

DISCIPLINARE PER TIPOLOGIA DI AFFIDAMENTO 1

**DISCIPLINARE DI INCARICO PER L'AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI
MICROZONAZIONE SISMICA DEL COMUNE DI SAN GINESIO (STUDIO DI
APPROFONDIMENTO DELLE INSTABILITA' DI VERSANTE LOCALITA' ROCCA
COLONNATA) AI SENSI DELL'ORDINANZA DEL COMMISSARIO
STRAORDINARIO N. 79 REGISTRATA IL 12 AGOSTO 2019 AL N. 1719**

Premessa

Il presente disciplinare definisce l'oggetto e le caratteristiche dei servizi affidati per l'“AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA DEL COMUNE DI..... (STUDIO DI APPROFONDIMENTO DELLE INSTABILITA' DI VERSANTE - LOCALITA'.....)” (di seguito indicato come “servizi”), come previsto dall'Ordinanza del Commissario straordinario n° 79 registrata il 12 agosto 2019 al n° 1719.

Il presente disciplinare si applica al Comune di(Località.....), Ordinanza del Commissario straordinario n° 79 registrata il 12 agosto 2019 al n° 1719.

L'Amministrazione Comunale (di seguito anche ente attuatore) intende affidare un incarico specialistico per la redazione dell'aggiornamento dello studio di microzonazione sismica (MS), nelle aree oggetto di instabilità di versante individuate nelle località sopra citate sul territorio comunale. Lo studio dovrà essere affidato ad esperti, iscritti nell'elenco speciale, di particolare e comprovata specializzazione in materia di prevenzione sismica e adeguata esperienza professionale nell'elaborazione di studi di microzonazione sismica, nel seguito denominato “affidatario” (art. 5 dell'Ordinanza del Commissario straordinario n. n° 79 registrata il 12 agosto 2019 al n° 1719). L'affidatario si impegna ad assumere il servizio affidato dal Comune accettando espressamente e senza riserve le norme e le specifiche riportate nel presente disciplinare. L'aggiornamento dello studio di MS dovrà essere effettuato secondo gli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (ICMS, 2008 e successivi aggiornamenti) e prodotto secondo gli Standard di rappresentazione e archiviazione informatica degli studi di MS (Standard Versione 4.1).

L'insieme delle attività finalizzate all'approfondimento delle instabilità di versante e di aggiornamento dello studio di microzonazione sismica sarà eseguito dall'affidatario in coordinamento con il Centro per la Microzonazione Sismica e le sue applicazioni (di seguito CentroMS) del Consiglio Nazionale delle Ricerche, che avrà funzioni di supporto, elaborazione e verifica dei risultati.

Il CentroMS svolge, per conto del Commissario per la ricostruzione, attività di supporto tecnico-scientifico finalizzata alla predisposizione di criteri e al coordinamento degli studi di MS, secondo quanto previsto dal Decreto Legge n. 8 del 9 febbraio 2017 (*Nuovi interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici del 2016 e del 2017*) convertito, con modificazioni, dalla Legge 7 aprile 2017, n. 45.

L'affidatario dovrà pertanto raccordarsi con il personale designato dal CentroMS per definire il piano delle indagini e per ottenere supporto tecnico-scientifico durante le varie fasi di realizzazione del servizio. Il CentroMS fornirà dati ed elaborazioni, coordinando lo svolgimento delle attività.

Articolo 1. Oggetto dell'incarico

Il presente disciplinare ha per oggetto i seguenti servizi relativi allo studio di approfondimento delle instabilità di versante del Comune di (Località.....).

- esecuzione di indagini geologiche, geognostiche, geotecniche e geofisiche;
- elaborazioni numeriche di dati;
- aggiornamento dello studio di MS;
- predisposizione di specifici elaborati.

Le aree comunali oggetto del servizio sono presenti nell'Allegato..... che è parte integrante del presente disciplinare.

Le indagini e gli elaborati di seguito descritti costituiscono il quantitativo minimo richiesto perché lo studio sia ritenuto adeguato.

Il Comune si riserva di esercitare, nella fase di esecuzione del contratto, la facoltà di chiedere una variazione in aumento o in diminuzione delle prestazioni, fino a concorrenza del 10% del prezzo complessivo previsto dal contratto che l'esecutore è tenuto ad eseguire, previa sottoscrizione di un atto di sottomissione, agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n. 50/2016.

Articolo 2. Attività

Il servizio prevede la realizzazione delle seguenti attività:

1. raccolta ed elaborazione dei dati pregressi (col supporto del Comune, è richiesto il reperimento di dati presso Enti pubblici e privati quali almeno il Comune stesso, la Provincia, la Regione, l'ANAS, le FF.SS.);
2. rilevamento geomorfologico, eventualmente integrato con analisi di foto aeree e/o di modelli digitali del terreno (se presenti con adeguata risoluzione spaziale) e compilazione di apposita scheda (fornita da CentroMS);
3. rilevamento geologico-tecnico speditivo per gli ammassi rocciosi;
4. valutazione di massima di stato / distribuzione / stile di attività del fenomeno in esame integrando le evidenze di campo con i risultati di studio multi-temporale (change detection) su immagini ottiche (aeree o satellitari), anche utilizzando le informazioni che provengono dalla consultazione dei dati SAR del Piano Straordinario di Telerilevamento (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/progetto-pst-prodotti-interferometrici/>);
5. definizione del piano di indagini integrative;
6. esecuzione delle indagini integrative finalizzate alla caratterizzazione dei corpi franosi, con particolare riferimento alla stima della profondità della superficie di scorrimento, delle geometrie sepolte e dei parametri geotecnici delle coltri;
7. caratterizzazione del sottosuolo mediante definizione del profilo di velocità delle onde di taglio Vs, esteso in profondità possibilmente fino al raggiungimento del substrato sismico, attraverso inversione congiunta di curve di dispersione e HVSr;
8. analisi preliminare dell'instabilità;
9. archiviazione dei dati e dei metadati;
10. realizzazione della Carta delle indagini;
11. realizzazione della Carta delle frequenze naturali dei terreni;
12. realizzazione della Carta geologico-tecnica (CGT) corredata dalle sezioni geologico-tecniche;
13. realizzazione della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS);
14. realizzazione del modello di sottosuolo finalizzato alla valutazione della risposta sismica locale monodimensionale e/o bidimensionale;
15. realizzazione delle Carte di microzonazione sismica con indicazione dei fattori di amplificazione e degli spettri medi di risposta in accelerazione;
16. redazione della Relazione illustrativa.

Nel caso in cui le aree, in seguito alla realizzazione dei punti da 1 a 8 e in accordo con il CentroMS, non risultino classificabili come frane, queste verranno classificate come zone stabili o zone stabili suscettibili di amplificazioni locali e ad esse verranno attribuiti i fattori di amplificazione (FA) e gli

spettri medi di risposta mediante analisi di risposta sismica locale.

Nel caso in cui le aree effettivamente classificabili come frane, in seguito alla realizzazione dei punti da 1 a 8 e in seguito alle analisi di stabilità in condizioni sismiche realizzate dal CentroMS, non risultino classificate come sismoinducibili, queste conserveranno la loro connotazione di zone instabili ed indicate come zone di attenzione (ZA) nella carta delle MOPS.

Nel caso in cui le aree effettivamente classificabili come frane, in seguito alla realizzazione dei punti da 1 a 8 e in seguito alle analisi di stabilità in condizioni sismiche realizzate dal CentroMS, risultino classificate come sismoinducibili, queste saranno classificate come Zone di Suscettibilità (Zs) nella Carta di microzonazione sismica.

In tutti i casi sopra citati dovrà essere realizzato un aggiornamento dello studio di microzonazione sismica e, quindi, dovranno essere realizzati i punti da 9 a 16 secondo il cronoprogramma descritto in Tabella 2.

Per le aree classificate come ZA e ZS saranno comunque calcolati i valori dei Fattori di Amplificazione (FA) mediante analisi di Risposta Sismica Locale. I relativi valori saranno indicati in una apposita sezione della relazione illustrativa e opportunamente riportati in banca dati secondo specifiche modalità.

Articolo 3. Piano delle indagini

In tabella 1 viene riportato l'elenco delle tipologie di indagini funzionali alla realizzazione di uno studio di approfondimento delle instabilità di versante. L'affidatario definirà nel piano delle indagini la tipologia e il numero delle indagini minime necessarie per la realizzazione dello studio, selezionandole dall'elenco sotto riportato. Tale piano verrà presentato al CentroMS entro 30 giorni dalla firma del presente disciplinare (vedi il successivo Art. 9); il CentroMS entro i successivi 10 giorni, in collaborazione con l'affidatario, definirà l'ubicazione definitiva delle indagini da effettuare, rilasciando il benestare.

Le indagini saranno ubicate in funzione dei seguenti criteri:

- 1) distribuzione dei dati pregressi;
- 2) area da investigare che dovrà comprendere anche un intorno significativo per contestualizzare adeguatamente il processo;
- 3) stima della profondità di scorrimento e caratterizzazione geotecnica / geofisica delle coltri e, ove possibile, del substrato.

Per le specifiche tecniche sulle indagini, si rimanda alle schede tecniche riportate nel volume 2 di Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (ICMS, 2008) e successivi aggiornamenti, elencati nell'articolo 13.

Nel caso in cui si verifichi l'impossibilità di esecuzione di alcune indagini, oppure non fosse possibile realizzare le quantità indicate, l'affidatario comunicherà, motivandolo, numero e tipologia delle indagini non espletabili e proposta di indagini sostitutive, concordando con il CentroMS numero e tipologia di indagini da realizzare in sostituzione.

Ogni località oggetto di approfondimento dello studio dovrà essere caratterizzata attraverso un numero adeguato di indagini e almeno un profilo di Vs, possibilmente esteso fino al substrato di riferimento per le modellazioni numeriche.

Per ogni indagine realizzata l'affidatario dovrà produrre, oltre all'elaborazione della prova, anche i file originali dell'acquisizione.

L'affidatario è tenuto ad ottemperare a quanto previsto dalla legge 464/1984, riguardo alla

comunicazione inizio indagini da inoltrare ad ISPRA (<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicita-legale/adempimenti-di-legge/trasmissione-informazioni-legge-464-84/istruzioni-per-linvio>)

Articolo 4 Indagini migliorative

Per ciò che concerne le eventuali indagini migliorative, la tipologia e il numero saranno proposte dall'affidatario, concordate con il CentroMS e approvate dal Gruppo di Lavoro (Art. 6 comma 3 Ordinanza n.79).

Articolo 5. Elaborati

L'affidatario dovrà produrre gli elaborati di seguito descritti, tenendo conto delle analisi numeriche realizzate dal CentroMS, facendo riferimento alle indicazioni riportate negli standard nazionali (Standard Versione 4.1) e ai software SoftMS e/o MzSTools (vedi articolo 13):

È prevista una consegna intermedia dei seguenti prodotti:

- Archiviazione dei dati e dei metadati;
- Analisi preliminare dell'instabilità.

È prevista la consegna finale dei seguenti prodotti:

- Archivio degli strati informativi;
- Carta delle indagini in scala 1:5.000;
- Carta delle frequenze naturali dei terreni in scala 1:5.000;
- Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica (CGT) in scala 1:5.000;
- Sezioni geologico-tecniche in scala 1:5.000;
- Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) in scala 1:5.000;
- Carte di microzonazione sismica in scala 1:5.000;
- Relazione illustrativa.

I tempi per la consegna dei prodotti intermedi e finali sono definiti al successivo Art. 9

La consegna dell'archivio degli strati informativi dovrà contenere, eventualmente aggiornati, tutti i file previsti nelle cartelle BasiDati, GeoTec, Indagini, MS1, MS23, Plot (vedi pag. 111 Standard di rappresentazione e archiviazione informatica v. 4.1).

Riguardo alle indagini di nuova acquisizione, l'affidatario è tenuto a consegnare in forma esaustiva la relativa documentazione, inclusi i dati originali.

La Carta delle Indagini e la Carta delle frequenze naturali dovranno riportare le indagini di nuova acquisizione e le indagini già presenti nello studio di MS già validato ex Ordinanza 24.

La Carta delle Indagini, la Carta delle frequenze naturali, la CGT, la Carta delle MOPS e le Carte di microzonazione sismica dovranno essere aggiornate e restituite con almeno la stessa estensione dello studio di MS già validato ex Ordinanza 24.

Gli aggiornamenti riguarderanno solo i dati di nuova acquisizione e le aree oggetto di approfondimento del presente studio.

Tabella 1. Elenco e tipologia delle indagini funzionali alla realizzazione di uno studio di MS.

	Tipologie di indagine
a.	Indagini geognostiche Sondaggi a carotaggio continuo (prelievo di campioni, installazione di piezometri) Prove penetrometriche dinamiche (SPT, super pesante, pesante e media) Prove penetrometriche statiche con punta elettrica (CPTE) Prove dilatometriche (Marchetti) Prove scissometriche o <i>vane test</i> Prove pressiometriche
b.	Indagini geologiche Rilievi geologici, geomorfologici e geomeccanici
c.	Indagini geofisiche ERT Dilatometria sismica Prova penetrometrica con cono sismico <i>Down-hole</i> <i>Cross-hole</i> HVSr ESAC/SPAC Sismica a riflessione Sismica a rifrazione Georadar Rilievo gravimetrico o microgravimetrico MASW REMI FTAN

Le Carte di microzonazione sismica saranno restituite sia nelle aree oggetto di approfondimento previste nel presente disciplinare, sia nelle aree dello studio di MS ex Ordinanza 24. L'affidatario dovrà produrre n. 3 Carte di microzonazione sismica relative ad altrettanti intervalli di periodo: 0.1-0.5 s; 0.4-0.8 s; 0.7-1.1 s.

Nelle Carte di microzonazione sismica a ciascuna microzona omogenea sarà associato un fattore di amplificazione, uno per ciascuno dei predetti intervalli di periodo.

In sintesi, per ogni microzona omogenea l'affidatario dovrà produrre, utilizzando gli elaborati forniti dal CentroMS ed eventualmente aggiornando i file già presenti nello studio di MS ex Ordinanza 24:

- n. 3 fattori di amplificazione, uno per ognuno degli intervalli di periodo;
- n. 1 spettro medio di risposta elastico al 5% di smorzamento in superficie;

L'affidatario dovrà inserire nell'archivio degli strati informativi:

- i file degli spettri medi di risposta elastici in superficie, uno per ogni microzona, in formato testo (.txt), secondo la struttura prevista dagli Standard Versione 4.1.
- una scheda contenente i metadati di base degli strati informativi.

Articolo 6. Modalità di esecuzione

L'affidatario dovrà lavorare in coordinamento con il CentroMS, dal quale accetta sin da ora:

- i software e gli applicativi appositamente sviluppati per gli studi di microzonazione sismica;
- i protocolli per l'acquisizione, l'analisi e l'elaborazione dei dati;
- le indicazioni e il benessere a tutti i documenti e le elaborazioni prodotti nel corso dell'espletamento del servizio da parte del CentroMS, al quale prima della consegna definitiva al Comune dovranno essere sempre sottoposti;
- i dati e le elaborazioni specifiche che gli saranno forniti dal CentroMS, in particolare riguardanti le analisi di risposta sismica locale monodimensionale e/o bidimensionale, le elaborazioni in termini di fattori di amplificazione e di spettri medi di risposta, le analisi di stabilità, il calcolo degli spostamenti cosismici.

L'affidatario ha l'obbligo di comunicare al CentroMS, tramite l'indirizzo email centroms@igag.cnr.it, la data di inizio e fine delle attività.

Per le zone instabili l'affidatario dovrà seguire, in accordo con il CentroMS, le procedure stabilite nelle linee guida per la gestione del territorio interessato da instabilità di versante sismoindotte (FR).

L'affidatario si impegna a consultare la perimetrazione, i dati e gli studi relativi agli aggiornamenti PAI e ai progetti di difesa del suolo.

L'affidatario ha l'obbligo di partecipare ad almeno 4 riunioni con i rappresentanti del Comune, della Regione e del CentroMS, per avviare le attività e relazionare in merito allo stato di avanzamento, secondo quanto indicato al cronoprogramma di cui all'articolo 9.

La relazione dell'affidatario avverrà in forma sintetica, ma esaustiva, tenendo anche conto dei tempi ristretti di espletamento del servizio e riguarderà almeno i seguenti punti:

- programma delle indagini,
- cronoprogramma delle indagini,
- strumentazione utilizzata,
- eventuali variazioni sul programma e cronoprogramma,
- modalità di elaborazione dei dati acquisiti,
- risultati e modalità di presentazione degli stessi (sviluppo del database e della cartografia).

Il CentroMS, oltre a coordinare e sovrintendere alle attività, parteciperà con propri tecnici all'espletamento di alcune delle attività dello studio.

Gli elaborati finali, previo benessere del CentroMS, saranno consegnati dagli affidatari al Comune. Con il proprio nulla osta, il Comune invierà lo studio al Gruppo di Lavoro istituito all'Art. 2 comma 2 dell'Ordinanza del Commissario straordinario n. 79 registrata il 12 agosto 2019 al n. 1719.

Tutti gli elaborati, redatti secondo i criteri indicati in precedenza, dovranno essere consegnati in n. 2 copie, su supporto digitale (DVD o CD).

L'affidatario è tenuto a riportare nell'intestazione degli elaborati i loghi dell'ente attuatore, della Regione di riferimento e del Centro per la Microzonazione Sismica e le sue applicazioni (CentroMS), con la seguente dicitura:

AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI MICROZONAZIONE SISMICA DEL COMUNE DI..... (STUDIO DI APPROFONDIMENTO DELLE INSTABILITA' DI VERSANTE - LOCALITA'.....) AI SENSI DELL'ORDINANZA DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO N. 79 REGISTRATA IL 12 AGOSTO 2019 AL N. 1719

Articolo 7. Determinazione dei compensi

L'importo dell'incarico di cui al presente disciplinare è pari ad Euro XX.XXX,00 (contributo previdenziale ed IVA inclusa), come specificato nell'Ordinanza del Commissario straordinario n. 79 registrata il 12 agosto 2019 al n. 1719. L'importo indicato, deve intendersi inclusivo di tutte le spese (quali: analisi ed archiviazione informatica dei dati raccolti, rilievi geologici, realizzazione delle prove geofisiche, realizzazione delle perforazioni, redazione degli elaborati e delle relazioni illustrative, contributi previdenziali e qualsiasi altro onere necessario per lo svolgimento dell'incarico). Nessun altro compenso potrà essere richiesto all'ente attuatore a qualunque titolo per le prestazioni professionali di cui al presente disciplinare.

Articolo 8. Collaborazioni

Per lo svolgimento delle attività relative al presente disciplinare, l'affidatario dovrà collaborare con i referenti del CentroMS, così come indicato nel presente disciplinare.

Articolo 9. Tempi di esecuzione

È prevista una consegna intermedia a 90 giorni naturali e consecutivi dall'affidamento dell'incarico, con i prodotti descritti al precedente Art. 5.

La consegna dei prodotti finali da parte dell'affidatario, di cui al precedente Art. 5, deve avvenire entro 210 giorni naturali e consecutivi, a decorrere dalla data di sottoscrizione del presente disciplinare, secondo i tempi definiti nel cronoprogramma di tabella 2.

Articolo 10. Penali

Per il maggior tempo impiegato dall'affidatario nella redazione e conseguente trasmissione degli elaborati rispetto alle singole scadenze previste all'articolo 9, qualora la causa sia riconosciuta esclusivamente nell'attività dell'affidatario e non sia imputabile all'amministrazione ovvero a forza maggiore o a caso fortuito o al CentroMS, potrà essere applicata una penale pari a 1,5% dell'importo dell'incarico per ogni giorno di ritardo, fino ad un limite massimo del 10% del corrispettivo.

Articolo 11. Proprietà dei dati e degli elaborati

L'uso dei dati acquisiti dall'affidatario (o dal CentroMS e forniti all'affidatario) e degli elaborati prodotti dall'affidatario (o dal CentroMS e forniti all'affidatario) è concesso esclusivamente per le attività inerenti la realizzazione degli studi di cui al presente disciplinare.

Ferma restando la proprietà intellettuale delle elaborazioni tecniche dell'affidatario, l'ente attuatore, la Regione e l'Ufficio Speciale per la Ricostruzione della Regione sono autorizzati all'utilizzazione piena dei dati e degli elaborati inerenti all'incarico, per fini istituzionali.

L'affidatario, inoltre, si impegna a concedere l'utilizzo dei dati e degli elaborati per i soli fini di ricerca (compresa la realizzazione di pubblicazioni scientifiche) al CentroMS, che a sua volta coinvolgerà l'affidatario negli studi o, comunque, si impegnerà a citare adeguatamente l'origine dei dati e degli elaborati riconducibili all'affidatario, secondo quanto concordato con l'ente attuatore, con la Regione e con l'Ufficio Speciale per la Ricostruzione della Regione.

Articolo 12. Modalità di pagamento

Il corrispettivo di Euro XX.XXX,00 (contributo previdenziale ed IVA inclusa) a favore dell'affidatario verrà erogato con le seguenti modalità:

- 40 % del corrispettivo entro 45 giorni dalla firma del presente disciplinare;
- 60 % del corrispettivo entro 30 giorni dalla conclusione della verifica di conformità da parte del Gruppo di Lavoro istituito con Ordinanza del Commissario straordinario n 79 registrata il 12 agosto 2019 al n.1719. Il pagamento sarà effettuato entro 60 giorni naturali e consecutivi dalla data di ricevimento di regolare fattura. Tale termine di pagamento tiene conto dei tempi necessari per l'esecuzione delle verifiche propedeutiche al pagamento.

Articolo 13. Riferimenti tecnici e normativi

I servizi dovranno essere svolti in conformità alle disposizioni tecniche vigenti e dei seguenti riferimenti tecnici:

- Gruppo di lavoro MS, 2008. Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica. Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome - Dipartimento della Protezione Civile, Roma, 3 vol. e Dvd. Disponibili nel sito web del Dipartimento della Protezione Civile, area "Rischio Sismico". Link: http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/view_pub.wp?contentId=PUB1137

- Contributi per l'aggiornamento degli Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica. Ingegneria Sismica, Anno XXVIII n.2 2011.

Link:http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/aggiornamento_indirizzi_microzonazione_sismica.pdf

- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2018. Standard di rappresentazione e archiviazione informatica. Versione 4.1. Roma, novembre 2018. 134 pp. Link: <https://www.centromicrozonationesismica.it/it/download/category/26-standardms-41>

- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2015. Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da instabilità di versante sismoindotte (FR). Dipartimento della protezione civile, Roma. Versione 1.0.

http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/LG_Frane_v1_0.pdf

- Regione Emilia Romagna, 2015. Indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica. Allegato A3 - Procedure di riferimento per le analisi di terzo livello di approfondimento.

- Commissione tecnica per la microzonazione sismica, 2014. Linee guida per l'elaborazione della carta e delle sezioni geologico tecniche per la microzonazione sismica (CGT_MS). Dipartimento della protezione civile, Roma. Bozza, ver. 1.2 beta.

- Significato e contenuto degli studi di MS di livello 2 e 3. Link: http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/Significato_e_contenuto_degli_studi_MS_di_livello_2_e_3.pdf

[di_MS_di_livello_2_e_3.pdf](http://www.protezionecivile.gov.it/resources/cms/documents/Significato_e_contenuto_degli_studi_MS_di_livello_2_e_3.pdf)

- Software per l'archiviazione delle indagini per la MS (SoftMS versione 4.0). Link: Software per l'archiviazione delle indagini per la MS (SoftMS versione 4.0).

- Software per l'archiviazione delle indagini e produzione cartografica per MS (MzS Tools). Plugin QGIS per la versione 2.x - <https://plugins.qgis.org/plugins/MzSTools/>

Tabella 2. Cronoprogramma delle attività previste per l'affidatario e tempi di realizzazione dei prodotti.

Attività	gg. 15*	30	60	90 Consegna intermedia	120	150	180	210 Consegna finale
Raccolta ed elaborazione dei dati pregressi								
Rilievi geologico tecnici di dettaglio								
Definizione del piano di indagini integrative								
Esecuzione delle indagini integrative e interpretazione dei risultati								
Archiviazione dei dati e dei metadati								
Analisi preliminare dell'instabilità								
Realizzazione della Carta delle indagini								
Realizzazione della Carta delle frequenze naturali dei terreni								
Realizzazione della Carta geologico-tecnica (CGT) corredata dalle sezioni								
Realizzazione della Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS)								
Realizzazione del modello di sottosuolo per l'analisi della risposta sismica locale								
Realizzazione delle Carte di microzonazione sismica								
Redazione della Relazione illustrativa								
Partecipazione alle riunioni di coordinamento								

* I giorni sono da intendersi a partire dalla data di sottoscrizione del presente disciplinare. La durata complessiva delle attività è 210 giorni.

