsare al DSFTA-UNISI l'importo di cui al precedente articolo 6 previa presentazione di note di addebito, entro novanta giorni dalla loro presentazione.

Unitamente alle note di addebito, il DSFTA-UNISI deve attestare le attività svolte e rendicontare le modalità di utilizzazione del contributo erogato per le spese di ricerca e di sviluppo tecnologico come previsto dall'art. 6.

Art. 8

Responsabilità scientifica

I Responsabili Scientifici dell'Accordo sono per il Consorzio il dott. Lorenzo Bottai e per il DSFTA-UNISI il Prof. Pier Lorenzo Fantozzi e il dott. Leonardo Disperati.

Art. 9

Proprietà intellettuale e pubblicità dei risultati

Le conoscenze pregresse di una parte sono e restano in titolarità e proprietà della medesima.

I risultati dell'attività di ricerca saranno di proprietà congiunta delle parti, fatti salvi i diritti sulla proprietà intellettuale e sulle invenzioni brevettabili, che rimangono disciplinati dalle pertinenti leggi.

Il DSFTA-UNISI potrà pubblicare i risultati per scopi di ricerca scientifica, su riviste nazionali o internazionali, convegni, seminari o simili ed il Responsabile Scientifico potrà liberamente utilizzare i risultati della ricerca allo scopo di ricavarne presentazioni o pubblicazioni di carattere scientifico, fatti salvi i vincoli di riservatezza necessari al fine di procedere alla tutela di eventuali diritti di proprietà industriale. Qualsiasi documento o prodotto scientifico riconducibile all'attività di ricerca disciplinate dal presente contratto dovrà fare menzione esplicita del presente accordo, nel cui ambito è stato realizzato.

Art. 10

Trattamento dei dati personali

Le Parti, nell'ambito del perseguimento dei propri fini istituzionali, provvederanno al trattamento dei dati personali strettamente necessari, non eccedenti e pertinenti unicamente per le finalità di cui al presente Accordo, nel rispetto di quanto previsto dalle disposizioni del decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 (Codice in materia di protezione dei dati personali).

Art. 11

Disciplina delle controversie

Ogni eventuale controversia relativa all'interpretazione o all'esecuzione del presente Accordo, che non si sia potuta definire in via bonaria e stragiudiziale, sarà deferita alla giurisdizione esclusiva del giudice amministrativo ai sensi dell'art. 133, comma 1, lett. A) punto 2 del D.Lgs. 104/10.

Art. 12

Rinvio

Per tutto quanto non espressamente stabilito si rinvia a quanto previsto nella L. 241/90 ed ai principi del codice civile in materia di obbligazioni e contratti in quanto compatibili.

Per il LAMMA
L'Amministratore Unico
Bernardo Gozzini

Per il DSFTA-UNISI
Il Direttore del Dipartimento
Prof.ssa Nadia Marchettini

Il presente Accordo viene stipulato in forma elettronica, mediante sottoscrizione con firma digitale da tutte le parti, nel rispetto dei termini e degli adempimenti previsti dall'art. 15, comma 2 bis della Legge 241/90.

Allegato “B”

ALLEGATO TECNICO

Analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali e studio geomorfologico fotointerpretativo di specifici settori della provincia di Siena

TAVOLA DEI CONTENUTI

1. Contesto	11
2. Obiettivo	11
3. Tecnologia di acquisizione dati.....	12
4. Attività oggetto di collaborazione	12
4.1. Analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali	12
4.2. Studio fotogeologico del settore SE della Provincia di Siena	14
4.3. Prodotti.....	18
4.4. Possibili ricadute e applicazioni.....	18
5. Programma di attività.....	19
6. Durata	20
6.1. Cronogramma attività di ricerca.....	20
7. Contributo economico.....	21

1. Contesto

L'entità distruttiva dei danni legati alle frane e la conoscenza sulla distribuzione dei fenomeni franosi in Toscana, nota dall'inventario frane_10k del DB Geologico della Regione Toscana, indicano che la suscettibilità da frana nel territorio toscano è in genere elevata per cause principalmente litologiche, morfologiche e meteo-climatiche. Gli eventi meteorologici intensi degli ultimi decenni hanno inoltre messo in evidenza che le frane localizzate nei depositi superficiali di versante (DS) rappresentano una fonte di pericolo particolarmente elevato e spazialmente diffuso. Malgrado questa evidenza, manca a scala regionale un quadro conoscitivo di riferimento delle caratteristiche geologico-tecniche dei DS e l'inventario frane esistente è fortemente incompleto per le frane superficiali attivate dagli eventi piovosi intensi. Tale vuoto di conoscenza rende quindi poco affidabile ogni valutazione predittiva quantitativa della suscettibilità da frane superficiali.

2. Obiettivo

L'obiettivo generale della presente proposta è finalizzato sia ad aggiornare il quadro conoscitivo del territorio regionale per gli aspetti geomorfologici utili alla pianificazione territoriale e alla difesa del suolo, sia al miglioramento della conoscenza dei dati geomorfologici di input per la stima della suscettibilità da frane superficiali.

Relativamente ad un'area di studio di circa 200 kmq della provincia di Siena saranno effettuate analisi basate sull'interpretazione di dati telerilevati multitemporali per il riconoscimento di fenomeni franosi superficiali la cui attivazione sia riconducibile a eventi o serie di eventi di pioggia intensi. L'area di studio è definita successivamente all'interno della presente Relazione Tecnica.

Sarà svolto inoltre uno studio geomorfologico fotointerpretativo del settore SE della Provincia di Siena volto ad integrare e omogeneizzare le informazioni disponibili a diversi livelli di conoscenza geomorfologica attraverso nuove interpretazioni visuali di dati telerilevati, compresi

modelli digitali del terreno ad alta risoluzione spaziale, assicurando coerenza con le indicazioni della nuova Legenda Geomorfologica della Regione Toscana.

Il sistema proposto costituisce uno strumento operativo ai sensi del regolamento 53/r di attuazione dell'articolo 62, commi 1 e 2 della L.R. 3 gennaio 2005 n. 1

3. Tecnologia di acquisizione dati

Fotointerpretazione e studio di dati LIDAR e ortofoto ad alta risoluzione spaziale (20 cm), interpretazione con approccio multitemporale delle ortofotocarte successive al 2000-2003, con possibile estensione alle coperture più antiche in funzione della loro qualità locale. Il nuovo inventario multitemporale dei fenomeni franosi superficiali sarà analizzato e descritto tramite elaborazioni tematiche spaziali e diagrammi del tipo *frequency-magnitude*.

4. Attività oggetto di collaborazione

4.1. Analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali

Per l'area di studio della provincia di Siena dell'estensione di circa 200 kmq rappresentata in figura 1, sarà effettuata l'interpretazione sistematica multitemporale delle ortofotocarte disponibili dall'archivio della Regione Toscana allo scopo di individuare e cartografare i fenomeni franosi superficiali la cui attivazione sia riconducibile a eventi o serie di eventi di pioggia intensi. Tali informazioni sono fondamentali per l'implementazione e la valutazione di accuratezza predittiva di analisi quantitative di suscettibilità da frane superficiali, sia *data-driven* che fisicamente basate. L'utilità della conoscenza cartografica dei fenomeni franosi superficiali è stata evidenziata dal Consorzio LaMMA nell'ambito di precedenti progetti per altre aree di studio regionali che prevedono la costruzione di modelli numerici fisicamente basati di valutazione della suscettibilità da frane superficiali. Tuttavia la bd_frane 10k esistente è attualmente incompleta per questo tipo di entità a causa delle ridotte dimensioni dei fenomeni associate ad una breve persistenza temporale rispetto alla frequenza media triennale dei dati ortofotografici. Per la scelta dell'area di studio si è tenuto conto dell'energia del rilievo, della geologia del substrato (litotipi di substrato paragonabili a quelli

presenti nelle aree già sottoposte a studio di suscettibilità) e della presenza di elementi vulnerabili (es., infrastrutture). Al fine di limitare gli errori di interpretazione (soprattutto falsi positivi), date le loro migliori caratteristiche di risoluzione spaziale e spettrale, saranno in generale interpretate con approccio multitemporale le ortofotocarte successive al 2000-2003, con possibile estensione alle coperture più antiche in funzione della loro qualità locale. Il nuovo inventario multitemporale dei fenomeni franosi superficiali sarà analizzato e descritto tramite elaborazioni tematiche spaziali e diagrammi del tipo *frequency-magnitude* e confrontato rispetto all'inventario regionale esistente.

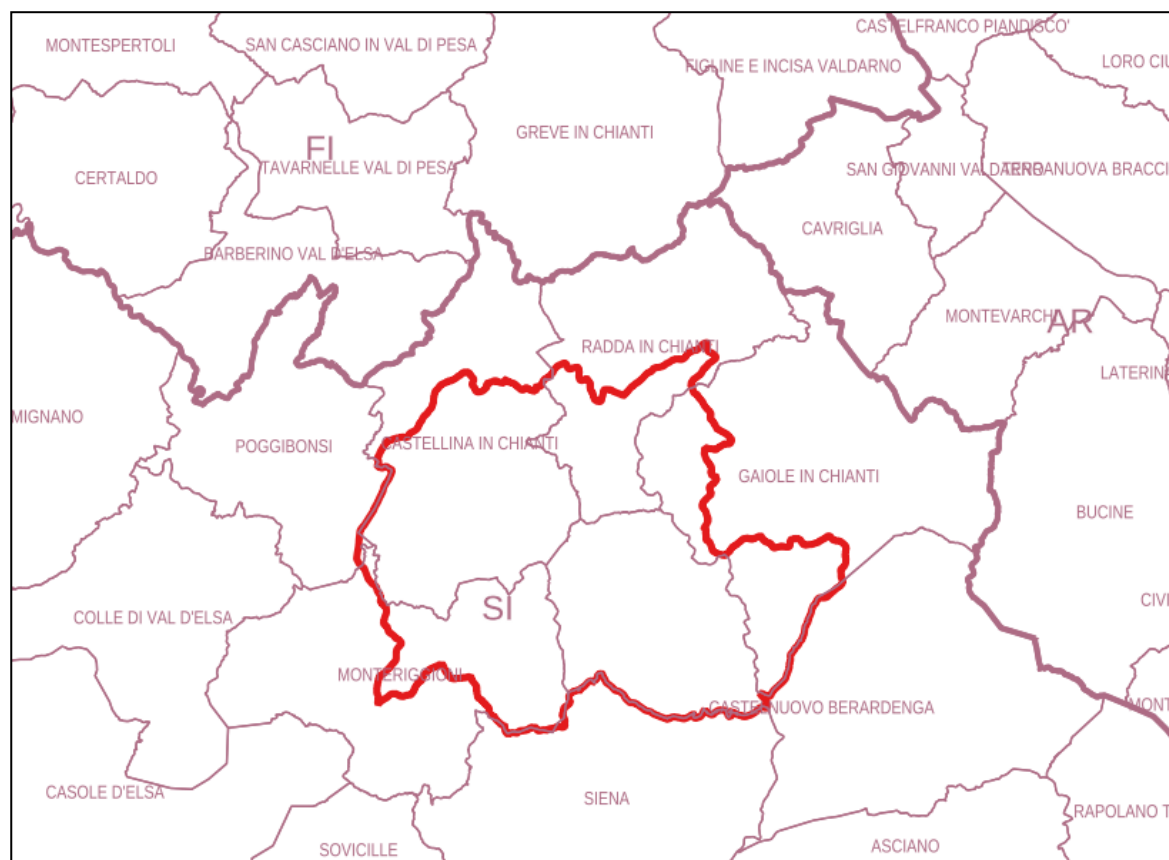


Fig. 1 – Area di studio per analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali

4.2. Studio fotogeologico del settore SE della Provincia di Siena

L'obiettivo della ricerca è la fotointerpretazione e lo studio di dati LIDAR e ortofoto ad alta risoluzione spaziale (20 cm) del settore SE della Provincia di Siena con restituzione cartografica a scala 1:10.000, finalizzati alla realizzazione di una cartografia geomorfologica. Lo studio potrà beneficiare della considerevole esperienza maturata dal Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Siena (UNISI-DSFTA) in ambito geomorfologico in provincia di Siena (Coltorti et al., 2003: “Carta Geomorfologica della Provincia di Siena”) ed in particolare relativamente all'area del Monte Amiata (Coltorti et al., 2010; Coltorti e Firuzabadi, 2011). Per queste ragioni, altro obiettivo della ricerca sarà l'implementazione e la valutazione delle potenzialità di metodi di integrazione di dati provenienti da fotointerpretazione a diversa risoluzione cartografica. La legenda della Carta Geomorfologica dovrà essere coerente con la Legenda Geomorfologica pubblicata da Regione Toscana e a quanto già realizzato e in corso di realizzazione per le altre province toscane.

La banca dati, risultato dello studio pur mantenendo la medesima struttura delle specifiche della Regione Toscana, potrà essere comunque implementata per quanto riguarda gli elementi cartografati ovunque verranno riconosciute e rilevate forme, depositi o processi non inseriti nei lavori precedenti.

La cartografia geomorfologica sarà quindi realizzata tenendo in considerazione i dati provenienti da tutte le fonti disponibili per l'area di studio, allo scopo di produrre un documento di dettaglio che raccolga tutte le informazioni geomorfologiche reperibili sul territorio e raccordando (tematicamente e geometricamente) ove necessario i dati raccolti con quelli delle province limitrofe.

Per la realizzazione della banca dati geomorfologica del settore SE della provincia di Siena (Figura 2) sono previste le attività di ricerca e interpretazione descritte ai punti seguenti.

- a. Reperimento ed analisi delle cartografie esistenti. Il principale livello informativo di riferimento è rappresentato dal DB Geologico della Regione Toscana ed in particolare i livelli “frane_10k” e “Depositi Superficiali” che rappresentano il quadro conoscitivo ufficiale

riguardante la geologia e la geomorfologia del territorio regionale. Saranno inoltre analizzate le cartografie geomorfologiche allegate ai Piani Strutturali Comunali disponibili nonché le cartografie geologiche e geomorfologiche realizzate nell'ambito del Progetto VEL (Valutazioni Effetti Locali) e i dati sulle frane contenuti negli archivi IFFI, SCAI e AVI. Tutti gli elementi geomorfologici saranno reinterpretati secondo i criteri della Legenda Geomorfologica della Regione Toscana per la realizzazione di una cartografia omogenea a scala 1:10.000; le forme, i processi ed i depositi già classificati e cartografati secondo criteri differenti saranno omogeneizzati per quanto possibile attraverso analisi da remoto, al fine di restituire una cartografia priva di disomogeneità interpretative e metodologiche. Tutti gli elementi geomorfologici derivanti da questa fase di analisi e reinterpretazione della cartografie esistenti saranno implementati in una banca dati denominata 'BD_Geom' secondo la struttura dati della Legenda Geomorfologica della Regione Toscana.

- b. Analisi da remoto attraverso fotointerpretazione degli elementi geomorfologici dell'intera area di studio allo scopo di integrare il dataset delle forme, dei depositi e dei processi già acquisiti. Particolare attenzione sarà rivolta ai depositi superficiali (detriti di versante, depositi eluvio-colluviali), ai movimenti gravitativi, agli elementi morfotettonici e di tettonica attiva, ai fenomeni franosi e agli elementi geomorfologici connessi alle dinamiche fluviali, che rivestono notevole importanza per la derivazione di cartografie di pericolosità e rischio.
- c. Dove disponibili i dati provenienti dal Progetto DIANA o dal successivo progetto di monitoraggio dei movimenti lenti curata dal Dipartimento di Scienze della Terra (UNIFI) per conto di RT per la prevenzione dei dissesti, il DFTA provvederà a verificare la corrispondenza geometrica con eventuali corpi di frana cartografati nel presente progetto di ricerca e ad attribuire ad essi lo stato di attività derivante dal Progetto DIANA o dal progetto di monitoraggio dei movimenti lenti.
- d. Tutti i livelli informativi prodotti saranno predisposti per l'integrazione nella infrastruttura del SITA della Regione Toscana e convertiti in formati standard interoperabili anche nell'ottica delle nuove direttive regionali sui dati di tipo "open".

Saranno utilizzate le seguenti basi dati:

1. Carta Tecnica regionale 1:10.000
2. DTM Regione Toscana
3. Ortofoto 2016 RGB e ortofoto 2016 ir3
4. Ortofoto da 2000 a 2016 per analisi multitemporale frane superficiali
5. Dati Lidar disponibili
6. Elaborazione dati interferometrici disponibile.

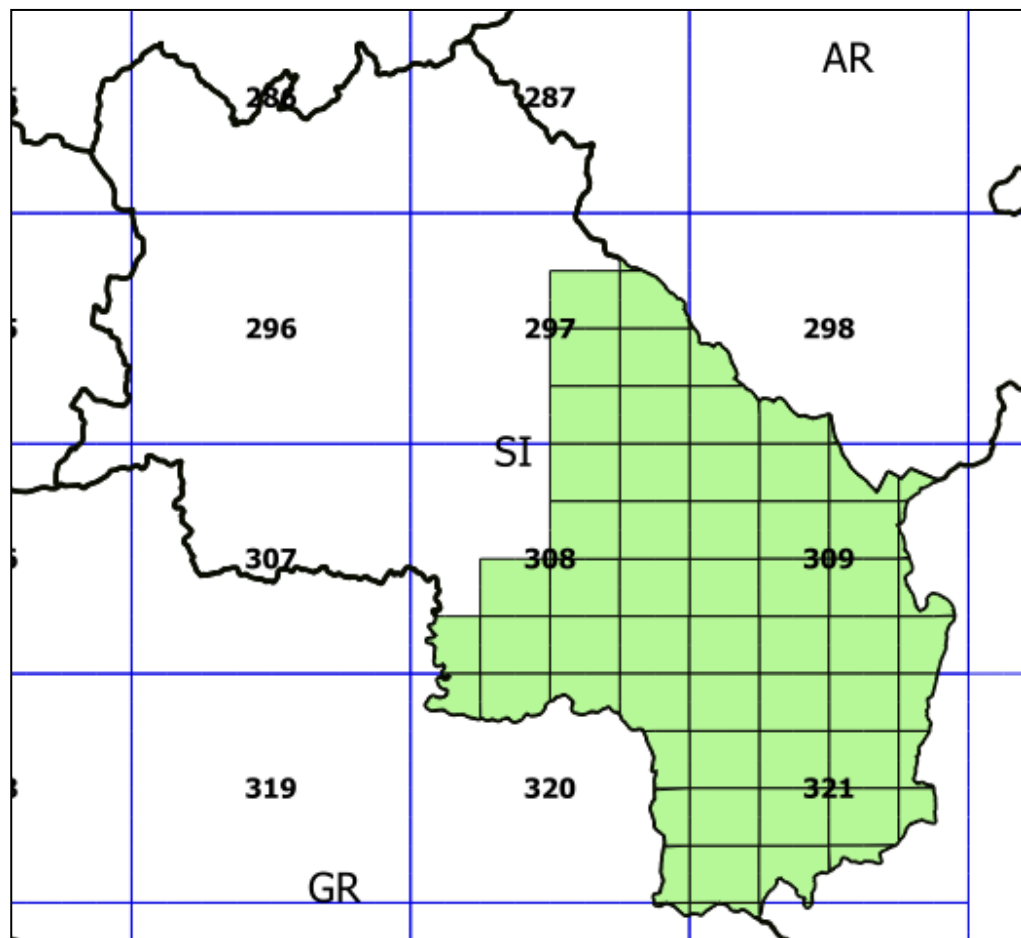


Fig.2 - Area di studio del settore SE della Provincia di Siena

4.3. Prodotti

I prodotti che verranno forniti consistono in:

- a. Banca dati multitemporale in formato ESRI shapefile *.shp delle frane superficiali relative all'area della provincia di Siena concordata con RT di circa 200 kmq. Saranno riportate in termini di attributi tabellari le informazioni seguenti: a) identificativo, b) estensione, c) epoca ortofoto più antica di individuazione, d) epoca ortofoto più recente di riconoscibilità, e) formazione del substrato da DB Geologico della Regione Toscana, f) eventuale unità dei Depositi Superficiali del DB Geologico della Regione Toscana, g) eventuale unità del livello frane_10k del DB Geologico della Regione Toscana.
- b. Banca Dati della Carta Geomorfologica BD_Geom in formato ESRI shapefile *.shp dell'area di studio della provincia e Siena, secondo le indicazioni fornite dalla Legenda Geomorfologica della Regione Toscana e raccordata con i dati delle province limitrofe, ove necessario.
- c. Metadati della banca dati in formato XML redatta secondo gli standard regionali;
- d. Relazione finale.

4.4. Possibili ricadute e applicazioni

Le possibili ricadute ed applicazioni delle attività proposte saranno:

- Revisione ed aggiornamento delle mappe inventario dei fenomeni franosi della Regione Toscana e di ISPRA
- Aggiornamento del DB geologico della Regione Toscana: i prodotti consegnati saranno predisposti per essere inseriti nel sistema SITA (Sistema Informativo Territoriale Ambientale) cartografico della Regione Toscana.

5. Programma di attività

Il programma specifico delle attività di studio comprende i seguenti pacchetti di lavoro:

WP1. - Raccolta dati cartografici, dati topografici e dati aerofotografici; organizzazione del materiale per la consultazione e della cartografia.

L'attività è svolta dal Consorzio LaMMA per quanto riguarda la raccolta dei dati, l'organizzazione del materiale è svolta da UNISI-DSFTA.

WP2 - Analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali.

L'attività è svolta da UNISI-DSFTA.

WP3 - Analisi geomorfologica, cartografia e compilazione banca dati.

L'attività è svolta da UNISI-DSFTA.

WP4 – Verifica banche dati e stesura relazioni.

L'attività è svolta da UNISI-DSFTA.

WP5 – Verifica dei dati prodotti allo scopo di produrre una banca dati di dettaglio che raccolga tutte le informazioni geomorfologiche comprese quelle relative alle frane di evento reperibili sul territorio e raccordando (tematicamente e geometricamente) ove necessario i dati prodotti con quelli delle province limitrofe.

L'attività è svolta dal Consorzio LaMMA.

WP6– Predisposizione dei prodotti per l'integrazione nella infrastruttura del SITA della Regione Toscana e conversione in formati standard interoperabili anche nell'ottica delle nuove direttive regionali sui dati di tipo "open".

L'attività è svolta dal Consorzio LaMMA.

6. Durata

6.1. Cronogramma attività di ricerca

FASI DELL'ATTIVITA' DI COLLABORAZIONE	MESI				
	1	2	3	4	5 (Dicembre 2018)
WP1: Raccolta dati cartografici, dati topografici e dati aerofotografici; organizzazione del materiale per la consultazione e la cartografia.	X				
WP2: Analisi cartografica multitemporale dei fenomeni franosi superficiali.	X	X	X	X	
WP3: Analisi geomorfologica, cartografica e compilazione banca dati.	X	X	X	X	
WP4: Verifica banche dati e stesura relazioni.					X
WP5: Verifica raccordi geometrici e tematici con le province limitrofe			X	X	X
WP6: Predisposizione elaborati e pubblicazione					X

7. Contributo economico

Attività	Soggetto	Importo (€)	Co- finanziamento
WP1	LaMMA/UNISI- DSFTA	/	/
WP2	UNISI-DSFTA	15.000	
WP3	UNISI-DSFTA	25.000	
WP4	UNISI-DSFTA	/	/
WP5	LaMMA		10.000
WP6	LaMMA		5.000
		40.000	15.000

Il Responsabile Scientifico
Dott. Lorenzo Bottai