



**P** **FESR**  
SICILIA 2014-2020



ATTUAZIONE DELL'ART. 11 DEL D.L. 28 APRILE 2009 N. 39, CONVERTITO,  
CON MODIFICAZIONI, DALLA LEGGE 24 GIUGNO 2009 N. 77.

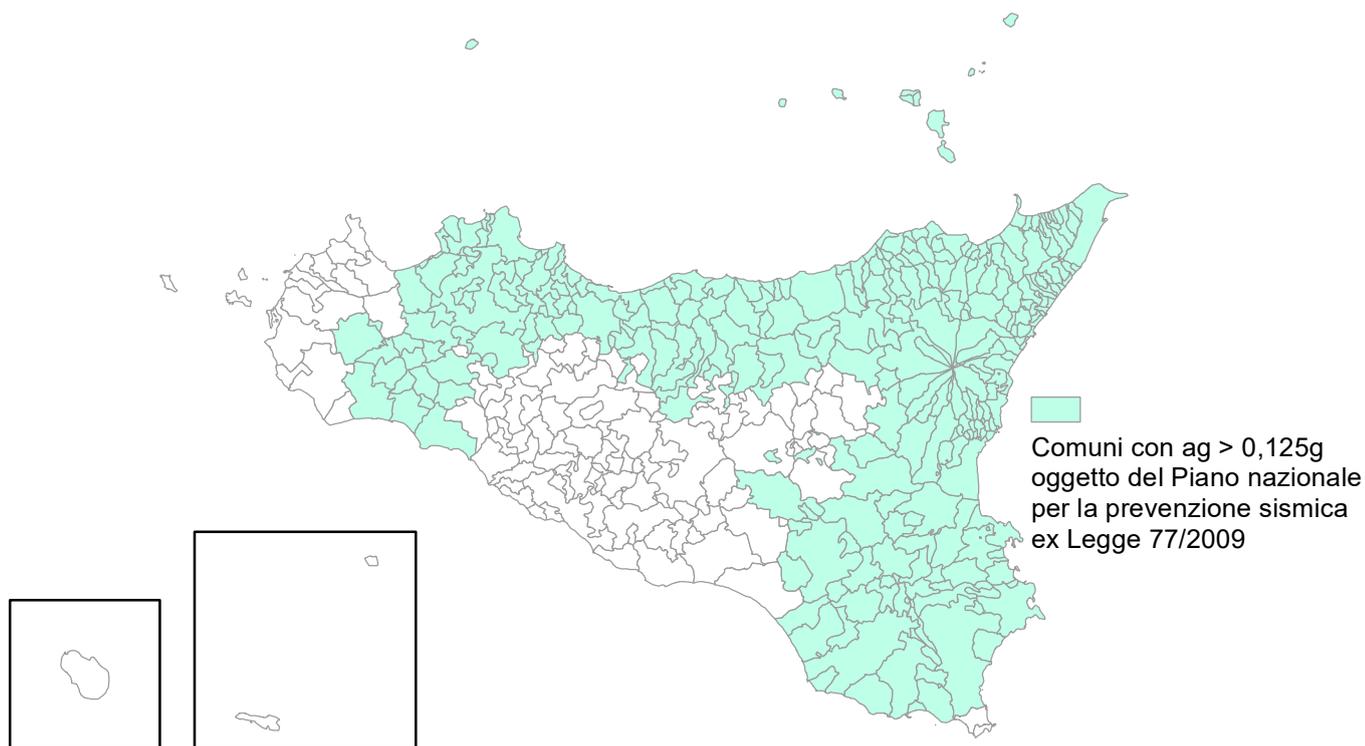
PIANO NAZIONALE PER LA PREVENZIONE SISMICA

## PIANO REGIONALE DI MICROZONAZIONE SISMICA

(OPCM 4007/2012, OCDPC 52/2013, OCDPC 171/2014, OCDPC 293/2015 e OCDPC 344/2016)

SUPPORTO, COORDINAMENTO TECNICO - SCIENTIFICO  
E VALIDAZIONE DEGLI STUDI DI MS1, MS3 E CLE

### RELAZIONE TECNICA - ILLUSTRATIVA



Il Progettista  
(geol. Antonio Torrisi)

Il RUP  
(ing. Alfio Cannizzo)

## Sommario

1. INTRODUZIONE.....	2
2. COMPITI E ORGANIZZAZIONE DEL SOGGETTO VALIDATORE .....	3
3. REQUISITI PROFESSIONALI .....	5
4. CONSIDERAZIONI FINALI .....	5



## 1. INTRODUZIONE

Con Deliberazione del 20 marzo 2017, n. 138 la Giunta Regionale ha apprezzato il documento inerente il **Piano Regionale di Microzonazione Sismica** redatto dal DRPC Sicilia nel rispetto delle disposizioni contenute nelle Ordinanze *ex art.* 11 della legge 26 giugno 2009, n. 77.

Il **Piano**, nello specifico, tenendo conto degli studi di microzonazione sismica (d'ora in avanti MS) precedentemente condotti nel territorio della Regione Sicilia, utilizzando le risorse finanziarie rese disponibili dai contributi per gli interventi di prevenzione del rischio sismico, *ex art.* 11 della legge 26 giugno 2009, n. 77, e dal PO FESR Sicilia 2014/2020, Obiettivo Tematico 5, Azione 5.3.2, prevede fondamentalmente quattro azioni per come di seguito elencate:

1. **STUDI DI MS DI LIVELLO 1** nei Comuni dell'isola con  $ag > 0,125g$  non compresi nelle attività finanziate dall'OPCM 3907/2010 (ved. *Tabella 2* del **Piano**); tale raggruppamento riguarda pure quei Comuni della Valle del Belice con  $ag < 0,125g$ , non compresi nelle attività finanziate dall'OPCM 3907/2010 (Gibellina, Salemi e Vita);
2. **STUDI DI MS DI LIVELLO 3** nei 57 Comuni dell'isola (escluso Catania inserita nella linea d'intervento successiva) con  $ag > 0,125g$  in cui sono stati già realizzati studi di MS di livello 1 finanziati dall'OPCM 3907/2010 (ved. *Tabella 3* del **Piano**);
3. **STUDI DI MS DI LIVELLO 1 E STUDI DI MS DI LIVELLO 3** nei Comuni dell'isola con  $ag > 0,125g$  di riferimento dei contesti territoriali, in accordo con gli "*Standard minimi per la programmazione degli interventi in materia di riduzione del rischio ai fini di protezione civile (e di resilienza socio territoriale)*", approvati il 17 dicembre 2015 (ved. *Tabella 4* del **Piano**);
4. **STUDI DI MS DI LIVELLO 3**, al termine degli studi di MS di livello 1, nei Comuni dell'isola interessati dall'azione n. 1).

Tenuto conto della complessità degli studi prodotti e considerato l'elevato numero dei Comuni interessati, al fine, tra l'altro, di evitare l'insorgere di oggettive criticità nella fase istruttoria, il DRPC Sicilia si avvarrà del supporto specialistico di un gruppo di lavoro altamente qualificato (d'ora in avanti Soggetto Validatore), a cui verranno assegnati specifici compiti riguardanti l'attività di istruttoria, garantendo altresì supporto tecnico - scientifico e formazione ai soggetti realizzatori nella fase di redazione degli studi medesimi.

Il Soggetto Validatore curerà, inoltre, la validazione delle risultanze tecniche degli studi di MS e CLE, preliminarmente alla successiva trasmissione alla Commissione Tecnica Nazionale, istituita presso il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, per il parere previsto dall'art. 6 dell'OPCM 3907/2010.

La presente relazione è stata redatta a corredo del progetto riguardante le attività che il Soggetto Validatore dovrà svolgere nell'ambito del **Piano**, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi per ciascuna delle azioni sopra citate, con lo scopo, tra l'altro, di evidenziare i requisiti minimi professionali che dovranno essere posseduti dai concorrenti per poter partecipare alle procedure di gara.



## 2. COMPITI E ORGANIZZAZIONE DEL SOGGETTO VALIDATORE

Come già accennato nel paragrafo 1), il Soggetto Validatore che nell'ambito delle fasi di studio previste dal *Piano* supporterà il DRPC Sicilia, dovrà curare le attività di seguito elencate:

- **Supporto tecnico - scientifico per la valutazione e la validazione degli studi di MS e CLE**
  - Attività istruttoria per la validazione degli studi di microzonazione sismica (MS1 e MS3) e dell'analisi della CLE.
    - Valutazione della completezza della documentazione tecnica predisposta a corredo degli studi di MS1, MS3 e CLE;
    - Analisi di conformità degli studi di MS con gli *Indirizzi e criteri nazionali* e successive integrazioni, linee guida e manuali;
    - Analisi di corrispondenza con gli standard di archiviazione.
  - Attività di supporto tecnico - scientifico per la valutazione di merito degli studi di MS1, MS3 e CLE trasmessi al DRPC Sicilia dai Soggetti Realizzatori.
  - Verifica di conformità degli studi di MS1, MS3 e CLE preliminarmente alla trasmissione alla Commissione Tecnica Nazionale per il parere di competenza.
  - Partecipazione a riunioni periodiche organizzate dal DRPC Sicilia alla presenza del Soggetto Realizzatore, finalizzate all'analisi di problematiche geologiche, geotecniche, geofisiche che dovessero essere riscontrate nell'area oggetto di studio;
  - Partecipazione ad una convocazione da parte del DRPC Sicilia in cui verranno illustrati ai Soggetti Realizzatori gli standard di realizzazione e di archiviazione informatica degli studi di MS e dell'analisi della CLE.
  
- **Supporto tecnico - scientifico in fase di pianificazione e realizzazione degli studi di MS3**
  - Selezione delle aree dei Comuni in cui eseguire gli studi di MS3;
  - Definizione delle specifiche tecniche per gli studi di MS3;
  - Attività di supporto al DRPC Sicilia sulle Faglie Attive e Capaci (FAC);
  - Esame e rilascio parere riguardo al *Piano delle indagini* predisposto dai Soggetti Realizzatori per la pianificazione delle indagini finalizzate agli studi di MS3;
  - Supporto tecnico – scientifico ai Soggetti Realizzatori durante le fasi di rilevamento e analisi dei dati geologici, prospezione geofisica, definizione del modello di sottosuolo (1D e 2D) e realizzazione delle analisi di risposta sismica locale (1D e/o 2D);
  - Definizione dell'input sismico per le analisi numeriche di risposta sismica locale (1D e/o 2D);
  - Supporto ai Soggetti Realizzatori durante la fase di predisposizione dei prodotti cartografici;



- Organizzazione di incontri periodici con i Soggetti Realizzatori per valutare lo stato di avanzamento delle attività.
- Attività formativa indirizzata ai Soggetti Realizzatori degli studi di MS3 con riferimento ai seguenti aspetti geologico - tecnici:
  - Realizzazione del modello geologico di riferimento e relative sezioni rappresentative con l'obiettivo di definire una base comune alle attività di revisione ed integrazione richieste per la MS3. Particolare attenzione dovrà essere riservata all'identificazione delle unità geologiche potenzialmente rappresentative del substrato di riferimento, alla definizione delle sezioni da utilizzare per la modellazione 1D e/o 2D e alle problematiche relative ai fenomeni di instabilità;
  - Prospezioni geofisiche e procedure di inversione. Dovranno essere analizzate in particolare quelle problematiche relative alle misure di sismica passiva a stazione singola (metodo HVSR) ed attiva in onde superficiali (MASW). Dovranno altresì essere discusse alcune procedure di inversione congiunta delle curve HVSR e di dispersione delle onde di Rayleigh, al fine di definire i profili di velocità delle onde S nelle diverse Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS);
  - Parametrizzazione geotecnica e modellazione numerica della Risposta sismica Locale 1D mediante codici di calcolo lineari equivalenti. Dovranno essere presentate brevemente le basi teoriche della dinamica dei terreni e delle modalità di valutazione degli effetti non lineari nell'ambito dell'approccio lineare - equivalente. Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla scelta ed alle modalità di prelievo dei campioni per le analisi di laboratorio oltre che alla discussione delle maggiori criticità che si presentano nelle fasi di perforazione ed attrezzatura dei fori da predisporre per le misure sismiche in foro;
  - Costruzione della banca dati (archiviazione dei dati e realizzazione dei prodotti cartografici secondo gli standard di riferimento).

Per lo svolgimento delle suddette attività dovranno essere impegnate 6 unità di personale (geologi e ingegneri), in grado di assicurare lo svolgimento delle funzioni e dei compiti prima citati a supporto del DRPC Sicilia, per l'intera durata del **Piano**.

Nello specifico le suddette attività si concluderanno presumibilmente entro il 2020, subordinatamente all'approvazione delle risultanze tecniche degli studi prodotti a corredo delle azioni 1, 2, 3 e 4 previste dal **Piano**.

L'elenco completo dei Comuni interessati da ciascuna azione è riportato nel *Capitolato speciale descrittivo e prestazionale*.

Con cadenza quadrimestrale dall'avvio delle attività, dovrà essere trasmessa al DRPC Sicilia una relazione dettagliata circa le attività tecnico - scientifiche eseguite, che comprenda tempistiche, elenco dei Comuni analizzati, stato di avanzamento e schede sintetiche, con segnalazione delle problematiche affrontate.

Al termine delle attività di studio previste dal **Piano** dovrà essere consegnata al DRPC Sicilia una relazione tecnico - scientifica finale.



### 3. REQUISITI PROFESSIONALI

Per la selezione del Soggetto Validatore si applicano le disposizioni contenute nel decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, modificato dal decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56.

Trattandosi nel caso specifico di attività tecnico – scientifiche professionali che dovranno contribuire ad assicurare un elevato standard qualitativo delle risultanze tecniche previste dal **Piano** riguardo agli studi di MS1, MS3 e CLE, all'interno del gruppo di lavoro dovrà essere garantita in sede di aggiudicazione per l'espletamento delle prestazioni, la presenza delle seguenti professionalità, a pena di esclusione:

- Geologi abilitati all'esercizio della professione e iscritti all'albo professionale, in possesso di comprovata e documentata esperienza in studi di MS, che abbiano svolto studi di MS secondo gli *Indirizzi e criteri nazionali*, regolarmente approvati e certificati;
- Ingegneri abilitati all'esercizio della professione e iscritti all'albo professionale, in possesso di comprovata e documentata esperienza in studi di MS, che abbiano svolto studi di MS secondo gli *Indirizzi e criteri nazionali*, regolarmente approvati e certificati;
- Geologi e/o Ingegneri in possesso di comprovata esperienza in analisi numeriche di risposta sismica locale;

I componenti del gruppo di lavoro dovranno altresì comprovare il possesso di:

- competenze ed esperienza nell'uso di Sistemi Informativi Territoriali;
- competenze di geologia tecnica e, in particolare, di microzonazione sismica;
- competenze di ingegneria geotecnica e, in particolare, di dinamica dei terreni e geotecnica sismica;
- competenze di ingegneria strutturale, urbanistica, pianificazione territoriale.

### 4. CONSIDERAZIONI FINALI

Per tutte le ragioni finora esposte appare evidente l'importanza che rivestono il ruolo e i compiti assegnati al Soggetto Validatore nel corso degli studi di MS1, MS3 e CLE, per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal **Piano**.

Quanto sopra affermato è ulteriormente avvalorato dall'importanza strategica che tali studi assumono ai fini della pianificazione e della prevenzione del rischio sismico.

Le risultanze tecniche, infatti, al termine delle attività, permetteranno la conseguente revisione degli strumenti urbanistici comunali, mettendo in evidenza tutte le problematiche geologico - geotecniche del territorio che incidono in modo particolare sul rischio sismico, consentendone una corretta e attenta pianificazione e prevenzione.

Gli studi di MS di livello 3, in modo particolare, per la natura specialistica dei loro contenuti e per la scala di intervento a cui si riferiscono, serviranno a comprendere meglio le dinamiche geologico - geotecniche che influenzano le condizioni di sito ai fini della valutazione della risposta sismica locale dei terreni, estremamente importanti per la pianificazione comunale e per le future attività di progettazione.



A corredo della presente relazione tecnica – illustrativa sono allegati gli elaborati cartografici di seguito elencati, in cui sono cartografati gli ambiti territoriali comunali oggetto delle attività del Soggetto Validatore.

A tal riguardo si rappresenta che, al termine degli studi di MS1, i Comuni che ricadono nella **Tavola 1** saranno interessati dagli studi di MS3:

- **Tavola 1:** Mappa dei Comuni con  $ag > 0,125g$  (compresi Gibellina, Saleni e Vita) in cui sono previsti studi di MS1 e CLE;
- **Tavola 2:** Mappa dei Comuni con  $ag > 0,125g$  in cui sono previsti studi di MS3 e CLE;
- **Tavola 3:** Mappa dei Comuni con  $ag > 0,125g$  di riferimento dei contesti territoriali, in cui sono previsti studi di MS1, MS3 e CLE.-



UNIONE EUROPEA

P FESR  
SICILIA 2014-2020



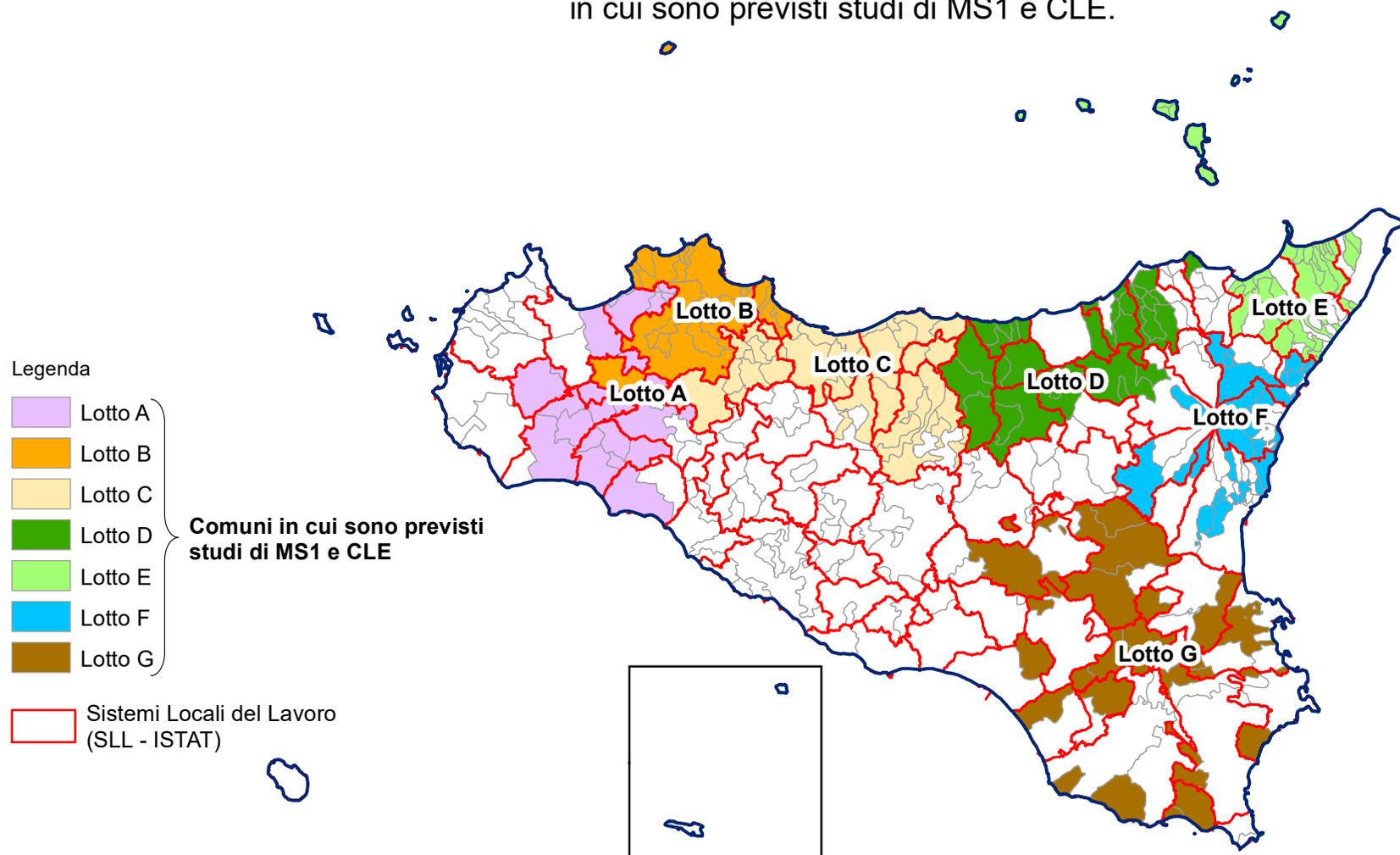
ATTUAZIONE DELL'ART. 11 DEL D.L. 28 APRILE 2009 N. 39, CONVERTITO,  
CON MODIFICAZIONI, DALLA LEGGE 24 GIUGNO 2009 N. 77.

PIANO NAZIONALE PER LA PREVENZIONE SISMICA

## PIANO REGIONALE DI MICROZONAZIONE SISMICA

(OPCM 4007/2012, OCDPC 52/2013, OCDPC 171/2014, OCDPC 293/2015 e OCDPC 344/2016)

TAVOLA 1: Mappa dei Comuni con  $ag > 0,125g$  (compresi Gibellina, Salemi e Vita)  
in cui sono previsti studi di MS1 e CLE.





UNIONE EUROPEA

**P** FESR  
SICILIA 2014-2020



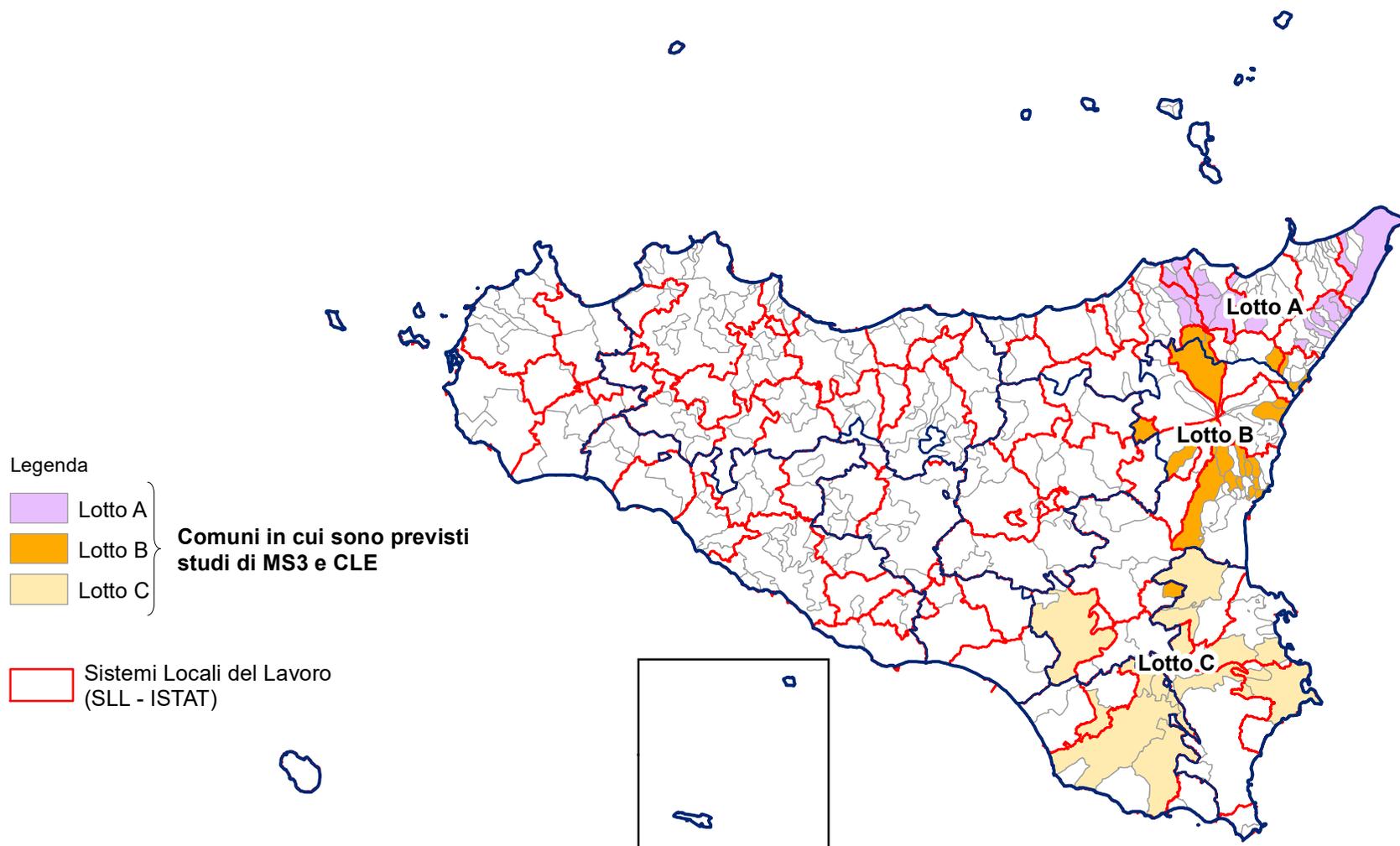
ATTUAZIONE DELL'ART. 11 DEL D.L. 28 APRILE 2009 N. 39, CONVERTITO,  
CON MODIFICAZIONI, DALLA LEGGE 24 GIUGNO 2009 N. 77.

PIANO NAZIONALE PER LA PREVENZIONE SISMICA

## PIANO REGIONALE DI MICROZONAZIONE SISMICA

(OPCM 4007/2012, OCDPC 52/2013, OCDPC 171/2014, OCDPC 293/2015 e OCDPC 344/2016)

TAVOLA 2: Mappa dei Comuni con  $ag > 0,125g$  in cui sono previsti studi di MS3 e CLE.





**P FESR**  
SICILIA 2014-2020



ATTUAZIONE DELL'ART. 11 DEL D.L. 28 APRILE 2009 N. 39, CONVERTITO,  
CON MODIFICAZIONI, DALLA LEGGE 24 GIUGNO 2009 N. 77.

PIANO NAZIONALE PER LA PREVENZIONE SISMICA

## PIANO REGIONALE DI MICROZONAZIONE SISMICA

(OPCM 4007/2012, OCDPC 52/2013, OCDPC 171/2014, OCDPC 293/2015 e OCDPC 344/2016)

TAVOLA 3: Mappa dei Comuni con  $ag > 0,125g$  di riferimento dei Sistemi Locali del Lavoro  
in cui sono previsti studi di MS1, MS3 e CLE.

