

**Direttiva della Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche
12 aprile 2018, n. 8885**

**Direttiva per la trasmissione in tempo reale dei dati di monitoraggio delle grandi dighe
(Integrazioni alla Direttiva Direttoriale n. 26346 del 29 dicembre 2015)**

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Dipartimento per le infrastrutture, i sistemi informativi e statistici
Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche
Direttiva D.G. Dighe 12 aprile 2018, n. 8885

**Direttiva per la trasmissione in tempo reale dei dati di monitoraggio delle grandi dighe
(Integrazioni alla Direttiva Direttoriale n. 26346 del 29 dicembre 2015)**

1. Premessa

Per l'attuazione del monitoraggio delle grandi dighe (D.L. 79/2004 e Direttiva PCM 27 febbraio 2004), con l'articolo 43, comma 13, del decreto legge 6 dicembre 2011 n. 201, convertito con la legge 214/2011, è stato precisato che i Concessionari e i Gestori delle grandi dighe sono tenuti a fornire al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per via telematica e in tempo reale, i dati idrologici e idraulici acquisiti presso le dighe, comprese le portate scaricate e derivate, secondo le direttive impartite dallo stesso Ministero. Successivamente, con la Direttiva PCM 8 luglio 2014, anche il Dipartimento della Protezione Civile ha ribadito, per quanto di competenza, l'obbligo dei Concessionari di *"... adottare le misure necessarie affinché i dati idrologici-idraulici siano resi disponibili in continuo e in tempo reale, a mezzo contatti telematici, alle protezioni civili regionali / CFD e alla Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche."* (Direttiva PCM 8.07.2014, p.to 3).

In data 29 dicembre 2015, con la Direttiva direttoriale n. 26346, la Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche (DG Dighe) ha fornito le indicazioni generali per la trasmissione in tempo reale dei dati di monitoraggio delle dighe.

Alla data attuale, si ritiene conclusa la fase sperimentale del periodo di un anno, programmata al punto 6 della D.D. 26346/2015, per l'aggiornamento delle modalità operative della trasmissione dati finalizzata al raccordo con i centri funzionali regionali di protezione civile, tenendo conto anche delle osservazioni dei Concessionari.

Con la presente direttiva e l'allegato documento tecnico, concordati con gli uffici di coordinamento e con l'Ufficio Idraulica e Geologia Applicata, si aggiornano le modalità operative per la trasmissione dei dati in conformità alle specifiche tecniche generali diramate con la citata Direttiva Direttoriale n. 26346/2015.

2. Trasmissione in tempo reale dei dati di monitoraggio delle dighe

Questa DG Dighe ha adeguato l'attuale *Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio delle grandi dighe*, già realizzato in applicazione del D.L. 79/2004 e che allo stato riguarda un sottoinsieme delle grandi dighe, per l'estensione del monitoraggio alle restanti dighe di competenza e all'acquisizione di ulteriori parametri idrologico-idraulici, ponendo le condizioni per uniformare il protocollo di trasmissione e garantire maggiori livelli di sicurezza.

I Concessionari / Gestori che già trasmettono i dati nell'attuale rete di monitoraggio della DG Dighe devono adeguarsi alle modalità di trasmissione riportate nella presente direttiva.

Le modalità di trasmissione dei dati di monitoraggio attualmente utilizzate dai Concessionari saranno dismesse entro il 31 marzo 2019.

L'obbligo di garantire la trasmissione dei dati è del Concessionario e in caso di accordi di gestione della diga, se previsto dall'accordo, l'onere transita al Gestore. Gli stessi Concessionari / Gestori dovranno comunicare il nominativo e i recapiti del referente per la trasmissione, soggetto abilitato sia ad intervenire in caso di eventuali malfunzionamenti che per l'attivazione del nuovo protocollo di trasmissione.

La trasmissione dei dati dovrà essere realizzata in conformità alle prescrizioni riportate nel seguito e nell'allegato documento di Specifiche tecniche, richiamato al punto 9. *Specifiche e riferimenti tecnici*. I Concessionari che già trasmettono i dati si obbligano ad accelerare la migrazione al nuovo protocollo non oltre il 31 marzo 2019.

3. Modalità di trasmissione dei dati

La trasmissione, per via telematica e in tempo reale, si avvale, in prima istanza, di un modello interoperabile di comunicazione basato su standard di formato e Servizi WEB di interscambio, le cui specifiche di implementazione si basano sulla suite di standard OGC⁽¹⁾ denominata SWE⁽²⁾ (Sensor Web Enablement) per la modellazione e la codifica sia dei dati acquisiti che delle impostazioni dei sensori.

⁽¹⁾ <https://www.opengeospatial.org/>

⁽²⁾ <https://www.opengeospatial.org/ogc/markets-technologies/swe>

In subordine, e fino all'adeguamento definitivo dei propri sistemi informatici alla pubblicazione dei dati di monitoraggio mediante Servizi WEB, i Concessionari potranno adottare il canale alternativo di trasmissione dati con formato file CSV su protocollo SFTP.

Al successivo punto 10. *Disposizioni per l'attivazione e gestione transitoria* sono fornite istruzioni per l'attivazione delle nuove modalità di trasmissione dei dati di monitoraggio.

4. Parametri di monitoraggio e frequenza di trasmissione

I parametri di monitoraggio da trasmettere al Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio delle grandi dighe sono il **livello di invaso**, espresso in metri sul livello del mare (m s.l.m.), il corrispondente **volume di invaso** e le **portate scaricate**. Sono richieste anche le **portate di adduzione** all'invaso (bacini allacciati) e **derivata** nei casi in cui esse siano significative ai fini della ricostruzione degli eventi di piena o comunque nei casi indicati dalla DG Dighe. Il volume di invaso è espresso in milioni metri cubi (Mm³), le portate sono espresse in metri cubi al secondo (m³/s).

Come disposto con la D.D. 26346/2015, le misure acquisite in diga saranno trasmesse con cadenza **giornaliera**; le misure saranno riferite al Tempo UTC (Coordinated Universal Time).

Il Concessionario dovrà prevedere anche una frequenza di trasmissione maggiore (ogni 30 minuti) da adottarsi nei seguenti casi: a) a seguito di **stato di allerta di cui alla Direttiva PCM 8 luglio 2014** o al Documento di Protezione Civile della diga, b) il bacino idrografico sotteso anche parzialmente dalla diga sia interessato da **allertamenti meteo-idro** per criticità idrogeologica e/o idraulica (di moderata o elevata criticità), c) il bacino sotteso sia interessato da **avvisi di avverse condizioni meteorologiche** (di moderata o elevata intensità), in coerenza con il bollettino di vigilanza meteo nazionale, oppure d) su **richiesta della DG Dighe**.

Per disposizione dalla DG Dighe, in condizioni di allerta, potrà essere richiesta una frequenza maggiore, fino a 15 minuti.

5. Modello dei dati

Il modello dei dati, in coerenza alla citata Direttiva Direttoriale n. 26346/2015, definisce contenuto e caratteristiche dei messaggi del Servizio WEB, secondo lo standard OGC-SOS, o dei file CSV su protocollo SFTP (modalità alternativa), per la trasmissione dei dati da parte di Concessionari (Figura 1).

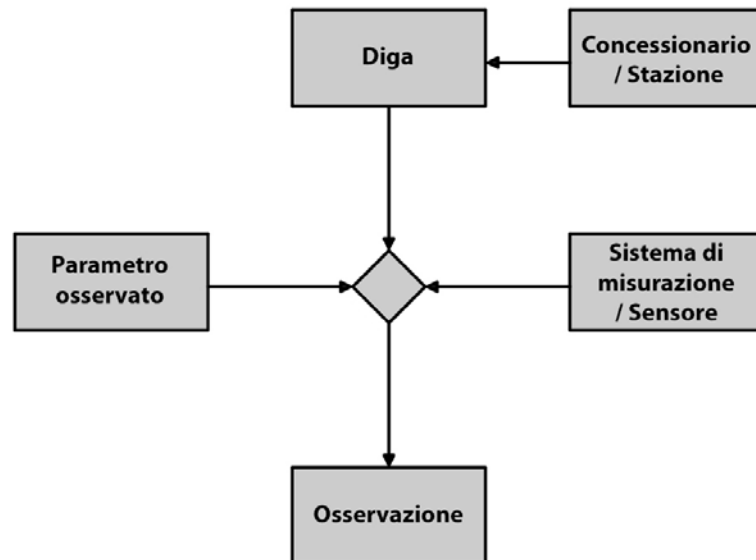


Figura 1: Modello dei dati

Il *Concessionario* è caratterizzato da un identificativo numerico univoco, assegnato da DG Dighe e registrato in Banca dati dighe, di seguito denominato IDStazione, che identifica l'insieme di dighe di competenza del Concessionario stesso. Il codice IDStazione identifica un Concessionario e le dighe di competenza nell'istante in cui si acquisisce il dato.

La *Diga* è identificata dalla coppia NumeroArchivio (numerico - 4 digit) e Sub (char 1 digit) univoca, così come assegnata da DG Dighe e registrata in Banca dati dighe. Se il Sub non è presente, occorre necessariamente inserire il carattere “_”.

Analogamente, anche l'associazione Stazione - Diga è definita da DG Dighe e registrata in Banca dati dighe. Gli aggiornamenti sono eseguiti da DG Dighe quando, a seguito del subentro di un concessionario, i dati di una diga sono fisicamente forniti dalla nuova stazione.

E' fatto obbligo ai Concessionari di indicare l'istante a partire dal quale la DG Dighe dovrà aggiornare gli identificativi di monitoraggio.

Nel caso che alla costituzione del serbatoio concorrano più dighe, le osservazioni dovranno sempre essere trasmesse per ciascuna diga, associando i parametri propri dell'invaso (livello invasore, volume di invasore, portata entrante, portata derivata, precipitazioni) ad ogni diga dell'invasore. I valori di portata scaricata, invece, saranno associati alla diga corrispondente agli scarichi secondo FCEM.

Le informazioni di interesse sul *Sistema di misurazione* (interventi di manutenzione, di taratura, di sostituzione e/o riposizionamento dei sensori stessi) sono finalizzati alla valutazione dell'affidabilità e della precisione dell'*Osservazione*.

6. Flussi di dati

Indipendentemente dalle modalità di trasmissione di cui al punto 3. *Modalità di trasmissione dei dati*, il Concessionario predispone più flussi di dati verso il *Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio delle grandi dighe* della DG Dighe, identificati nel seguito come segue:

Flusso dati "Concessionario"

Trasmette i metadati del Servizio WEB e le informazioni dettagliate in merito alle funzioni disponibili, nel caso della modalità di trasmissione basate su WEB Services. Trasmette anche l'aggiornamento del nominativo del responsabile tecnico della trasmissione e dei relativi recapiti, email e telefonici.

Flusso dati "Osservazione"

Trasmette le misurazioni effettuate dai sistemi di misura per tutte le dighe e per tutti i parametri di monitoraggio (livello invaso, volume, portate, precipitazioni, etc).

Oltre al dettaglio della misurazione, il flusso dati "Osservazione" riporta anche l'indicazione di attivazione dello stato di allerta, tra quelli indicati al precedente punto 4. *Parametri di monitoraggio e frequenza di trasmissione*. Contestualmente, il Concessionario dovrà provvedere a rendere disponibili i dati di monitoraggio con una frequenza maggiore.

Flusso dati "Sensore"

Trasmette le informazioni per tutti i sensori di ogni diga utilizzati per l'acquisizione del dato di monitoraggio. Il flusso dati "Sensore" trasmette anche una serie di metadati relativi alla precisione di acquisizione (misurazione diretta o elaborazione di altre misure) e alla cronologia degli interventi di manutenzione.

Per maggiori dettagli si fa riferimento al Cap. 2 dell'allegato documento tecnico *Regole generali di formazione dei flussi di dati*.

7. Configurazione dei canali di trasmissione

L'adozione del canale di trasmissione basato su WEB Services conformi allo standard OGC SOS ver. 2.0 richiede la pubblicazione da parte del Concessionario di un Servizio WEB SOS 2.0, che renda disponibili alle frequenze stabilite i dati per tutte le dighe di competenza. Un unico Servizio WEB SOS consente la pubblicazione dei dati di tutte le dighe di competenza del Concessionario e per tutti i Parametri osservati, nonché dei dati corrispondenti al *Flusso Concessionario* e al *Flusso Sensore*.

L'aggiornamento dei dati di monitoraggio (*Flusso Osservazione*) dovrà avvenire alla frequenza stabilita da DG Dighe con la pubblicazione del Servizio WEB SOS 2.0, secondo le indicazioni già fornite al punto 4. *Parametri di monitoraggio e frequenza di trasmissione*. L'aggiornamento dei dati corrispondenti al *Flusso Concessionario* e al *Flusso Sensore* dovrà essere programmata dal Concessionario con cadenza giornaliera.

La pubblicazione del servizio da parte del Concessionario dovrà esporre l'indirizzo in formato URI dell'*end point* del servizio stesso.

Esempio: https://dominio_del_concessionario/path_virtuale_di_pubblicazione_del_servizio/

E' possibile utilizzare applicativi software specifici per la creazione di ambienti di test del servizio partendo dal WSDL. Per maggiori dettagli si fa riferimento al Cap. 6 dell'allegato documento tecnico *Specifiche tecniche*.

Per il canale SFTP, ciascun flusso di dati descritto al punto 6. *Flussi di dati* dovrà essere costituito da un file CSV. Ogni Concessionario dovrà rendere disponibile nell'area di registrazione del MIT, e alla frequenza stabilita, un file CSV "*Osservazioni*" per tutte le dighe di competenza e per tutti i parametri monitorati. Il Concessionario dovrà, altresì, rendere disponibile un file CSV "*Concessionario*" e un file CSV "*Sensore*" in occasione di variazione di dati rispetto all'invio precedente.

Il Concessionario dovrà configurare un client SFTP in modo tale da trasferire, previa autenticazione, i file in formato CSV di propria competenza nello spazio dedicato, esposto sul portale specifico del *Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio* all'indirizzo:

sftp://sismon.mit.gov.it

Il deposito sarà automaticamente configurato dal server SFTP sulla base delle credenziali di autenticazione fornite dalla DG Dighe. Per maggiori dettagli si fa riferimento al Cap. 5 dell'allegato documento tecnico *Specifiche tecniche*.

8. Sicurezza

Nel caso di utilizzo del canale di trasmissione basato su WEB Services, è garantita la sicurezza del dato durante il trasferimento in rete mediante comunicazione criptata tramite il protocollo crittografico SSL / TLS ⁽³⁾. Nella trasmissione dei dati di monitoraggio, il *Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio delle grandi dighe* della DG Dighe assume il ruolo di client della connessione, mentre il Concessionario assume il ruolo di server.

Il protocollo SSL/TLS, inoltre, consentirà la mutua autenticazione tra client e server, permettendo anche al server (*Concessionario*) di accertare l'identità del client (*DG Dighe*) e di negoziare un algoritmo di crittografia e le relative chiavi prima che il livello di applicazione trasmetta i dati di monitoraggio.

Nel caso invece di utilizzo del canale di trasmissione SFTP, la sicurezza del canale di trasmissione è garantita dal meccanismo nativo del protocollo di autenticazione con le credenziali utente / password, che saranno rilasciate in maniera sicura dalla DG Dighe.

Per maggiori dettagli si fa riferimento al punto 10. *Disposizioni per l'attivazione e gestione transitoria* di questa direttiva.

9. Specifiche e riferimenti tecnici

Allegato alla presente direttiva, essendone parte integrante, è il documento *Specifiche tecniche di trasmissione in tempo reale dei dati di monitoraggio delle dighe*, che approfondisce i dettagli operativi delle modalità di trasmissione dei dati di monitoraggio che i Concessionari e/o Gestori dovranno adottare.

Il documento *Specifiche tecniche* riporta la struttura dei flussi dati "*Concessionario*", "*Osservazione*" e "*Sensore*", già citati, per entrambi i canali di trasmissione previsti, ovvero WEB Services e SFTP.

⁽³⁾ TLS (Transport Layer Security) è l'evoluzione di SSL (Secure Sockets Layers); il più delle volte ci si riferisce anche a TLS con la sigla SSL.

Le *Specifiche tecniche* riportano altresì le modalità di realizzazione dei flussi di dati e di configurazione dei sistemi informatici per la trasmissione dei dati stessi da parte dei Concessionari.

Al fine di limitare il dominio dei valori utilizzati per lo scambio delle informazioni, con lo scopo di normalizzare l'utilizzazione dei parametri di monitoraggio, è disponibile per i Concessionari un dizionario controllato accessibile all'indirizzo:

<https://sismon.mit.gov.it/Portale/Home/Dictionary>

Il Portale <https://sismon.mit.gov.it/Portale>, inoltre, mette a disposizione dei Concessionari una specifica sezione per la prova dei Servizi WEB SOS e di test del corretto formato dei file CSV, rispettivamente agli indirizzi:

<https://sismon.mit.gov.it/Portale/Customer/TestSOS>

<https://sismon.mit.gov.it/Portale/Customer/TestSFTP>

10. Disposizioni per l'attivazione e gestione transitoria

Per l'attivazione della trasmissione dei dati di monitoraggio in conformità alla presente direttiva, il Concessionario / Gestore dovrà comunicare alla DG Dighe la modalità di trasmissione che intende avviare (WEB Services SOS / SFTP), nonché il nominativo e i recapiti del referente per la trasmissione, come già indicato ai punti 2. *Trasmissione in tempo reale dei dati di monitoraggio delle dighe* e 3. *Modalità di trasmissione dei dati*.

Per avviare la trasmissione su Servizio WEB SOS, il Concessionario / Gestore dovrà comunicare l'indirizzo URI del Servizio WEB SOS pubblicato dal proprio host server.

Per le suddette comunicazioni ufficiali propedeutiche all'attivazione della trasmissione dei dati, il Concessionario dovrà utilizzare la PEC della DG Dighe (dg.digheidrel@pec.mit.gov.it). Per ulteriori comunicazioni tecniche successive all'attivazione, il Concessionario potrà far riferimento anche alla casella di posta ordinaria associata al *Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio della DG Dighe* (sismon.dgdighe@mit.gov.it).

La fase di avvio si intende perfezionata con la comunicazione al Concessionario dell'identificativo ID Stazione ad esso associato, che identifica l'insieme di dighe di competenza del Concessionario stesso, ed eventualmente le frequenze di trasmissione. Inoltre, la DG Dighe comunicherà: a) per la trasmissione via WEB Services SOS, il certificato SSL e i metadati corrispondenti al *common name* e al *serial number*, con cui dovrà essere istruito il

web server del Concessionario per implementare la mutua autenticazione tra client e server;
b) per la trasmissione con protocollo SFTP, le credenziali per l'autenticazione in modalità SFTP.

E' prevista la possibilità per il Concessionario di sperimentare le funzioni di trasmissione sul *Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio delle grandi dighe*, sia con protocollo WEB Services SOS che con protocollo SFTP, fino al conseguimento del corretto funzionamento delle stesse. Sul sistema è attivo un servizio di notifica delle anomalie di trasmissione che comunicherà per email al Concessionario le anomalie occorse. Il servizio di notifica certifica la condizione di malfunzionamento della trasmissione sia durante la fase sperimentale che nel corso dell'esercizio ordinario.

Nelle more dell'attivazione, i Concessionari sono tenuti ad inviare i dati al *Sistema di acquisizione dei dati di monitoraggio della DG Dighe* con le procedure automatiche allo stato in esercizio.

Restano ferme tutte le comunicazioni disciplinate dai Documenti di protezione civile delle dighe, così come anche integrate ai sensi della direttiva PCM 8 luglio 2014, nonché le procedure riguardanti i piani di laminazione e le attività di contrasto del rischio idraulico per i territori a valle delle dighe già adottate dalle competenti autorità.

Lo stato di efficienza del sistema di trasmissione dei dati predisposto dal Concessionario deve essere oggetto di dichiarazione in sede di asseverazione semestrale.

Il Direttore Generale: SEGNALINI

ALLEGATI:

- Specifiche tecniche di trasmissione in tempo reale dei dati di monitoraggio delle dighe
- Elenco dei destinatari (*omissis*)